

«بسم الله الرحمن الرحيم»

زیست پایه دهم؛ کد کتاب ۱۱۰۲۱۶؛ چاپ ۱۳۹۷ - ویژه کنکور ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

فصل ۱: زیست شناسی، دیروز، امروز و فردا

◀ این جاندار کرمی شکل، کرم نیست؛ بلکه نوزاد پروانه موناک در حال خوردن برگ است.

◀ زیست شناسان پس از سالها پژوهش یاخته های عصبی (نورون ها) را در بدن پروانه موناک یافته اند که با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سمت آن پرواز می کنند.

◀ امروزه با استفاده از دناى افراد، هویت انسانها را به آسانی شناسایی می کنند، همچنین با خواندن اطلاعات مولکول دناى افراد، از بیماری های ارثی افراد باخبر می شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیاید.

◀ اهمیت و شهرت پروانه ی موناک به خاطر مهاجرت های سالانه ی اوست.

◀ پروانه موناک یکی از شگفت انگیزترین رفتارها را به نمایش می گذارد.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ پروانه موناک توسط نورون های خود، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص داده و به سوی آن پرواز می کند؛ بنابراین فرآیند جهت یابی را فقط در طول روز انجام می دهد

◀ در زیست شناسی فقط ساختارها یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده یا اندازه گیری است.

◀ در همه جانداران مولکول دنا وجود دارد و اطلاعات لازم برای زندگی یاخته و در نتیجه زندگی جاندار، در این مولکول ذخیره شده است؛ بنابراین می توان گفت هم در نوزاد پروانه موناک و هم در پروانه بالغ، مولکول دنا یافت می شود. اگرچه نوزاد پروانه موناک، توانایی پروازکردن و مهاجرت را ندارد؛ اما اطلاعات مربوط به این رفتار، همانند سایر فعالیت های جانور، در مولکول دناى وی نهفته است.

◀ خوشمزه و دلچسب بودن معیارهای نسبی هستند و در عین حال غیرقابل مشاهده.

◀ پروانه ی موناک هر سال حدود ۵۰۰۰ کیلومتر مهاجرت می کند.

◀ پروانه موناک یکی از شگفت انگیزترین رفتارها را دارد.

◀ پروانه موناک پروانه هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید.

◀ با توجه به اینکه اساس علوم تجربی مشاهده است پس نمی توان گفت که جمله فوق ۱- نظم و ترتیب ۲- هم ایستایی (هومئوستازی) ۳- رشد و نمو ۴- فرآیند جذب و استفاده از انرژی ۵- پاسخ به محیط ۶- تولید مثل ۷- سازش با محیط وقتی سدیم خون افزایش می یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود.

◀ نوزاد پروانه موناک از برگ گیاهان تغذیه می کند که سرشار از سلولز است؛ بنابراین دستگاه گوارشی نوزاد پروانه موناک، آنزیم های لازم برای تجزیه سلولز را دارد.

◀ اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران (DNA) زیست کره شامل همه محیط های زیست کره ی زمین از جمله خشکی ها، اقیانوس ها و دریاچه هاست. زیرا ویژگی حیات در این سطح پدیدار می شود.

◀ پروانه مونارک، نوعی حشره است.

◀ جمعیت: مجموع جانداران یک گونه که در یک زمان و در یک مکان زندگی می کنند.

◀ هر نسل از پروانه ی مونارک ۴ مرحله را در زندگی خود سپری می کند.

◀ نوزاد پروانه مونارک، برگ گیاه را می خورد؛ بنابراین برای استفاده از انرژی موجود در سلولز، آنزیم تجزیه کننده ی سلولز را در دستگاه گوارش خود دارد.

◀ چگونه پروانه مونارک مسیر خود را پیدا می کند و راه را به اشتباه نمی رود؟

◀ اجتماع: در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ جانداران نوعی سامانه پیچیده هستند که اجزای آنها با هم ارتباط های چند سویه دارند.

◀ در دنیا جانورانی زندگی می کنند که برای رسیدن از مرحله ی نوزادی به جانور بالغ، مراحلی را طی می کنند که در آن از نظر ساختاری و ظاهری تفاوت های زیادی را متحمل می شوند. به این نوع بلوغ دگردیسی گفته می شود.

◀ هم نوزاد پروانه مونارک و هم پروانه بالغ، نوعی جاندار محسوب می شوند. هر جاندار، همه ویژگی های حیات را دارد و ممکن نیست جاندار یافت شود که یکی از ویژگی های حیات را نداشته باشد.

◀ زیست شناسان پس از سال ها پژوهش، به تازگی این معما را حل کرده اند. زیست شناسان در بدن پروانه مونارک، یاخته های عصبی (نورون هایی) یافته اند که پروانه ها با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سوی آن پرواز می کنند.

◀ برهم کنش اجزا در بدن جانداران به قدری پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات ویژگی های جدیدی پدیدار می شود.

◀ رفتار مهاجرت در پروانه مونارک، نوعی رفتار غریزی است که توسط افراد بالغ انجام می شود و برنامه ریزی ژنی دارد.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنتیکی و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانداران از جمله موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ جمعیت پروانه مونارک هر سال مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و برعکس را می پیماید (یعنی سالی دو بار مهاجرت می کند).

◀ امروزه می توان از اشیاء در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد.

◀ دگردیسی در بسیاری از حشرات، دوزیستان و برخی ماهی ها دیده می شود.

◀ حشرات در بخشی از چرخه زندگی خود، مرحله نوزادی دارند که در این مرحله، به صورت جاننداری کرمی شکل، (که به آن لارو گفته می شود) می باشند. جاندار کرمی شکل، پس از رشد کردن وارد مرحله بعدی چرخه زندگی (مرحله شفیرگی) می شود و در نهایت پروانه بالغ ایجاد می شود.

◀ زیست شناسان علاوه بر تلاش برای پی بردن به رازهای آفرینش، سعی می کنند از یافته های خود برای بهبود زندگی انسان نیز بهره بگیرند.

◀ امروزه می توان جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد حتی می توان مولکول های مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده شناسایی و ردیابی کرد.

◀ رفتار واکنشی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک ها انجام می دهد.

◀ با کمک ماهواره ها از فاصله دور از بوم سازگان ها و جانداران آنها می توان تصویربرداری کرد.

◀ زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جاندار دیگر وارد کنند به گونه ای که ژن های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود مهندسی ژن شناسی نام دارد.

◀ در دگردیسی، جانور ویژگی های کاملا متفاوت و متمایزی را در مراحل مختلف زندگی خود کسب می کند و گاهی هم یک سری از ویژگی ها را از دست می دهد.

◀ چگونه می توان گیاهان را وادار کرد که در مدتی کوتاه تر، مواد غذایی بهتر و بیشتری تولید کنند؟

◀ شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند.

◀ پروانه مونارک نورون هایی دارند که به کمکشان جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سوی مقصد حرکت می کنند.

◀ در نوزاد پروانه مونارک، هم در قسمت ابتدایی و هم در قسمت انتهایی و هم در قسمت میانی بدن جانور، زواید شاخک ماندنی دیده می شود.

◀ پروانه مونارک، با استفاده از نورون هایی، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهد و به سوی آن پرواز می کند.

◀ منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان دربردارند، خدمات بوم سازگان گویند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ نوزاد قورباغه آبشش دارد و در آب زندگی می کند اما قورباغه ی بالغ شش دارد و ساکن خشکی است.

◀ چرا باید از تنوع زیستی حفاظت کنیم؟ مثلا چرا باید مارها، گرگ ها و پلنگ ها را حفظ کنیم؟

◀ در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده ی حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ ظاهر کرمی شکل، فقط در دوران نوزادی پروانه مونارک مشاهده می شود و جاندار بالغ، کرمی شکل نیست.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ زیست شناسان برای پی بردن به رازهای آفرینش تلاش می کنند و از یافته های خود برای بهبود زندگی انسان بهره می گیرند.

◀ لارو یا نوزاد کرمی شکل پروانه مونارک از برگ گیاهی به نام استبرق تغذیه می کند.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ چرا بعضی از یاخته های بدن انسان سرطانی می شوند؟ چگونه می توان یاخته های سرطانی را در مراحل اولیه سرطانی شدن شناسایی و نابود کرد؟

◀ امروزه مرغ، ماهی، گاو و گوسفند، انواع میوه ها و حتی برنج و گندمی که می خوریم اصلاح شده است و امروزه بسیاری از بیماری های قند و افزایش فشار خون مهار شده اند.

◀ جانوران برای جهت یابی و تعیین مسیر خود از نشانه های محیطی (مانند موقعیت خورشید و موقعیت ستاره ها) و همچنین میدان مغناطیسی زمین استفاده می کنند.

◀ امروزه با استفاده از DNA ی افراد هویت آنها به آسانی شناسایی می شود و می تواند در مبارزه با آفت های کشاورزی و حفظ تنوع زیستی به ما کمک می کند.

◀ یاخته هایی که در بروز رفتار شگفت انگیز مهاجرت در پروانه مونارک نقش اصلی را دارند، نوعی یاخته عصبی (نورون) محسوب می شوند.

◀ پروانه مونارک به کمک یاخته های عصبی جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص داده و به سوی آن پرواز می کند.

◀ در زیست شناسی فقط ساختار و فرآیندهای بررسی می شود که برای ما به طور مستقیم و غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشد.

◀ در DNA پروانه مونارک تمام اطلاعات لازم برای مهاجرت و حتی جایگاه و نقش هر نسل از پروانه در برگزاری مهاجرت وجود دارد.

◀ چگونه می توان سوخت های زیستی مانند الکل را جانشین سوخت های فسیلی، مانند مواد نفتی کرد؟

◀ در همه یاخته ها، اطلاعات لازم برای زندگی سلول در مولکول DNA ذخیره شده است.

◀ دریاچه ارومیه، علل خشک شدن آن عبارتند از: ۱- خشکسالی ۲- حفر بی حساب چاه های کشاورزی ۳- بی توجهی به قوانین طبیعت ۴- احداث بزرگراه روی دریاچه ۵- استفاده غیر علمی از آبهای مسیر آن ۶- سدسازی

◀ اصلا مشاهده اساس علوم تجربی است؛ بنابراین در زیست شناسی که شاخه ای از علوم تجربی است، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

- ◀ شاخه بندپایان، براساس زائده های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی، به چهار رده تقسیم می شوند؛ جانوران رده حشرات دارای سه جفت پا (۶ پا) هستند.
- ◀ پروانه ی موناک برای مهاجرت به نور خورشید نیاز دارد. چون به کمک جایگاه خورشید در آسمان می تواند مسیر خود را تعیین کند.
- ◀ اهمیت پروانه موناک از جهت رفتار غریزی جانور در پیدا کردن مسیر مهاجرت است.
- ◀ چگونه می توان از بیماری های ارثی، پیشگیری، و یا آنها را درمان کرد؟
- ◀ علم زیست شناسی می تواند به حل مسایل و مشکلات اجتماعی امروزه ی انسان کمک کند.
- ◀ جهت یابی پروانه موناک فقط با استفاده از موقعیت خورشید انجام می شود. به همین دلیل، مهاجرت این جانوران فقط در روز انجام می شود.
- ◀ طعم خوشمزه و بد مزه، زشتی و زیبایی، ارزشهای هنری و ادبی در محدوده ی زیست شناسی بررسی نمی شوند.
- ◀ خوشمزه بودن طعم شیر به زیست ربط ندارد.
- ◀ دانشمندان بعد از تحقیقات شبانه روزی، متوجه حضور یاخته های عصبی (نورون ها) در پروانه موناک شده اند که پروانه موناک به کمک آن ها، با توجه به جایگاه خورشید در آسمان، می تواند مسیر رسیدن به مقصد را تشخیص دهد.
- ◀ یاخته های عصبی(نورون ها) پس از تحریک شدن، در جهت یابی موثرند؛ نه در زمان سنجی. در واقع این یاخته ها کمک می کنند که جانور، جهت مقصد را تشخیص داده و بدون اشتباه به سوی آن پرواز کند.
- ◀ اینها فقط چند پرسش از میان انبوه پرسش هایی است که زیست شناسان تلاش می کنند برای پرسش هایی ما، پاسخ های آنها را بیابند تا علاوه بر پی بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی نیز کمک کنند و در این راه به موفقیت های بسیاری هم رسیده اند.
- ◀ در زیست، همه ی پدیده ها باید مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده باشند.
- ◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند.
- ◀ امروزه خیلی از محصولات گیاهی و جانوری که می خوریم اصلاح شده اند. این اصلاح یعنی ژن هایی برای افزایش کیفیت (بهرتر شدن) و کمیت (بیشتر شدن) محصولات انتخاب و در آنها قرار داده شده است تا محصولات بهتر و بیشتری تولید کنند.
- ◀ گاوی که از نظر ژنتیکی اصلاح شده تا گوشت و شیر بیشتری تولید کند (کمیت) و در شیرش مواد مغذی متنوع تری که برای انسان ضروری است تولید کند (کیفیت).
- ◀ نورون ها سلول های بافت عصبی در جانوران هستند.

◀ پروانه موناک، یکی از انواع حشرات است و این ویژگی ها را دارد: دارای لوله گوارش و تنفس نایدیسی است. خون (یا همان همولنف) آن ها در تبادلات گازی نقشی ندارد! و لقاح داخلی از نوع تخم گذار دارند.

◀ چرخه زندگی پروانه موناک پروانه موناک، ملخ و شته مثال هایی از حشرات هستند.

◀ زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ الکل نوعی سوخت زیستی است که می تواند جانشین نفت (سوخت فسیلی) شود.

◀ پرندگان مهاجر با استفاده از موقعیت خورشید، موقعیت ستاره ها و میدان مغناطیسی زمین، جهت یابی انجام می دهند.

◀ پروانه ی موناک با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان مسیر یابی می کند. پس تنها در روز می تواند مهاجرت کند.

◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزشهای هنری و ادبی نظر بدهند. تحقیق و بحث درباره ی اینها به هنرمندان، تاریخ شناسان و فیلسوفان واگذار شده است. ولی اظهارنظر راجع به سود رسانی فعالیت های ورزشی و یا خطرات و مضرات استعمال سیگار در حوزه ی کار زیست شناسی قرار می گیرد.

◀ بعضی نوروں های پروانه ی بالغ موناک می توانند براساس اطلاعاتی که راجع به جایگاه خورشید به آن ها می رسد، جهت یابی کنند و براساس این اطلاعات، پروانه ها می توانند مسیر خود را تعیین کنند و گم نشوند.

◀ تشخیص خوشبو بودن عطر یک موضوع کیفی و سلیقه ای است. و در نتیجه در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی قرار ندارد.

◀ مقدار قابل توجهی از غذایی که می خوریم، از گیاهان و جانوران اصلاح شده به دست می آید.

◀ در علوم تجربی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما قابل مشاهده اند. یعنی می توانیم آنها را به طور مستقیم یا غیرمستقیم مشاهده و اندازه گیری کنیم.

◀ یاخته های عصبی (نوروں ها)، در ساختار خود دارای دندریت، آکسون و جسم یاخته ای هستند.

◀ افزایش خطر ابتلا به سرطان ریه با مصرف سیگار طی یک تحقیق و آزمایش قابل مشاهده است و بارها در دنیا انجام شده است.

◀ باکتری نیز موجود زنده است.

◀ پروانه های موناک با چشم هایشان جایگاه خورشید را در افق رصد می کنند.

◀ امروزه مرغ، ماهی، گاو و گوسفند، انواع میوه ها و حتی گندم، برنج و ذرتی که می خوریم، اصلاح شده اند و محصولات بهتر و بیشتر تولید می کنند.

◀ هر چند پر سلولی بودن در جانداران بسیار مشاهده می شود اما ویژگی همه ی جانداران نیست.

◀ این جانوران در روز از موقعیت خورشید و در شب از موقعیت ستاره ها در آسمان برای جهت یابی استفاده می کنند.

◀ مهاجرت: پروانه مونارک بالغ، دارای رفتار مهاجرت است و می تواند هنگام تغییر فصل، هزاران کیلومتر را به سمت محیط مساعد تر حرکت کند. در طول این مهاجرت، افراد بالغ تولیدمثل انجام می دهند.

◀ بسیاری از جانداران مثل باکتری ها و گروهی از آغازیان و قارچها، تک سلولی می باشند.

◀ مشاهده تومورهای سرطانی در بدن، افزایش کیفیت سوخت های زیستی و تجویز داروی مناسب برای بیماری هر فرد در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی قرار دارد و همگی قابل مشاهده و اندازه گیری هستند.

◀ نظم و ترتیب، حفظ حالت پایدار، رشد و نمو، فرآیند جذب و استفاده از انرژی، پاسخ به محیط ، تولید مثل و سازش با محیط؛ هفت ویژگی ای هستند که در همه ی جانداران مشاهده می شوند.

◀ پروانه مونارک یک حشره است.

◀ امروزه بسیاری از بیماری ها مانند بیماری های قند و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شدند، مهار شده اند و به علت روش های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ آور نیستند.

◀ پاسخ به محرک های محیطی جزء ویژگی پاسخ به محیط است.

◀ زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ سازش و ماندگاری در محیط جزء ویژگی سازش با محیط است.

◀ ممکن است با مشاهده پیشرفت ها و آثار علم زیست شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه ای توانا و گسترده است که می تواند به همه پرسش های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند، در حالی که این طور نیست. به طور کلی علوم تجربی، محدودیت هایی دارند و نمی توانند به همه پرسش های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان اند.

◀ وجود نظم و سطوحی از سازمان یابی هم جزء ویژگی نظم و ترتیب در جانداران است.

◀ حشرات سامانه ی تنفسی نایدهیسی دارند. در این سامانه، نایدیس ها لوله های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند. در واقع نایدیس ها به انشعاب های کوچک تری تقسیم می شوند تا متوسط فاصله ی نایدیس انتهایی با یاخته های بدن حشره به چند میکرون برسد و به این صورت گازهای تنفسی بین نایدیس و یاخته های بدن مبادله شوند.

◀ امروزه با استفاده از دنا (DNA) ی افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ خم شدن ساقه ی گیاهان به سمت نور پاسخ به محیط می باشد.

◀ بررسی علت پدیده های طبیعی غیرقابل مشاهده در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی نیست.

◀ لاک پشت ها با استفاده از میدان مغناطیسی زمین، جهت یابی انجام می دهند.

◀ بوم سازگان ها، زیست بوم ها و زیست کره از موجودات زنده و غیر زنده ساخته شده اند.

◀ مسیر مهاجرت پروانه، از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس است.

◀ جمعیت فقط شامل افراد یک گونه و اجتماع شامل افراد چندین گونه با هم (چند جمعیت) است. پس تنوع جانداران یک اجتماع بیشتر از یک جمعیت است.

◀ حشرات سامانه ی دفعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی دارند.

◀ امروزه با خواندن اطلاعات مولکول های دنا ی افراد، از بیماری های ارثی ای خبردار می شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیایند.

◀ سلول کوچکترین واحد دارای همه ی ویژگی های حیات است.

◀ دستگاه حرکتی شامل ماهیچه ها و استخوان هاست.

◀ جاندارانی مانند گوزن یا انسان و... از اجتماع چندین دستگاه ایجاد می شوند.

◀ حشرات سامانه ی گردش مواد باز دارند. در این سامانه، قلب مایعی به نام همولف را به حفره های بدن پمپ می کند.

◀ دئوکسی ریبو نوکلئیک اسید همان دنا (DNA) است. مولکول دنا، در همه ی جانداران وجود دارد و اطلاعات مورد نیاز یاخته و جاندار را در خود ذخیره می کند.

◀ زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ دستگاه ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و ... حاصل همکاری زیست شناسان و متخصصان دیگر رشته های علمی و فنی هستند.

◀ هر دستگاه از چند اندام و هر اندام از چند بافت و هر بافت هم از چندین سلول ساخته شده است.

◀ جانداران تک یاخته ای همانند جانداران پریاخته ای هم ایستایی دارند.

◀ اولین سطحی از سازمان یابی که همه ی ویژگی های حیات را دارد سلول است نه اندامک

◀ پاسخ های زیست شناسان به کشف رازهای آفرینش و حل مسائل و مشکلات زندگی انسان کمک می کند.

◀ یک جمعیت یعنی افرادی از یک گونه، در حالی که در یک بوم سازگان چندین گونه می توانند زندگی کنند.

◀ حشرات مویرگ ندارند و همولف آن ها مستقیماً به فضای بین یاخته های بدنشان وارد می شود و در مجاورت یاخته ها جریان می یابد.

◀ جهت یابی: در بدن پروانه های موناک، نورون هایی (یاخته های عصبی) وجود دارند که با توجه به اطلاعات رسیده از چشم، جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می دهند و سپس با استفاده از جایگاه خورشید، جهت مقصد را مشخص می کنند و از آن طریق، جهت مقصد را تشخیص می دهند.

◀ علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفت‌های گیاهان کشاورزی، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها نیز به ما کمک کند.

◀ باغچه‌ی منزل، کرم‌خاکی، درخت پرتقال، باکتری‌ها و قارچ‌های خاک، حشرات، پرندگان و... در بوم‌سازگان زندگی می‌کنند.

◀ دستگاه‌ها همانند اندام‌ها از بافت‌هایی با سلول‌های مختلف درست شده‌اند.

◀ اطلاعات موجود در مولکول‌های دنا در جانداران مختلف منشأ تنوع در جانداران است. مثلاً در انسان، دنا اطلاعات لازم برای تشکیل دست و پا را ذخیره می‌کند و در پروانه، اطلاعات لازم برای تشکیل بال و این تفاوت اطلاعات دنا، منشأ تنوع در جانداران مختلف است.

◀ زیست‌بوم نسبت به بوم‌سازگان در سطح بالاتری از سازمان‌یابی حیات قرار گرفته است.

◀ در حشرات، مغز از چند گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل شده است و یک طناب عصبی شکمی در طول بدن حشره کشیده شده که در هر بند از بدن، دارای یک گره عصبی است. هر کدام از این گره‌ها فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

◀ ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی، این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند؛ درحالی‌که این طور نیست.

◀ سلول، واحد عملکردی با پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی است که همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارد.

◀ علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفت‌های کشاورزی، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها نیز به ما کمک کند.

◀ در جانداران تک‌یاخته‌ای، محیط درونی همان میان‌یاخته (سیتوپلاسم) است.

◀ سلول، بافت، اندام و انسان همگی همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارند.

◀ اجتماع حاصل تعامل افراد جمعیت‌های گوناگون است.

◀ حشرات دارای چشم مرکب هستند. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که هر واحد، یک عدسی، قرنیه و تعدادی گیرنده‌ی نوری دارد. هر واحد تصویر کوچکی از می‌دان بینایی را فراهم می‌کند و دستگاه عصبی، این اطلاعات را یکپارچه و یک تصویر موزائیکی ایجاد می‌کند.

◀ به‌طور کلی علم تجربی، محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

◀ سلول پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

◀ اطلاعات لازم برای رشد و نمو جاندار، در مولکول دنا ذخیره می‌شود.

◀ نورون‌ها (یاخته‌های عصبی)، سلول‌های (یاخته‌های) اصلی تشکیل‌دهنده مراکز عصبی و اعصاب‌اند و می‌توانند جریان الکتریکی ضعیفی، به نام نورون پیام عصبی، تولید کنند.

◀ توانایی سلول ها در تقسیم شدن و تولید سلول های جدید، اساس تولید مثل و رشد و نمو و ترمیم موجودات پرسلولی است.

◀ همه سلول ها غشایی دارند که عبور مواد را بین سلول و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ حشرات دارای اسکلت بیرونی هستند که علاوه بر حرکت، نقش حفاظتی هم دارد.

◀ زیست شناسی کاربردهای بسیاری در زندگی ما دارد؛ مثل: شناسایی هویت انسان با استفاده از DNAی افراد.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ سلول واحد تشکیل دهنده ی موجودات پرسلولی مانند انسان و درخت سرو است.

◀ در اغلب جانوران، محیط درونی بدن شامل خون، لنف و مایع بین یاخته ای است.

◀ سلول در همه ی موجودات، واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ تنوع از ویژگی های حیات و یکی از شگفتی های آفرینش است.

◀ اصولا علم یعنی طبقه بندی دانش و اطلاعات به طوری که قابل آزمودن باشند و براساس نتایج آن بشود پیش بینی هایی انجام داد.

◀ مولکول دنا در همه ی جانداران کار یکسانی انجام می دهد.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

◀ دنیای جانداران ذره بینی با چشم غیر مسلح برای ما مرئی نیست، در حالی که تنوع این جانداران بسیار بیشتر از جانداران دیگر است.

◀ هر جاندار یک سامانه ی پیچیده است که اجزای آن با هم ارتباط چند سویه دارند. پیچیدگی این سامانه را وقتی بیشتر مشاهده می کنیم که ارتباط جاندار و اجزای تشکیل دهنده ی بدن آنرا با محیط زیست بررسی کنیم. این یعنی برهم کنش بین اجزا باعث پیچیدگی می شود، اما نهایت پیچیدگی نیست. پیچیدگی بیشتر زمانی است که متوجه ارتباط اجزا با محیط زیست می شویم.

◀ جهت یابی پروانه های موناک، در طول روز انجام می شود؛ زیرا، جایگاه خورشید در آسمان فقط در طول روز قابل تشخیص است.

◀ کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است. یعنی جمع جبری ویژگی های همه ی اجزا برابر با کل ویژگی های یک سامانه نمی شود.

◀ بعضی علم ها تجربی اند و اساس آن ها مشاهده، آزمایش و اندازه گیری است؛ مثلا زیست شناسی، فیزیک یا شیمی.

◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند.

◀ زیست شناسان قدیم جزءنگر بودند و به ارتباط میان اجزا توجهی نداشتند.

◀ بعضی جانوران، خون و لنف ندارند و محیط درونی آنها شامل مایع بین یاخته ای است (مانند اسفنج).

◀ ویژگی سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آنها توضیح داد. در واقع اجزا بعد از قرار گرفتن در کنار هم و ساختن یک کل، ویژگی های جدید را به نمایش می گذارند که با ویژگی های تک تک اجزای تشکیل دهنده ی آن کل متفاوت است.

◀ زیست شناسی اصولاً علمی است تجربی که فقط می تواند به بررسی پدیده های قابل مشاهده (مستقیم یا غیرمستقیم) و اندازه گیری بپردازد.

◀ زیست شناسان امروزه به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری، کنند، تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته ی درون این سامانه ها را کشف و آنها را در تصویری بزرگتر و کاملتر مشاهده کنند.

◀ فیزیک، یک علم تجربی است.

◀ زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ زیست شناسی، علم بررسی حیات است.

◀ کلی نگری به برهم کنش میان اجزا و ارتباط اجزا با یکدیگر و با عوامل غیر زنده ی محیطی می پردازد.

◀ DNA به عنوان ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی است.

◀ پرداختن به جزئیات از ویژگی های جزءنگری است.

◀ از حدود قرن ۱۷ و ۱۸ که میکروسکوپ کشف شده تا حالا، برای مشاهده ی سلول ها نخست سلول ها را می کشند و سپس رنگ آمیزی می کنند و اجزای آنها را بیند. امروزه می شود بدون اینکه سلول ها را بکشیم و رنگ آمیزی کنیم، سلول های زنده را مشاهده کنیم.

◀ علوم تجربی قواعدش استثنائات زیادی دارد و هر قاعده ای ممکن است یک روزی یک جایی از دنیا نقض شود.

◀ زیست شناسی، شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد. در تعریفی دیگر، می توان زیست شناسی را علم بررسی حیات معرفی کرد.

◀ حیات چیست؟ در ابتدا به نظر می رسد که پدیده حیات، تعریفی ساده و کوتاه داشته باشد؛ اما در واقع، تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد. بنابراین، ناچار معمولاً به جای تعریف حیات، ویژگی های جانداران را معرفی می کنیم.

◀ در تولید جاندار تراژن، مهندسی ژنتیک که جزء فناوری های نوین است می تواند کمک کند، ولی همین فناوری است که مسایل اخلاق زیستی را ایجاد کرده است.

◀ طعم خوشمزه و بدمزه، زشتی و زیبایی، ارزش های هنری و ادبی در محدوده ی علم زیست شناسی بررسی نمی شوند.

◀ هر جاندار تک یاخته ای، به تنهایی همه اعمال لازم برای هم ایستایی را انجام می دهد.

◀ باکتری تراژن هم داریم که تک سلولی است.

◀ تراژن جاننداری است که فقط از گونه ی دیگری ژن گرفته باشد.

◀ اساس علوم تجربی، مشاهده است و دانشمندان در علوم تجربی فقط در جست و جوی پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند و فرآیندهایی را بررسی می کنند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشند.

◀ می توان گفت که جانداران همه این هفت ویژگی را باهم دارند: ۱-نظم و ترتیب ۲-هم ایستایی (هومئوستازی) ۳-رشد و نمو ۴-فرآیند جذب و استفاده از انرژی ۵-پاسخ به محیط ۶-تولیدمثل ۷-سازش با محیط.

◀ گیاهان خودرو از این جهت که خیلی سریع رشد و تولید مثل کرده و میوه و دانه می دهند و با اقلیم های مختلفی سازگاری دارند، مورد توجه مهندسان ژنتیک هستند. برای اینکه ژن هایی دارند که باعث این ویژگی ها می شود.

◀ دستگاه ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و ... حاصل همکاری زیست شناسان و متخصصان دیگر رشته های علمی و فنی هستند.

◀ کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک، تغییر آب و هوا و بروز سیل از نتایج جنگل زدایی است.

◀ اخیرا مساحت بسیار زیادی از جنگلهای ایران همانند سایر جنگلهای جهان تخریب شده است.

◀ زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که براساس شواهد و آزمایش ها بنا شده و به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ خوشمزه بودن طعم شیر به زیست ربطی ندارد.

◀ نظم و ترتیب: همه جانداران، سطوحی از سازمان یابی دارند و منظم اند.

◀ علت جنگل زدایی قطع درختان است. نتایج آن بروز سیل، فرسایش خاک، تغییر آب و هوا و کاهش تنوع زیستی است.

◀ در جانداران پیشرفته، سامانه های ویژه ای برای برقراری هم ایستایی وجود دارد. به عنوان مثلا در انسان، دستگاه دفع ادرار در اعمالی از قبیل تنظیم میزان آب، اسیدیتنه و دفع مواد زائد نیتروژن دار نقش دارد.

◀ در زیست شناسی، ویژگی های جانداران (مانند ساختار و عملکرد قسمت های مختلف بدن)، فرآیندهای زیستی (مانند تنفس سلولی، فتوسنتز، فرآیند جذب و استفاده از انرژی) و تعامل بین موجودات زنده و محیط اطراف (مانند بیماری زایی میکروب ها، آلودگی هوا توسط انسان) بررسی می شود.

◀ سوخت های تجدیدپذیر سوخت هایی هستند که هم تمام نمی شوند (چون باز تولید می شوند و هم پاک هستند و مثل سوخت های تجدید ناپذیر (فسیلی) محیط زیست را آلوده نکرده و باعث گرم شدن زمین نمی شوند.

◀ به موجوداتی که ماده ژنتیک آن ها (DNA) با روش های مهندسی ژنتیک تغییر کرده، جانداران اصلاح شده می گویند. در واقع ماده ژنتیک تحت دست ورزی ژنتیکی قرار گرفته است.

◀ انرژی حاصل از آبهای روان تجدیدپذیر است.

◀ زیست شناسی می کوشد برای وقایع طبیعی و زیستی توضیح ارائه کند و علت آن ها را کشف کند تا بتواند در نهایت علاوه بر پی بردن به رمز و راز آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی آدم ها بپردازد.

◀ هم ایستایی (هومئوستازی): محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد؛ مثلا وقتی سدیم خون افزایش می یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود.

◀ در واکنش شیمیایی بین نفت گیاهی خام تصفیه شده و الکل، الکل مصرف و گلیسیرین تولید می شود.

◀ به کمک روش های مهندسی ژنتیک، آنزیم هایی برای تجزیه ی بهتر سلولز حاصل از گیاهان تولید شده است.

◀ در زیست شناسی، همه ی پدیده ها باید به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده باشند. مستقیم یعنی مثلا مهاجرت پروانه ها که قابل رویت است، غیرمستقیم یعنی از اثر چیزی پی به خود آن چیز ببریم؛ مثلا ما که سرما می خوریم، خود ویروس را نمی بینیم اما از علائم آن می توانیم پی به وجود ویروس ببریم.

◀ امروزه بسیاری از بیماری ها مانند بیماری های قند و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شدند، مهار شده اند.

◀ انتخاب مصنوعی یعنی گیاهانی که توان تولید سلولز بیشتری را دارند دستچین و انتخاب کنیم، بعد از این مرحله است که با مهندسی ژنتیک ژن هایشان را برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کمتر دستکاری می کنیم. در خود فرآیند انتخاب مصنوعی، مهندسی ژنتیک نقشی ندارد.

◀ هر چیزی که در علم زیست شناسی بررسی می شود باید به نوعی قابل مشاهده، آزمایش و اندازه گیری باشد؛ مثلا علم زیست شناسی نمی تواند راجع به ارواح نظر بدهد (چون قابل مشاهده نیستند) یا راجع به زیبایی و زشتی یک پدیده صحبت کند (چون قابل اندازه گیری نیست).

◀ رشد و نمو: جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ گیاهان منبع مهم انرژی زیستی هستند ولی انرژی های تجدیدپذیر شامل آبهای روان، باد، خورشید و زمین گرمایی هم می شود که ربطی به گیاهان ندارد.

◀ هم ایستایی هر یاخته، به عملکرد یاخته های دیگر وابسته است.

◀ زایده های مشکی رنگی در بخش جلویی و عقبی بدن نوزاد پروانه مونارک مشاهده می شود.

◀ زیست شناسان سعی می کنند به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان ها کمک کنند و در این راه به موفقیت های بسیاری هم رسیده اند.

◀ مهاجرت مخصوص پروانه ی مونارک بالغ است.

◀ مشاهده دو نوعه: مستقیم، مانند میکروسکوپ و تلسکوپ؛ غیرمستقیم، مانند تصویر پراش پرتو ایکس بلور DNA که منجر به کشف ساختار DNA شد.

◀ رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته هاست.

◀ نوزاد پروانه موناک پروانه گیاه خوار است.

◀ برای مطالعه روی ساختارها و فرآیندها در زیست شناسی آزمایش می کنیم، اما اساس علم زیست شناسی مشاهده است.

◀ گیاهان با استفاده از نور خورشید مواد غذایی خود را می سازند و جانوران گیاه خوار نیز از آنها تغذیه می کنند. پس اگر نور خورشید نباشد غذایی هم برای جانوران گیاه خوار وجود نخواهد داشت.

◀ DNA در سلول هر جاندار می تواند موجب تعیین هویت و ویژگی های آن جاندار شود.

◀ از کاربردهای زیست شناسی که منجر به بهبود زندگی انسان ها شد، می توان به این موارد اشاره کرد: گیاهان و جانوران اصلاح شده که محصولات بهتر و بیشتری تولید می کنند، روش های درمانی جدید برای بیماری ها، تعیین هویت آدم ها با DNA (دنا)، تعیین ژن های بیماری زا در کروموزوم های انسان.

◀ امروزه با استفاده از دنا (DNA) ی افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ در زیست شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشد.

◀ نمو به معنی تشکیل بخش های جدید است. مثلا تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

◀ همه ی جانداران DNA دارند.

◀ رشد جانداران می تواند از طریق افزایش تعداد یاخته ها و یا افزایش غیرقابل بازگشت اندازه یاخته ها باشد.

◀ به کمک بررسی DNA ی هر فرد می توان تعیین کرد که ممکن است این فرد در آینده به چه بیماری هایی مبتلا شود پس می توانیم با بررسی DNA ی جنین به بیماری های وی در آینده پی ببریم.

◀ همه ی جانداران DNA دارند و الگوهای رشد و نمو را به کمک آن تنظیم می کنند.

◀ زیست شناسی می کوشد برای هر پدیده ی قابل مشاهده و اندازه گیری در ارتباط با جانداران و تمام فرآیندهای زیستی مرتبط با آن ها، توضیح و طبقه بندی، علت یابی و نتیجه گیری و در نهایت پیش بینی ارائه کند، هدف آن هم خدمت به بشر، حل مشکلات و افزایش کیفیت زندگی انسان هاست.

◀ زیست شناسان برای تبدیل سلولز به سوخت زیستی از آنزیم های مهندسی شده برای تجزیه ی بهتر سلولز استفاده می کنند.

◀ امروزه، زیست شناسی در زمینه های مختلفی به زندگی انسان ها کمک می کند.

◀ فرآیند جذب و استفاده از انرژی: جانداران انرژی می گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند؛ مثلا گنجشک غذا می خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست و جوی غذا استفاده می کند.

◀ افراد یک جمعیت همگی متعلق به یک گونه هستند اما DNA در هر جاندار با جاندار دیگر تا حدودی متفاوت است حتی اگر آن جاندار دیگر، هم گونه باشد.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است.

◀ همه ی جانداران دارای هم ایستایی (هومئوستازی) هستند و می توانند شرایط محیط درونی خود را در حالت پایدار نگه دارند. اما باید توجه داشت برخی جانداران تک سلولی هستند و استفاده از لفظ وضعیت درونی سلول های خود برای آنها درست نیست زیرا تنها یک سلول دارند.

◀ زیست شناسی با موجودات زنده سروکار دارد؛ پس یکی از کارهای مهم علم زیست شناسی ارائه ی تعریفی درست و دقیق برای حیات است، حیات یعنی زندگی.

◀ پاسخ به محیط: همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا ساقه گیاهان به سمت نور خم می شود.

◀ سازش پیدا کردن با محیط اطراف نیازمند گذر زمان است و حتی ممکن است چندین نسل طول بکشد تا گونه ای از جانوران بتوانند با محیط اطراف خود سازگاری پیدا کنند.

◀ امروزه با خواندن اطلاعات مولکول های دنا ی افراد، از بیماری های ارثی ای خبردار می شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیایند (تشخیص ژن های بیماری زا).

◀ رشد یک جاندار تک یاخته ای (مانند باکتری) فقط از طریق افزایش اندازه یاخته صورت می گیرد. البته رشد جمعیت باکتری ها که به معنی افزایش تعداد باکتری هاست، از طریق افزایش تعداد یاخته ها صورت می گیرد.

◀ همه ی جانداران بخشی از انرژی به دست آمده را ذخیره کرده و بخشی از آنرا به صورت گرما از دست می دهند.

◀ در زیست شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

◀ امروزه دانشمندان به کمک فرآیندهای دست ورزی ژنتیکی موجب افزایش مواد مغذی موجود در ذرت، برنج، گوشت و ... شده اند.

◀ زیست شناسی علم بررسی حیات است.

◀ تولید مثل: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند. یوز پلنگ همیشه از یوز پلنگ زاده می شود.

◀ بیماری هایی که از روی DNA بتوان وقوع آنها را در فرد پیش بینی کرد از زمان جنینی قابل کشف شدن هستند.

◀ همه جانداران سطوحی از سازمانی یابی دارند.

◀ گیاهان و جانوران اصلاح شده، در تامین مقدار قابل توجهی از غذای انسان نقش دارند؛ گیاهانی مثل میوه ها، گندم، برنج، ذرت و جانورانی مثل مرغ، ماهی، گاو و گوسفند مثال هایی در این زمینه می باشند.

◀ برخی جانداران مانند باکتری ها تک سلولی هستند و اصلا بافت یا اندام تشکیل نمی دهند.

◀ محیط خارجی همواره در حال تغییر است. در حالی که محیط داخلی بدن جانداران به کمک هومئوستازی پایدار می ماند.

◀ ارائه ی یک تعریف دقیق و علمی برای حیات، کاری است بس دشوار و شاید حتی غیرممکن. به همین جهت، از طریق ویژگی هایی که موجودات زنده (دارای حیات) دارند، به تعریف حیات می رسیم.

◀ **یاخته: (Cell / سلول) به واحد ساختاری و کار کردی موجودات زنده سلول گفته می شود.**

◀ چندین اجتماع زیستی تشکیل یک بوم سازگان و چندین بوم سازگان تشکیل یک زیست بوم را می دهند. پس دو جاندار موجود در یک زیست بوم می توانند اجتماع یکسانی نداشته باشند.

◀ تعریف حیات بسیار دشوار است و شاید حتی غیرممکن باشد؛ بنابراین دانشمندان به ناچار معمولا به جای تعریف حیات، ویژگی های جانداران را معرفی می کنند.

◀ رشد جانداران پریاخته ای نتیجه هر دو عامل افزایش تعداد و اندازه یاخته هاست.

◀ افراد چند جمعیت با هم تشکیل یک اجتماع و افراد چند اجتماع تشکیل یک بوم سازگان را می دهند. بنابراین همه ی افراد جمعیت خاص بوم سازگان مشترکی دارند.

◀ علم زیست شناسی می تواند در مبارزه با آفت های کشاورزی (با استفاده از مهندسی ژنتیک)، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه ها نیز به ما کمک کند.

◀ همه ی جانداران روی کره ی زمین زیست کره ی یکسانی دارند اما در جمعیت های متفاوتی زندگی می کنند.

◀ همه ی جانداران سطوحی از سازمان یابی دارند و منظم اند.

◀ **سازش با محیط: جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آنها کمک می کنند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.**

◀ افراد چند بوم سازگان یک زیست بوم را تشکیل می دهند. پس همه ی افراد یک بوم سازگان، زیست بوم مشترکی دارند.

◀ مولکول از تجمع چند اتم تشکیل می شود و حیات ندارد.

◀ هدف از اصلاح جانداران، تولید محصولات بهتر و بیشتر است.

◀ در جاندارانی به جز باکتری، اندامک از تجمع چند مولکول تشکیل می شود و حیات ندارد. اما در باکتری ها از مجموع چند مولکول، سلول تشکیل می شود.

◀ یک نوع نظم و سازمان یافتگی در موجودات زنده هست و قسمت های مختلف کار خاصی دارند، مجموعه دارای هدف و برنامه ای درونی است. مثل اندامک های یک سلول جانوری که هر کدام وظایف معینی در سلول دارند.

◀ زیست‌شناسان برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

◀ یکی از ویژگی‌های جالب حیات، گستره وسیع و سطوح سازمان‌یابی آن است.

◀ سلول هم که دارای حیات است (باکتری اندامک ندارد) بافت از تجمع چندین سلول تشکیل می‌شود و زنده محسوب می‌شود و دارای حیات است.

◀ همه جانداران برای انجام فعالیت‌های زیستی خود به ATP نیاز دارند.

◀ اگر باکتری‌ها یک جمعیت را تشکیل دهند فقط دارای دو سطح از حیات هستند. ۱- سلول ۲- جمعیت.

◀ اطلاعات ذخیره شده در DNA الگوی رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند.

◀ اندامک، بافت و اندام در باکتری یافت نمی‌شود.

◀ هومئوستازی از ویژگی‌های همه‌ی جانداران است.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی و ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای رویارویی با حشرات آفت نیز از مهندسی ژن‌شناسی استفاده می‌کنند.

◀ زیست‌کره شامل همه محیط‌های زیست‌کره زمین، از جمله خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌هاست.

◀ همه‌ی بوم‌سازگان‌ها موجودات ذره‌بینی دارند و موجودات ذره‌بینی خیلی متنوع‌تر از سایر موجودات هستند.

◀ مطالعات کلی‌نگر نشان‌دهنده‌ی این است که در هر سطح حیات ویژگی‌های جدیدی ظاهر می‌شود.

◀ دانشمندان علم زیست‌شناسی همواره پدیده‌های قابل‌مشاهده و اندازه‌گیری را بررسی می‌کنند.

◀ هر جاندار سطحی از سازمان‌یابی دارد و همه‌ی اجزای آن به صورت منظم و برای یک هدف واحد که حفظ بقای جاندار است، تلاش می‌کنند.

◀ برای بقا، جاندار نیاز دارد در محیط درونی خودش یک حالت پایداری داشته باشد تا اجزایش بتوانند کارکرد مفید و واقعی خودشان را داشته باشند و جاندار زنده بماند.

◀ ویتامین A، یکی از موادی است که برای بینایی لازم است ولی در غذای مردم کشورهای فقیر، مقدار آن کم است. پژوهشگران، نوعی برنج به نام برنج طلایی تولید کرده‌اند که به آن، ژن تولیدکننده پیش‌ساز ویتامین A اضافه شده است. برنج‌های معمولی، این ژن را ندارند.

◀ گستره حیات، از یاخته شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد.

◀ نگرانی‌های اخلاقی در حوزه‌هایی مانند مهندسی ژنتیک، پزشکی و ... وجود دارد.

◀ جانداران از نظر منبع انرژی مورد استفاده به سه گروه تقسیم می شوند: جانداران فتوسنتز کننده از انرژی نور خورشید برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می کنند. آنها در مواقع نیاز، ترکیبات آلی را تجزیه و از انرژی آزاد شده برای تولید ATP استفاده می کنند.

◀ مشاهده در علوم تجربی می تواند به صورت مستقیم یا غیرمستقیم انجام شود.

◀ علوم تجربی قوانینی وضع می کنند که هر لحظه ممکن است تغییر کنند، در حالی که علوم ریاضی پدیده های ثابت و غیر قابل تغییر را بیان می کنند.

◀ در شرایطی که محیط بیرونی در حال تغییر مداوم است، همئوستازی باعث می شود، جریان زندگی به طور پایداری در جاندار ثابت بماند؛ مثلا وقتی مواد قندی می خورید، قند خونتان بالا می رود، غده ی پانکراس به طور طبیعی با ترشح انسولین، قند اضافی را از خون وارد سلول ها می کند تا قند خونتان در یک محدوده ی مشخص بماند. وقتی میزان سدیم خونتان بالا می رود، بدن سدیم اضافی را از راه ادرار دفع می کند.

◀ یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی های حیات در این سطح، پدیدار می شود.

◀ جانداران تک سلولی سطوح حیات متفاوتی از جانداران پرسلولی دارند.

◀ تولید ابزار و وسایل جدیدی نظیر میکروسکوپ الکترونی حاصل نگرش بین رشته ای (همکاری زیست شناسان با دانشمندان سایر رشته های علمی) است.

◀ بر هم کنش اجزا در بدن جانداران به اندازه ای پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی های جدیدی پدیدار می شود.

◀ سطوح حیات برای هر جاندار متفاوت است.

◀ طبق مطالعات کلی نگر، اجزای تشکیل دهنده ی یک جاندار خواصی دارند که می تواند با ویژگی های خود جاندار یکسان باشد یا نباشد.

◀ همئوستازی را همه ی جانداران دارند، البته نه به یک شکل بلکه به اشکال مختلف؛ مثلا در گیاهان، وقتی هوا گرم می شود، روزنه های گیاه برای حفظ آب داخل گیاه بسته می شوند.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ یاخته، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ باکتری ای که از انسان ژن دریافت کند، قطعا تراژن است.

◀ جانداران شیمیوسنتز کننده از انرژی حاصل از واکنشهای شیمیایی (به ویژه اکسایش ترکیبات معدنی) برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می کنند. این جانداران در صورت نیاز به انرژی، ترکیبات آلی را تجزیه و از انرژی آزاد شده برای تولید ATP استفاده می کنند.

◀ زیست شناسان با انتقال ژن از ماهی آب سرد به گیاه گوجه فرنگی، توانستند مقاومت گیاه را در برابر سرما افزایش دهند.

◀ جانداری که محصول یک ژن را دریافت کند تراژن نیست زیرا برای تراژن شدن باید در سلول یک DNA ی بیگانه (ژن بیگانه) وجود داشته باشد.

◀ جاندار باید از موجودی غیر هم گونه، ژن دریافت کند تا تراژن محسوب شوند.

◀ تقریباً هر کاری که سلول یا سلول های موجودات زنده انجام می دهند در جهت حفظ حالت پایدار آن ها است.

◀ مطالعه ی ارتباط بین کاهش احتمال سرطان روده و مصرف فیبر می تواند در حوزه ی علم زیست شناسی مطالعه شود؛ زیرا با پدیده های قابل مشاهده و اندازه گیری سروکار دارد.

◀ همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند. بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک یاخته ای) و بعضی دیگر، تعدادی یاخته (جانداران پر یاخته ای) دارند.

◀ همه ی جانداران (چه تراژن و چه غیر تراژن) انرژی مصرف می کنند و مولکول DNA دارند.

◀ جاندار تراژن می تواند تک سلولی باشد مثل باکتری، همچنین همه ی جانداران همئوستازی دارند.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ همه ی جانداران با محیط خود سازگار هستند و بیشتر آنها قدرت تولید مثل دارند.

◀ کلیه ها با حفظ تعادل آب، اسید، باز، یون ها و دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار در حفظ هم ایستایی نقش دارند.

◀ یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ همه ی جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ همه جانداران بخشی از انرژی دریافتی را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ انتقال ژن از گیاهان خودرو به گیاهان زراعی می تواند موجب تغییر رشد گیاه یا کمیت و کیفیت تولید میوه و دانه شود و به این ترتیب خصوصیات ظاهری یا درونی گیاه را تغییر دهد.

◀ در پزشکی شخصی (که یکی از شاخه های زیست شناسی است)، با استفاده از اطلاعات مولکول دنا روش درمانی مناسب برای هر بیمار طراحی می شود.

◀ امروزه، زیست شناسی در زمینه های مختلفی به زندگی انسان ها کمک می کند، مانند روش های درمانی و داروهای جدید برای درمان بیماری هایی مانند بیماری های قند (دیابت) و افزایش فشار خون.

◀ در گذشته برای مطالعه ی سلول آنرا رنگ آمیزی می کردند.

◀ در غشای یاخته های عصبی یک پمپ وجود دارد که یون سدیم را به خارج و یون پتاسیم را به داخل یاخته منتقل می کند تا از تجمع سدیم و کمبود پتاسیم درون یاخته جلوگیری کند، این پمپ در واقع به هم ایستایی کمک می کند.

◀ توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پر یاخته ای است.

◀ سوخت های تجدیدناپذیر به هنگام استخراج شدن می توانند موجب تخریب محیط زیست شوند. بنابراین استفاده از سوخت های تجدیدپذیر بهتر و به صرفه تر است.

◀ جانداران، موجوداتی کم و بیش شبیه خود را ایجاد می کنند.

◀ گیاهان خودرو در اقلیم های متفاوتی رشد کرده و تعداد زیادی دانه و میوه تولید می کنند.

◀ گلیسیرین و گازوئیل زیستی از نفت گیاهی تصفیه شده به دست می آیند نه از نفت خام گیاهی.

◀ در بافت عصبی، یاخته هایی وجود دارند به نام یاخته های پشتیبان که علاوه بر دفاع از یاخته های عصبی، در حفظ هم ایستایی مایع اطراف یاخته های عصبی (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها) نقش دارند.

◀ یاخته کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ همه یاخته ها ویژگی های مشترک دارند؛ مثلا، همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ زیست شناسی زیرمجموعه ی علوم تجربی است.

◀ جانوران، بخشی از انرژی دریافتی را برای گرم کردن بدن خود استفاده می کنند.

◀ امروزه با استفاده از دنا ی افراد هویت آنها به آسانی شناسایی می شود.

◀ دستگاه ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و... حاصل دسترنج و همکاری زیست شناسان و متخصصان دیگر رشته های علمی و فنی هستند.

◀ سلول یا سلول های پیکر جانداران رشد می کنند، سلول ها این کار را از طریق بزرگ شدن (غیرقابل برگشت) و تقسیم شدن انجام می دهند.

◀ بعضی بیماری ها، مانند دیابت جوانی، ارثی هستند و به علت نقص در ژن ها ایجاد می شوند. پژوهشگران در تلاش اند تا با انتقال ژن سالم به چنین بیمارانی، آن ها را درمان کنند.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

◀ همه ی جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه به خود را به وجود می آورند.

◀ رنگ سفید موهای خرس قطبی از ویژگی سازش با محیط است.

◀ جانداران نمو هم می کنند. نمو یعنی تشکیل بخش های جدید یا به تعریف دیگر عبور از یک مرحله از زندگی به مرحله ی دیگر.

◀ این که شیر مایعی خوشمزه است موضوعی کاملا کیفی و سلیقه ای بوده و در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی نمی گنجد.

◀ گوناگونی جانداران از شگفتی های آفرینش است. به دور و بر خود توجه کنید. چند نوع گیاه مشاهده می کنید؟ چند نوع جانور می بینید؟ دنیای جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم؛ درحالی که گوناگونی این جانداران نیز زیاد است.

◀ جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند.

◀ یاخته، مکان خاصی در سلسه مراتب سازمان یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی حیات در این سطح پدیدار می شود.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ جانداران بخشی از انرژی جذب شده را صرف فعالیت های زیستی و بقیه را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ انتخاب طبیعی باعث سازش جانداران با محیط می شود.

◀ اطلاعات ذخیره شده در دنا ی جانداران الگوهای رشد و نمو همه ی جانداران را تنظیم می کنند.

◀ در نمو، جاندار ویژگی هایی کسب می کند که قبلا آن ها را نداشته است.

◀ زیست شناسان تاکنون میلیون ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک یاخته ای و ... شناسایی و نام گذاری کرده اند، اما معتقدند تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیشتر از این است. آنان هر سال هزاران گونه جدید کشف می کنند.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند مثال ساقه ی گیاه به سمت نور خم می شود.

◀ استخراج انسولین از باکتری هایی که به آن ها ژن انسولین اضافه شده است، در درمان دیابت وابسته به انسولین کاربرد دارد.

◀ یاخته پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ چرا باید تنوع زیستی را حفظ کنیم؟ چگونه می توان الکل را جانشین نفت کرد؟ چرا بعضی از یاخته های بدن سرطانی می شوند؟ همگی سوال هایی هستند که زیست شناسان به دنبال پاسخگویی به آن ها می باشند.

◀ یاخته در همه ی جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ بلوغ انسان نوعی نمو است. در گیاهان، گل دادن برای اولین بار، نوعی نمو است.

◀ اگر حیات تا این اندازه متنوع است، پس زیست شناسان چگونه می توانند موارد مشترک آنها را بیابند؟ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است؛ مثلا دنا که یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ همه یاخته ها ویژگی های مشترکی دارند.

◀ نورگرایی (خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور) نوعی پاسخ به محرک های محیطی است و با دخالت هورمون اکسین انجام می شود.

◀ توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید اساس تولید مثل، رشد، نمو و ترمیم موجودات پر یاخته ای است.

◀ یاخته، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

◀ ۱- فرق رشد و نمو چیست؟ رشد یعنی بزرگ شدن، به واسطه ی بزرگ شدن غیرقابل بازگشت اندازه ی سلول ها یا تقسیم شدن سلول ها یا به عبارتی دیگر، افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته ها.

◀ یادآوری - تعریف گونه: همان طور که می دانید گونه به گروهی از جانداران می گویند که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولید مثل زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولید مثل به وجود می آورند.

◀ دنا در همه ی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر تعداد یا ابعاد یاخته هاست.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده است.

◀ امروزه، زیست شناسی در زمینه های مختلفی به زندگی انسان ها کمک می کند، مانند استفاده از مولکول های DNA (دنا) برای تشخیص هویت انسان ها و هم چنین بررسی بیماری های ارثی.

◀ یاخته کوچکترین واحدی است که تمام ویژگی های حیات را دارد.

◀ بلوغ نوعی نمو است؛ مثلا بلوغ در دختران و پسران با کسب ویژگی های جدید در بدن آن ها همراه است که قبلا آن ها را نداشته اند.

◀ گستره حیات از یاخته شروع می شود و با زیست کره پایان می یابد.

◀ یاخته : کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ دستگاه حرکتی از بافت استخوان و ماهیچه تشکیل شده است.

◀ پاسخ جانوران به محرک های محیطی، با دخالت دستگاه عصبی، دستگاه درون ریز و یا هر دوی آنها انجام می شود.

◀ زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند.

◀ زیست شناسان امروزی بیشتر نگاه کلی نگری دارند.

◀ نمو یعنی تشکیل بخش های جدید، به طور مثال رویش مو روی صورت پسران یا رویش دندان های شیری در کودکان نمونه هایی از نمو در انسان هستند.

◀ نمو به معنای تشکیل بخش های جدید است.

◀ هر یاخته از مولکول هایی تشکیل شده که با هم در تعامل اند، به گونه ای که مجموع این تعامل ها را حیات می نامیم.

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود آورند.

◀ نوزاد پروانه ی موناک شبیه به کرم است. این نوزاد با تغذیه از برگ گیاهان رشد یافته و بالغ شده و به پروانه ی موناک تبدیل می شود.

◀ پروانه ی موناک هر سال هزاران کیلومتر را می پیماید و راه را به اشتباه نمی رود.

◀ پروانه ی موناک به کمک یاخته های عصبی خود، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهد.

◀ رشد شاخ دربز کوهی مثالی از نمو در جانوران می باشد.

◀ امروزه، زیست‌شناسی در زمینه‌های مختلفی به زندگی انسان‌ها کمک می‌کند، مانند تولید دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و غیره با همکاری متخصصان دیگر رشته‌های علمی و فنی.

◀ هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود؛ مانند استخوان

◀ همه‌ی جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

◀ پاسخ گیاهان به محرک‌های محیطی: گل دادن بعضی گیاهان با کاهش سرما؛ بسته شدن برگ‌های بعضی گیاهان در شب؛ پاسخ گیاهان به دما، گرانش زمین، تماس و پاسخهایی از جنس دفاع

◀ جانداران در فرآیند تولید مثل، جاندارانی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.

◀ افزایش ضخامت برگ‌ها به خاطر افزایش تعداد یاخته‌ها، رشد است و ایجاد اولین برگ در جوانه‌ی در حال رویش، نمو محسوب می‌شود.

◀ جانداران در تولید مثل، موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند و نه کاملاً شبیه خود.

◀ گیاهی که در بهار بر برگ‌هایش افزوده می‌شود و قد می‌کشد، دارد رشد می‌کند. اما تولید اولین گل و تشکیل میوه از آن، کار جدیدی محسوب شده و بدین طریق گیاه به مرحله‌ی جدیدی از زندگی وارد شده است؛ پس این، نمو است.

◀ بدن گوزن از چند دستگاه و هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است؛ مثلاً دستگاه حرکتی از ماهیچه‌ها و استخوان‌ها تشکیل شده است.

◀ تنوع جانداران ذره‌بینی از تنوع گیاهان و جانوران بیشتر است.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری اند.

◀ یاخته: کوچک‌ترین واحد سازنده یک ماده

◀ زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه و جانور را شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

◀ الگوهای رشد و نمو در جانداران براساس ژن‌های موجود در DNA سلول‌های آن‌ها تنظیم و اجرا می‌شود.

◀ جاندارانی مانند گوزن، فردی از گونه گوزن‌هاست.

◀ همه‌ی جانداران از یاخته‌ها تشکیل شده‌اند.

◀ متورم شدن یاخته‌های گیاهی پس از جذب آب رشد نیست، زیرا با از دست دادن این آب، مجدد اندازه‌ی یاخته‌ها به حالت اولیه بازمی‌گردد.

◀ به طور معمول، جانداران، موجوداتی کم و بیش شبیه خود را پدید می‌آورند. به این معنی که مثلاً یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.

◀ امروزه، زیست شناسی در زمینه های مختلفی به زندگی انسان ها کمک می کند، مانند مبارزه با آفت های کشاورزی.

◀ بعضی جانداران یک یاخته و بعضی دیگر تعدادی یاخته دارند.

◀ هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می شود و هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است.

◀ همه ی موجودات زنده برای زنده ماندن به انرژی نیاز دارند تا فرآیندهای زیستی شان را انجام بدهند.

◀ افراد یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ در هر یاخته، اندامک هایی وجود دارد که اجزای عملکردی یاخته هستند مانند راکیزه (میتوکندری)

◀ تا چندی پیش برای مشاهده ی یاخته، لازم بود نخست آنرا بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آنرا ببینند، در حالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده ی یاخته های زنده وجود دارد.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ یکی از راه های به دست آوردن غذای بیشتر و بهتر، شناخت بیشتر گیاهان است.

◀ بعضی ها خودشان غذا می سازند و آن را می سوزانند تا انرژی تولید کنند (مثل گیاهان).

◀ ایجاد انشعابات جدید در ریشه ی گیاه رشد است، در حالی که ایجاد اولین انشعاب ریشه، نمو محسوب می شود.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگون باهم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک، در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش دارند.

◀ تولید مثل ممکن است جنسی یا غیر جنسی باشد.

◀ از مهندسی ژن شناسی در بهبود مقاومت گیاهان نسبت به بیماری های ویروسی، باکتریایی و قارچی استفاده می شود.

◀ بافت: از همکاری تعدادی از یاخته ها با یکدیگر به وجود می آید.

◀ امروزه، زیست شناسی در زمینه های مختلفی به زندگی انسان ها کمک می کند، مانند حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه ها.

◀ غذای انسان مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید.

◀ بعضی ها غذا را از جایی به دست می آورند، مثلا از جانداران دیگر تغذیه می کنند (مثل جانوران).

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود.

◀ سوخت های فسیلی از انرژی های تجدیدناپذیر هستند.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره ی زمین دارد، تغییرات آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند. مثلا یکی از علت های وقوع سیل را در سالهای اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ افزایش قطر ساقه در پی تقسیم یاخته ای رشد است.

◀ در زیست شناسی ساختارهایی که به طور مستقیم و یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشند، بررسی می شوند.

◀ جذب و استفاده از انرژی از ویژگی های جانداران است.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر « کلی نگری» کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ جانداران شناخته شده و نام گذاری شده بسیار کمتر از جانداران ناشناخته هستند.

◀ ویژگی های حیات، در سطح یاخته پدیدار می شود.

◀ جانداران تراژن، ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند.

◀ مهندسان ژن شناس موفق به انتقال ژن های انسان به گیاهان و جانوران دیگر یا حتی باکتری ها شده اند.

◀ پدیده ی تولید انرژی از مواد مغذی که به سوختن معروف است با تولید گرما همراه است که بخشی از آن گرما صرف گرم نگه داشتن جاندار شده و بخشی از آن به هدر می رود.

◀ از آنجایی که مشاهده، اساس علوم تجربی است، در زیست شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی بررسی می شوند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم، فرآیند رشد جانداران قابل مشاهده و اندازه گیری است.

◀ تنوع نه تنها بین جانداران، بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد.

◀ شناخت و توضیح ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آنها امکان پذیر نیست.

◀ ایجاد رگ های خونی پس از تولد نوزاد رشد است، در حالی که تشکیل اولین رگ خونی در دوره ی جنینی نمو محسوب می شود.

◀ مهندسی کردن ژن های گیاهان تولیدکننده ی سلولز، برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کمتر موردنظر زیست شناسان است.

◀ تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیشتر از گونه هایی است که شناسایی و نام گذاری شده اند.

◀ پاسخ به محرک های محیطی یکی از ویژگی های دیگر جانداران است؛ مثلا وقتی نور زیادی به چشمتان می خورد ناگهان پلک هایتان را می بندید و مردمک چشمتان تنگ می شود تا نور کم تری را به داخل چشم ها راه بدهد.

◀ اندام: از اجتماع چندین بافت مختلف تشکیل شده است.

◀ زیست امروز در چه جایگاهی قرار گرفته، توان گره گشایی آن از مشکلات جامعه امروز انسان در چه حد است و دورنمای آینده آن چگونه خواهد بود؟

◀ تولید مثل از ویژگی های مشترک جانداران است.

◀ همه جانداران از باخته تشکیل شده اند.

◀ یاخته، پایین ترین سطحی است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ در تولید مثل، جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند.

◀ نوزاد پروانه ی موناک مهاجرت نمی کند بلکه پروانه ی بالغ این توانایی را دارد.

◀ گیاهان و دیگر جانداران هم به محرک ها پاسخ می دهند؛ مثلا ساقه ی گیاهان به سمت منبع نور خم می شود.

◀ افزایش اندازه ی یاخته های بافت چربی پس از ذخیره ی چربی رشد نیست، زیرا یاخته های چربی با از دست دادن این چربی مجددن به اندازه ی اولیه ی خود باز می گردند.

◀ کل، بیشتر از اجتماع اجزاست.

◀ پروانه ی بالغ با استفاده از یاخته های عصبی، جهت مقصد را تشخیص می دهد نه نوزاد آن.

◀ در علوم تجربی، فقط پدیده های طبیعی مورد بررسی قرار می گیرند.

◀ سطوح سازمان یابی باکتری یاخته است ولی سطوح سازمان یابی انسان تا سطح جاندار ادامه می یابد.

◀ در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری هستند.

◀ پاسخ به محرک های محیطی در موجودات تک سلولی هم دیده می شود، مثلا بعضی از آغازیان تک سلولی به سمت نور (محرک محیطی) حرکت می کنند.

◀ جورچینی (پازلی) را در نظر بگیرید که از قطعات بسیار زیادی تشکیل شده است. ممکن است هر یک از قطعات آن به تنهایی بی معنی به نظر آید؛ اما اگر قطعه های آن را یکی یکی در جای درست در کنار همدیگر قرار دهیم، مشاهده می کنیم که اجزای جورچین، کم کم نمایی بزرگ، کلی و معنی دار پیدا می کنند و تصویری از شیئی آشنا به ما نشان می دهند.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکولی دنا متحول شده است.

◀ همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند.

◀ اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه ی جانداران را تنظیم می کند.

◀ افزایش میوه های درختان رشد است نه نمو.

◀ بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک یاخته ای) و بعضی دیگر، تعدادی یاخته (جانداران پریاخته ای) دارند.

◀ تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک و وقوع سیل از پیامدهای جنگل زدایی هستند.

◀ پاسخ به محرک های محیطی در گیاهان هم دیده می شود، از جمله پاسخ به نور، پاسخ به دما، پاسخ به گرانش زمین، پاسخ به تماس و پاسخ های دفاعی.

◀ پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می کند.

◀ ویژگی های سامانه پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد. به عنوان مثال اگر اجزای تشکیل دهنده ت یک گیاه را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم، آن مجموعه اجزای از هم جدا شده گیاه به شمار نمی رود. پس ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، موثر و کل، چیزی بیشتر از اجتماع است.

◀ دستگاه: از اجتماعی از اندام ها تشکیل شده است.

◀ مجموع جانداران یک گونه (نه چند گونه) که در یک جا زندگی می کنند، جمعیت را به وجود می آورند.

◀ پدیده هایی که طبیعی نیستند، مانند زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش های هنری و ادبی در علوم تجربی بررسی نمی شوند.

◀ همه ی اجتماع های میکروبی که در خاک وجود دارند برای گیاه مضر نیستند بلکه بسیاری از آنها در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند.

◀ همه ی جانداران باید بتوانند موجودی کم و بیش شبیه به خودشان به وجود آورند.

◀ جانداران را نوعی سامانه پیچیده است که اجزای آن باهم ارتباط های چند سویه دارند. پیچیدگی این سامانه ها را وقتی بیشتر مشاهده می کنیم که ارتباط جاندار و اجزای تشکیل دهنده بدن آن را با محیط زیست بررسی کنیم.

◀ هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل شده است.

◀ همانندسازی دنا در هنگام تقسیم یاخته ای صورت می گیرد و تقسیم یاخته ای در جانداران پریاخته ای (نه تک یاخته ای) به منظور ترمیم انجام می شود.

◀ بعضی جانداران یک یاخته دارند و بعضی دیگر، از تعدادی یاخته تشکیل شده اند.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف آن، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آبهای رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ارومیه هستند ولی وجود گونه های جانوری مختلف در دریاچه جزء عوامل اصلی موثر در خشکسالی نیست.

◀ تولیدمثل یک ویژگی است که باعث بقای نسل گونه ها می شود.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر (پریاخته ای) یا حتی باکتری ها (تک یاخته ای) وارد کنند.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد.

◀ در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص فرد را طراحی می کنند.

◀ در پزشکی شخصی، با اقدامات لازم، اثر بیماری هایی که قرار است فرد در آینده به آنها مبتلا شود را کاهش می دهند.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شده است.

◀ موجودی شبیه به خودشان، منظور تولیدمثل غیرجنسی است چون در این نوع تولیدمثل، جاندار فرزند، DNA جاندار والد را بدون کم وکاست دریافت می کند و وقتی رشد کرد عینا شبیه والد می شود .

◀ همه ی جانداران (چه تک یاخته ای و چه پریاخته ای) ویژگی های هم ایستایی (حفظ پایداری وضع درونی) و پاسخ به محرک های محیطی را دارند.

◀ فعالیت کتاب درسی: زیست شناسان، نمی توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است. خوشمزه بودن یا نبودن شیر جزء پدیده های قابل مشاهده و اندازه گیری نیست و در علوم تجربی بررسی نمی شود.

◀ هر یاخته چیزی بیش از مجموع مولکول های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سطوح بافت، اندام، دستگاه و جاندار نیز صادق است که تا سطح زیست کره ادامه دارد.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ در همه جانداران، یاخته، واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ جاندار: مجموعه ای از چندین دستگاه.

◀ همه جانداران سطوحی از سازمان یابی دارند و دارای یاخته و دنا هستند و به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ موجودی کم و بیش شبیه به خودشان منظور تولیدمثل جنسی است. در تولیدمثل جنسی، DNA دو والد کنار هم قرار می گیرند و جاندار فرزند به صورت دقیق شبیه هیچ کدام آن ها نخواهد بود چون یک DNA ترکیبی دریافت کرده است.

◀ اگر اجزای تشکیل دهنده یک گیاه را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم، آن مجموعه اجزای از هم جدا شده، گیاه به شمار نمی رود؛ پس ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، موثر و کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است.

◀ بعضی جانداران تک یاخته ای و بعضی پریاخته ای هستند.

◀ می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.

◀ واحد ساختاری و عملی حیات، یاخته است که در همه جانداران دارای غشایی با تراوایی نسبی است.

◀ در جانداران تک یاخته ای، تقسیم یاخته به معنای تولیدمثل است (چون هر یاخته به تنهایی یک جاندار محسوب می شود) اما در جانداران پریاخته ای، تقسیم یاخته ها هم در رشد و هم در تولیدمثل و هم در ترمیم نقش دارد.

◀ با کمک دمای افراد، هویت آنها شناسایی می شود.

◀ تولیدمثل، دو نوع جنسی و غیرجنسی دارد.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر «کل نگری» کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آنها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیر زنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ علوم تجربی فقط فرآیندهایی را بررسی می کند که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشد.

◀ همه یاخته ها ویژگی های مشترک دارند.

◀ تعریف حیات سخت و دشوار است و معمولا به جای تعریف حیات، ویژگی های جانداران بیان می شوند.

◀ زیبایی را نمی توان اندازه گیری کرد.

◀ در مقاوم سازی گیاهان زراعی به آفات، از مهندسی ژنتیک استفاده می شود، نه مقاوم سازی گیاهان خودرو.

◀ تولیدمثل غیرجنسی در جانداران تک سلولی، نوع رایج و معمول تولیدمثل است البته تولیدمثل غیرجنسی در جانداران پرسلولی نیز وجود دارد.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آنها از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند. مثلا، برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

◀ نوزاد پروانه موناک مهاجرت نمی کند.

◀ رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته هاست.

◀ گروهی از سلول ها مثل باکتری که یک جاندار تک سلولی است، فاقد هسته می باشند.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است.

◀ انواع تولید مثل غیرجنسی به شرح زیر است: دونیم شدن، جوانه زدن، قطعه قطعه شدن، هاگ زایی و روش های دیگر.

◀ جمعیت: افراد یک گونه که در یک مکان و زمان مشخص زندگی می کنند.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (سال ۱۹۵۳) متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امید بخش تبدیل شود؛ به گونه ای که انتظارات جامعه از زیست شناسان نسبت به دهه ها و سده های قبلی بسیار افزایش یافته است.

◀ در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

◀ مثلاً همه یاخته های زنده، غشا دارند.

◀ در تولید مثل جنسی، فرزندان کم و بیش مشابه دو والد می شوند.

◀ سلول (یاخته)، کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ همه ی جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ باکتری ها با دونیم شدن تولیدمثل می کنند؛ مثلاً یک باکتری تقسیم می شود به دو باکتری (به دو نیمه که هر نیمه یک سلول کامل است که بعد از رشد می تواند به همین روش تقسیم و تکثیر شود).

◀ نمو به معنی تشکیل بخش های جدید است و فرآیند نمو همواره با تشکیل بخش های جدید در جاندار همراه است؛ مثلاً تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

◀ امروزه فناوری ها و علوم نوین در پیشرفت علم زیست شناسی نقش مهمی دارند.

◀ گستره ی حیات از یاخته شروع می شود.

◀ یاخته، کوچکترین واحدی است که همه ی ویژگی های حیات را دارد.

◀ تا قرن گذشته، بیشتر زیست شناسان به جای اینکه جانداران را به صورت کلی بررسی کنند، بخشهای مختلف بدن را جداگانه بررسی، و کمتر به برهم کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجه می کردند.

◀ در روش تولیدمثل غیرجنسی به روش جوانه زدن، بخشی از سطح سلول برآمده می شود، به هر یک از این برآمدگی ها که به تدریج بزرگ می شوند، جوانه می گوئیم. این جوانه ها ممکن است به سلول مادر متصل بمانند یا جدا شوند (مثل مخمر نان). این روش هم در تک سلولی ها و هم در پرسلولی ها وجود دارد.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی: امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ چون مثلا در برخی از پروژه های اخیر شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. تنظیم، ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات و انتشار آنها به صورت چاپی میسر نیست، بلکه ناگزیر باید این داده ها را به رایانه های پر ظرفیت و پرسرعت سپرد.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آنها توضیح داد.

◀ یکی از شباهت های جانداران، داشتن دنا است.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری کنند.

◀ توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ انسانهای اولیه با سوزاندن چوب و برگ درختان، انرژی به دست می آورند. اما زیست شناسان امروزی، کاربردهای موثرتری برای چوب و برگ گیاهان سراغ دارند. آنها می کوشند سلولز را به سوخت های دیگر تبدیل کنند.

◀ در روش تولیدمثل غیرجنسی به روش قطعه قطعه شدن، اگر قطعه ای دارای جوانه از موجود جدا شود یا انشعاباتی از جاندار والد جدا شوند، توانایی تولید موجودی جدید را دارند و نسل بعد را می سازند؛ مثلا اگر قطعه ی سیب زمینی دارای جوانه، کاشته شود یا انشعابات خزه جدا شوند موجود جدیدی پدید می آید که رشد می کند و جانداري همانند والدش به وجود می آورد.

◀ همه جانداران، هفت ویژگی حیات دارند.

◀ دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت زیست شناسی، تاثیرهای بسیاری داشته است. این فناوری ها امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی، زیبایی، خوبی و بدی و ارزشهای هنری و ادبی نظر دهند.

◀ اجتماع: از تعامل چند جمعیت گوناگون در هر بوم سازگان، اجتماع ایجاد می شود.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان و یا جانوران دیگر و یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ گیاهان زراعی در محیطی پیچیده شامل عوامل غیر زنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری ها، قارچها، حشرات و مانند آنها رشد می کنند.

◀ در روش تولیدمثل غیرجنسی به روش هاگ زایی، سلولی کوچک و مقاوم به نام هاگ تولید می شود که توانایی انتقال با آب یا باد را دارد و به محض قرارگیری در محیط مناسب رشد کرده

و موجودی شبیه والدش را می سازد (مثل کپک ایجادشده روی میوه ها یا کپک نان و یا سایر قارچ ها و کپک ها).

◀ فناوری های مشاهده سامانه های زیستی زنده: تا چندی پیش برای مشاهده یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ درحالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد.

◀ ویروس زنده نیست.

◀ نمو در جانداران تک یاخته ای با تشکیل یاخته های جدید صورت نمی گیرد.

◀ در چرخه تولید گازوئیل زیستی، گلیسیرین تولید می شود ولی در چرخه مصرف نمی شود.

◀ دنا در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ تنوع هم در بین جانداران مختلف و هم در یک جاندار مشاهده می شود. از طرفی برخی جانداران تک یاخته ای هستند، بنابراین در سطح یاخته نیز می توان تنوع را مشاهده کرد.

◀ گسترش کشاورزی ممکن است همراه با حفر بی رویه ی چاه ها باشد، همانطور که در اطراف دریاچه ی ارومیه این اتفاق رخ داده است و موجب آسیب به بوم سازگان شده است.

◀ در روش های دیگر تولیدمثل غیرجنسی، بعضی گیاهان بخش های ویژه ای برای تولید مثل غیرجنسی دارند؛ مثلاً جوانه های رویش یافته روی لبه ی برگ که بعد از مدتی از برگ جدا شده و در خاک رشد می کنند.

◀ امروزه می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویر برداری کرد. می توان جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد؛ حتی می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

◀ یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی دارد.

◀ فقط جانداران سالم و طبیعی هفت ویژگی حیات را دارند. سایر جانداران ممکن است همه این ویژگی ها را نداشته باشند؛ مثال بعضی از جانداران نازا (عقیم) هستند و نمی توانند تولیدمثل انجام دهند البته این جانداران غیرطبیعی بوده و به دلیل این که توانایی ادامه نسل ندارند، منقرض می شوند. پس همه جانداران طبیعی و سالم هفت ویژگی حیات را دارند.

◀ پیکر جانداران تک یاخته ای فقط از یک یاخته تشکیل شده است که این یاخته به تنهایی همه ی ویژگی های جانداران زنده نظیر تولید مثل و تغذیه را دارد.

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود می آورند.

◀ در تولیدمثل جنسی، وجود دو فرد (به جز بکرزایی) یا دو نوع سلول (نر و ماده) ضرورت دارد.

◀ رشد جانداران از دو طریق صورت می گیرد: ۱- افزایش غیرقابل بازگشت اندازه ی یاخته ها ۲- افزایش تعداد یاخته ها در جانداران پریاخته ای.

◀ مهندسی ژن (ژنتیک): مدت هاست که زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه ای که ژن های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

◀ یاخته در همه ی جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ یاخته: کوچکترین واحدی که همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ یاخته پایین ترین سطح ساختاری است که همه ی فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ به طور کلی علوم تجربی از جمله زیست شناسی نمی توانند همه مشکلات زندگی انسان را حل کنند و از حل برخی از مسائل بشری ناتوان اند.

◀ بوم سازگان: به مجموعه یک اجتماع و یک محیط غیرزنده می گویند که با هم در ارتباط اند.

◀ هدف از جنگل زدایی استفاده از چوب یا زمین جنگل است، (نه تامین منبع سوخت های زیستی) جنگل زدایی باعث کاهش میزان تولید کنندگی بوم سازگان می شود، بنابراین، نمی تواند باعث افزایش کیفیت زندگی انسان شود.

◀ جانداران نر و ماده اندام های تولیدمثلی مربوط به خود را دارند که در آن ها به ترتیب گامت نر و گامت ماده تولید می شود. این گامت ها طی فرآیندی به نام لقاح با هم ترکیب شده و سلول تخم را به وجود می آورند، این سلول به دفعات تقسیم شده و در نهایت از رشد و نمو سلول های حاصل از آن، جاندار کاملی پدید می آید.

◀ روشی که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر شود، مهندسی ژن نام دارد.

◀ یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ی ایران، دریاچه ی ارومیه است که به تازگی کوشش هایی برای ترمیم و بازسازی آن در حال اجرا است.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف آن، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آبهای رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ی ارومیه هستند.

◀ در جانداران تک یاخته ای، تقسیم یاخته به معنای تولیدمثل است (چون هر یاخته به تنهایی یک جاندار محسوب می شود)، اما در جانداران پریاخته ای، تقسیم یاخته ها هم در رشد، هم در تولیدمثل و هم در ترمیم نقش دارد.

◀ هومئوستازی (هم ایستایی؛ حفظ حالت پایدار): محیط جانداران همواره در حال تغییر است، اما جانداران برای ادامه حیات، باید ویژگی های درون پیکر خود، مانند مقدار مواد مختلف را تنظیم کرده و آن را در محدوده ثابتی نگه دارند. این فعالیت، هومئوستازی نام دارد؛ مثلاً، زمانی که مقدار قند خون افزایش پیدا می کند، ترشح هورمون انسولین افزایش می یابد تا بتواند مقدار قند خون را به حد طبیعی خود برگرداند. یا وقتی که غلظت سدیم خون زیاد می شود، دفع آن از طریق ادرار افزایش می یابد تا غلظت سدیم خون به حالت طبیعی برگردد.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده است.

◀ جانداران طی نسل های مختلف که در یک محیط زندگی کرده اند، توانسته اند با محیط سازگاری پیدا کنند؛ مثلاً موهای خرس قطبی که سفید است نوعی سازگاری با قطب است و باعث می شود این جانور در بین برف ها و یخچال های قطب دیده نشود و بتواند راحت تر شکار کند،

یا گردن بلند زرافه ها برای خوردن برگ های بالایی درختان، یا خواب عمیق زمستانی خرس ها که به دلیل نبود شکار انجام می شود.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه از مهندسی ژن استفاده می کنند.

◀ دنا یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد و در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ بافت: تعدادی یاخته که با یکدیگر همکاری می کنند.

◀ روغن تصفیه شده از نفت خام گیاهی استخراج شده و بعدا تصفیه می شود.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده.

◀ حشره ی برگ متحرک که خیلی شبیه برگ درختان است و باعث می شود این حشره از چشمان شکارچیان مخفی بماند، سازگاری با محیط است

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ سوخت های فسیلی مانند سوخت های زیستی منشا زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده اند.

◀ رشد ممکن است با افزایش تعداد یاخته ها صورت بگیرد، ولی حجم هر یاخته افزایش پیدا نکند، یعنی مثلا یک یاخته با حجم سی میکرومتر مکعب طی فرآیند تقسیم یاخته ای به دو یاخته با حجم مجموع سی میکرومتر مکعب تبدیل شود. در ضمن می توان رشد بدون تولید سلول جدید و فقط با افزایش حجم غیرقابل برگشت ابعاد سلول را نیز مشاهده کرد.

◀ سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی، فرآیند چرخه ای دارند.

◀ سوخت های فسیلی برخلاف سوخت های زیستی، باعث باران اسیدی می شوند.

◀ نمونه های سازش با محیط: سازش گیاهان با محیط های خشک و کم آب، سازش گیاهان برای زندگی در محیط غرقابی، سازش حاصل از وجود پیرز در روده ی باریک، سازش دستگاه گوارش نشخوارکنندگان برای تجزیه ی سلولز، سازگاری پرندگان برای جذب O₂ بیشتر، سازش باکتری های سطح پوست با شرایط پوست، سازش گیرنده های حسی

◀ زیست بوم: از چند بوم سازگان تشکیل شده است.

◀ جانداران تک سلولی همانند جانداران پرسلولی، دارای هومئوستازی هستند.

◀ مهندسان ژن حتی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ سوخت های فسیلی برخلاف سوخت های زیستی، تجدید ناپذیر هستند.

◀ اندام: از چندین بافت مختلف تشکیل می شود.

◀ گیاهان زراعی در مدت زمان نسبتا کوتاهی به تولید کنندگی بسیار زیاد می رسند.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، ایجاد جانداران تراژن و حقوق جانوران از جمله موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ سازش گیاهان با محیط های خشک و کم آب: گیاهان این مناطق برای سازش با شرایط سخت محیط زندگی خود این راه حل های را به کار می گیرند: ۱- پوستک ضخیم در برگ ها باعث حفظ آب گیاه و کاهش تبخیر می شود (مثل گیاه خرزهره). ۲- بستن روزنه های هوایی در هوای گرم برای جلوگیری از تبخیر آب. ۳- قرارگرفتن روزنه ها در فرورفتگی های غارمانند (مثل گیاه خرزهره). ۴- وجود تعداد فراوان کرک در فرورفتگی های غارمانند برای به دام انداختن رطوبت هوا (مثل گیاه خرزهره). ۵- وجود ترکیبات پلی ساکاریدی جاذب آب در واکوئول های (کریچه های) بعضی گیاهان که این آب ذخیره شده، در دوره های کم آبی مورد استفاده ی گیاه قرار می گیرد.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند، پس در یک بوم سازگان، چندین جمعیت زندگی می کنند، پس چندین بوم سازگان هم حتما درون خود چندین جمعیت دارند.

◀ پیشرفت های سریع علم زیست شناسی، به ویژه در مهندسی ژن (ژنتیک)، دست ورزی در ژن های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، زمینه سوء استفاده هایی را در جامعه فراهم کرده است.

◀ تشخیص بیماری های ارثی با استفاده از اطلاعات مولکول دنا ی افراد صورت می پذیرد و در حوزه اخلاق زیستی قرار نمی گیرد.

◀ مشاهده ، اساس علوم تجربی است.

◀ یکی از موضوع های اخلاق زیستی، محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد است.

◀ میزان خدمات بوم سازگان به تولیدکنندگان آن بستگی دارد و غیر زنده را شامل نمی شود.

◀ سازش گیاهان برای زندگی در محیط غرقابی: گیاهانی وجود دارند که می توانند در محیط هایی زندگی کنند که تمام مدت یا زمان هایی از سال را به زیر آب می روند. ریشه ی این گیاهان برای تامین اکسیژن مورد نیاز خود نمی تواند مثل بقیه ی گیاهان اکسیژن موجود بین ذرات خاک را جذب کند، چون فضای بین ذرات خاک در محیط های غرقابی با آب پر شده است. برای غلبه بر این مشکل دو راه حل وجود دارد: راه حل اول به این شکل است که بعضی از این گیاهان نرم آکنه ی هوادار در ریشه یا ساقه یا برگ خود دارند و سلول ها از اکسیژن موجود در این فضاهای هوادار برای زندگی استفاده می کنند. راه حل دیگر برای سازش با چنین محیط هایی را در درخت حرا شاهد هستیم. این درخت ریشه هایی دارد که به سمت بالا هستند و از سطح آب سر بر می آورند تا اکسیژن جذب کنند و جلوی مرگ ریشه ها را بگیرند. به این ریشه ها، شش ریشه می گویند.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، ایجاد جانداران تراژن و حقوق جانوران از موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ تنوع نه تنها بین جانداران، بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد.

◀ دستگاه: از چندین اندام تشکیل شده است.

◀ اختلال در هومئوستازی، موجب بیماری می شود؛ مثلا، اگر میزان قند خون بیش از حد طبیعی باقی بماند و بدن نتواند آن را اصلاح کند، بیماری دیابت ایجاد می شود.

◀ جمعیت، مجموعه افراد یک گونه را شامل می شود.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ همه پرندگان در یک گونه قرار ندارند.

◀ سازش حاصل از وجود پرز در روده ی باریک: سطح داخلی روده ی باریک محدود است و برای جذب تمام مواد مغذی کیموس داخل روده کافی نیست. برای افزایش میزان جذب مواد باید اندازه ی سطحی که جذب از طریق آن صورت می گیرد، افزایش یابد. برای این منظور، سطح داخلی روده دارای پرزها و ریزپرزهایی شده که سطح جذب را به ترتیب ۳۰ و ۶۰۰ بار افزایش می دهند و به این طریق جذب مواد و کارایی دستگاه گوارش را بالا می برند.

◀ یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی مثلا می تواند عامل بیماری زا بی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده هایی از علم زیست شناسی ضروری است.

◀ همه جانداران دارای سطوح سازمان یابی هستند.

◀ زیست کره: شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم ها.

◀ هر زیست بوم از چند بوم سازگان (اکوسیستم) تشکیل می شود.

◀ در زیست شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم قابل اندازه گیری اند.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند. به این ویژگی هم ایستایی (هومئوستازی) گفته می شود.

◀ سازش دستگاه گوارش نشخوارکنندگان برای تجزیه ی سلولز: گیاهان حاوی مقادیر بالای سلولز در ساختار خود هستند و جانداران علف خواری که از این گیاهان تغذیه می کنند باید این سلولز را تجزیه کنند تا بتوانند از آن استفاده کنند ولی متأسفانه این جانداران فاقد آنزیم تجزیه کننده ی سلولز (سلولاز) هستند؛ بنابراین از وجود میکروب های تولیدکننده ی سلولاز استفاده می کنند اما چون فرآیند گوارش سلولز طولانی است، برای تأمین این زمان طولانی می بایست طول لوله ی گوارش خیلی زیاد می بود، لذا برای جبران کم بودن طول لوله ی گوارش نسبت به طول مورد نیاز، غذای بلعیده شده یک بار دیگر به دهان برمی گردد و دوباره جویده می شود تا زمان بیشتری به آنزیم ها داده شود که سلولز را بهتر هیدرولیز کنند (هم چنین با جویدن مجدد، دوباره از گوارش مکانیکی هم استفاده می شود).

◀ هم اکنون بعضی بوم سازگان های زمین در حال تخریب و نابودی اند.

◀ توانایی تقسیم شدن یاخته، اساس تولید مثل و رشد در جانداران پریاخته ای است.

◀ اجتماع و بوم سازگان سطوحی هستند که شامل چندین جمعیت و در نتیجه، چندین گونه هستند، اما چندین بوم سازگان را شامل نمی شوند.

◀ جاندار: از چندین دستگاه تشکیل شده و موجودی جداگانه است.

◀ تک یاخته ای با تقسیم، رشد نمی کند.

◀ در فرآیند تولیدمثل، جانداران می توانند موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود آورند؛ مثلا، انسان می تواند با تولیدمثل، افراد جدیدی را ایجاد کند که آن ها نیز انسان هستند.

◀ مجموع چند نوع جاندار در یک محیط بدون در نظر گرفتن ارتباط آنها با یکدیگر اجتماع نامیده می شود.

◀ سازگاری پرندگان برای جذب O₂ بیشتر: پرندگان به دلیل این که پرواز می کنند و ماهیچه های پروازی انرژی زیادی مصرف می کنند، به اکسیژن قابل توجهی برای آزادسازی این انرژی از منابع قندی نیاز دارند؛ در نتیجه پرندگان سیستم تنفس خاصی دارند که علاوه بر شش ها، کیسه های هوادار را هم شامل می شود

◀ اصولا چگونه از بوم سازگان ها حفاظت، و بوم سازگان های آسیب دیده را ترمیم و بازسازی کنیم؟

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ خوشمزگی موضوعی حسی و شخصی است، در نتیجه خوشمزی را نمی توان در قلمرو علم تعیین کرد.

◀ سازش باکتری های سطح پوست با شرایط پوست: یک سری باکتری در سطح پوست ما زندگی می کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن آن سازش دارند. این باکتری ها از تکثیر میکروب های بیماری زا جلوگیری می کنند، چون در رقابت برای به دست آوردن غذا و محل زندگی، بر این میکروب ها پیروز می شوند

◀ گونه به گروهی از جانداران می گویند که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولیدمثل زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل، تولید کنند.

◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی، زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند.

◀ سوخت های فسیلی یا انرژی های تجدید ناپذیر، مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تمام شدنی اند، هوا را آلوده می کنند، باعث گرمایش زمین، و به علاوه، استخراج آنها باعث تخریب محیط زیست می شود.

◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزشهای هنری و ادبی نظر بدهند.

◀ جمعیت: تعدادی از افراد یک گونه است که با هم در یک زمان معین و در یک مکان معین زندگی می کنند.

◀ ابتدا از گیاه، دانه های روغنی را استخراج کرده و سپس از دانه ها، روغن گیاهی استخراج کرده و تصفیه می شود و با یک سری واکنشهای شیمیایی گازوئیل زیستی تولید می شود.

◀ یاخته واحد ساختار و عمل

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورد.

◀ سازش گیرنده های حسی: وقتی گیرنده های حسی مدتی در معرض محرک ثابتی قرار می گیرند یا پیام عصبی کم تری ایجاد می کنند یا اصلا پیامی ارسال نمی کنند؛ مثلا پدیده ی سازش گیرنده های فشار پوست، باعث می شود تا وجود لباس را روی بدن حس نکنیم.

◀ نوزادی که متولد می شود، از نظر ویژگی های مختلف از جمله ویژگی های جسمانی و خصوصیات ظاهری، مشابه والدین خود می باشد ولی در عین حال، تفاوت هایی نیز دارد.

◀ چگونه از کاربرد انرژی های فسیلی بکاهیم و در عوض، استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، مانند انرژی های آب های روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی را افزایش دهیم؟

◀ گروهی از باکتری ها و قارچها با گیاهان رابطه همزیستی دارند و نیاز به مبارزه با آنها نمی باشد.

◀ گیاهان زراعی مثل همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده شامل عوامل غیر زنده (دما، رطوبت و نور) و عوامل زنده (انواع ویروسها، باکتری ها، قارچها و حشرات) رشد می کنند و محصول می دهند. بنابراین شناخت بیشتر تعامل های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان به افزایش محصول کمک می کند.

◀ زیست کره شامل همه ی جانداران، همه ی زیستگاه ها و همه ی زیست بوم های زمین است.

◀ شناخت اجتماع های میکروبی به یافتن راه های افزایش تولید کنندگی گیاهان کمک می کند.

◀ یوکاریوت ها سلول هایی دارای هسته و اندامک های دیگر هستند.

◀ هم اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء تغذیه رنج می برند؛ به علاوه، پیش بینی شده است که رقم گرسنگان در سال ۲۰۳۰ به حدود ۸/۴ میلیارد نفر برسد.

◀ یاخته کوچکترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد و باکتری تک یاخته ای است.

◀ علوم تجربی از جمله زیست شناسی، معیارهای کمی را بررسی می کنند نه کیفی.

◀ اجتماع: شامل چندین جمعیت مختلف است که در یک مکان زندگی می کنند.

◀ ویروس همه ویژگی های حیات را ندارد.

◀ گوزن همه ویژگی های حیات را دارد، اما کوچکترین واحد نیست.

◀ هسته اندامکی است که بیشتر ماده ی ژنتیک سلول (DNA) در آن قرار دارد.

◀ چگونه غذای سالم و کافی برای جمعیت های رو به افزایش انسانی فراهم کنیم؟

◀ داده های مجموعه ژن های جانداران گاهی چندین ترابایت است و فقط می تواند به رایانه های پرسرعت و پرظرفیت امروزی سپرده شود.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد و به این توانایی هومئوستازی می گویند.

◀ اگر تولیدمثل غیرجنسی انجام شود، زاده ای که ایجاد می شود، کاملا مشابه والد خود می باشد.

◀ امروزه می توان از اشیایی در حد آنگستروم تصویربرداری کرد.

◀ امروزه می توان مولکول های مختلف از جمله پروتئین ها را در یاخته های زنده ردیابی کرد.

◀ همه ی جانداران به جز باکتری ها یوکاریوت اند. دسته ی دیگر موجودات، پروکاریوت ها هستند که شامل باکتری ها می شوند. این دسته فاقد هسته ی مشخص هستند؛ یعنی DNA (دنا) باکتری ها در فضایی محصور شده با غشا به نام هسته قرار ندارد، به خاطر همین می گویند پروکاریوت ها هسته ی مشخصی ندارند.

◀ ویژگی های حیات در سطح یاخته پدیدار می شود.

◀ غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ بوم سازگان: جمعیت های گوناگون که در یک زیستگاه با هم تعامل دارند، همراه با عوامل محیطی آنها.

◀ پروانه مونارک کرم نیست و نوزاد آن جاننداری کرمی شکل است که گیاه خوار می باشد.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنا ی جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ خورشید نوعی محرک طبیعی می باشد که پروانه مونارک در پرواز به سمت مقصد و تعیین جهت مسیر از آن بهره می جوید.

◀ ویروس ها ذراتی هستند که بین موجودات زنده و مواد غیرزنده قرار دارند و برخی ویژگی های حیات را دارند و برخی را ندارند.

◀ گروهی از جانداران تک یاخته ای هستند و وضعیت درون یاخته (نه یاخته ها.) خود را در حد ثابتی نگه می دارند.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که با محیط های زیست مختلف سازگارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند، سریع رشد، و زادآوری کنند و در مدتی نسبتا کوتاه به تولید کنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند. امروزه برای داشتن محصول بهتر می توان ژن هایی از این گیاهان استخراج، و با فنون مهندسی ژن به دنا ی گیاهان زراعی منتقل کرد.

◀ پروانه مونارک هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید و به کمک یاخته های عصبی جهت مقصد را تشخیص می دهد.

◀ گستره ی حیات از یاخته شروع می شود و با زیست کره به پایان می رسد.

◀ جانداران به دو روش جنسی و غیرجنسی می توانند تولیدمثل انجام دهند.

◀ همه جانداران از جمله باکتری ها دارای هفت ویژگی اند که از جمله آنها می توان به توانایی سازش با محیط و فرآیند جذب و استفاده از انرژی اشاره کرد.

◀ ویروس ها از ویژگی های حیات بعضی ها را مثل این سه مورد دارند: ۱- نظم و ترتیب ۲- تولیدمثل (البته در این خصوص از سلول میزبان کمک می گیرند). ۳- سازش با محیط (مثلا ایجاد جهش هایی که موجب مقاومتشان به بعضی داروها می شود).

◀ یکی از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون (گونه های مختلف) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند، بعد از بوم سازگان، سطح زیست بوم مطرح است.

◀ زیست بوم: شامل چندین بوم سازگان است.

◀ جاندار تراژن ممکن است باکتری و تک یاخته باشد.

◀ همه ی جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن ها کمک می کند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ حیات در سطوح مختلفی سازمان یابی شده است، کوچک ترین جزء این گستره، سلول است.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد؛ مثلا وقتی سدیم خون افزایش می یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می شود (هم ایستایی).

◀ گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیر زنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند آنها رشد می کنند و محصول می دهند. بنابراین، شناخت بیشتر تعامل های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می کند

◀ پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولید کنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ یاخته پایین ترین سطح ساختارهای زنده است.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره ی زمین دارد.

◀ تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند، مثال یکی از علت های وقوع سیل را در سالهای اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ سلول عصبی انسان یک سطحی از حیات را دارد و از اجزای خاص، فرآیندهای زیستی خاص و محیط خاصی برخوردار است. گنجشک ها در یک سطح دیگر از حیات سازمان یابی شده اند که با سطحی که یک سلول عصبی در آن قرار دارد، فرق می کند. و کل موجودات زنده ی هم، سطح دیگری دارند.

◀ در تولیدمثل جنسی، دو والد مشاهده می شوند، در صورتی که در تولیدمثل غیرجنسی فقط یک والد شرکت دارد.

◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش های مهمی دارند. شناخت این اجتماع های میکروبی به یافتن راه های افزایش تولید کنندگی گیاهان کمک می کند.

◀ تنوع زیستی دلیلی بر یگانگی حیات نیست بلکه به معنی گوناگونی حیات است.

◀ همه ی جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا ساقه ی گیاهان به سمت نور خم می شود.

◀ زیست کره: شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ یافتن ویژگی های مشترک در گونه های مختلف که در پی مشاهده تنوع زیستی به وسیله زیست شناسان صورت می گیرد می تواند دلیلی بر یگانگی حیات باشد.

◀ شناخت ساختار مولکول دنا سبب تحول نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان و تبدیل زیست شناسی به رشته ای مرفقی، توانا، پویا و امید بخش و در نتیجه افزایش انتظارات جامعه از زیست شناسان شده است.

◀ کره ی زمین، بزرگ ترین سطح حیات است که زیست کره نامیده می شود. کوچک ترین سطح حیات هم سلول است.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی از مهندسی ژن استفاده می کنند.

◀ سلاح زیستی می تواند نوعی عامل بیماری زا باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است همین طور می تواند فرآورده های غذایی و دارویی باشد که عواقب زیانباری برای افراد دارند.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا ساقه گیاهان به سمت نور خم می شود (پاسخ به محیط).

◀ هم ایستایی (هومئوستازی) یک ویژگی بین همه ی جانداران است به این معنی که جاندار می تواند وضع درون پیکر خود را در محیطی که همواره در حال تغییر است، در حد ثابتی نگه دارد.

◀ همه ی جانداران دارای دنا هستند که الگوهای رشد و نمو را در آنها تنظیم می کند.

◀ اگر بخواهیم سطوح سازمان یابی حیات را از پایین به بالا (از کوچک به بزرگ) بررسی کنیم، شامل این موارد است: سطح اول: یاخته سطح دوم: بافت، سطح سوم: اندام، سطح چهارم: دستگاه، سطح پنجم: جاندار، سطح ششم: جمعیت یک گونه، سطح هفتم: بوم سازگان، سطح هشتم: زیست بوم، سطح نهم: زیست کره

◀ پایین ترین سطح حیات در همه ی موجودات زنده (چه تک یاخته ای و چه پریاخته ای)، سلول یا همان یاخته است که همه ی فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ انسان، جزئی از شبکه حیات است و لذا نمی تواند بی نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد.

◀ خم شدن ساقه ی گیاهان به سمت نور نمونه ای از ویژگی پاسخ به محیط توسط جانداران است.

◀ اجزای عملکردی یاخته های یوکاریوتی، اندامک ها هستند اما واحد عملکردی همه جانداران، یاخته است.

◀ مشابه بودن زاده ها با والدین مربوط به دوران بلوغ و پس از آن است نه دوره نوزادی؛ مثال نوزاد مونارک، کرمی شکل است و شباهتی به موجود بالغ خود ندارد.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران از جمله موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ همه فعالیت های زیستی در یاخته صورت می گیرد.

◀ نوزاد پروانه مونارک مهاجرت نمی کند و پروانه بالغ چنین توانایی دارد و برای شناسایی مسیر خود از جایگاه خورشید در آسمان استفاده می کند.

◀ سطح اول سازمان یابی حیات، سلول است. سلول کوچک ترین واحد ساختاری و عملکردی دارای حیات موجود در همه ی جانداران است.

◀ به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارد، خدمات بوم سازگان می نامند.

◀ دنا یکی از شباهت های جانداران مختلف است که در همه ی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ انرژی های آبهای روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی، از انرژی های تجدید پذیرند.

◀ توانایی همئوستازی در همه ی جانداران وجود دارد، اما مایع بین یاخته ای در جانداران تک یاخته ای مشاهده نمی شود.

◀ جانداران (با تقسیم یاخته ای) موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می شود (تولیدمثل).

◀ آنزیم های مهندسی شده برای تجزیه ی بهتر سلولز مورد نیاز است نه تولید آن.

◀ سلول کوچک ترین واحدی است که همه ی ویژگی های هفت گانه حیات را با هم دارد. در واقع تعامل بین اجزای سازنده ی سلول است که در نهایت باعث به وجود آمدن ویژگی های حیاتی مانند همئوستازی، تولیدمثل، کسب انرژی و ... می شود، دلیلش هم این است که تمام فرآیندهای زیستی و حیاتی سلول توسط اجزای سازنده اش (در نهایت مولکول ها) انجام می شود.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان مشاهده ی تنوع زیستی و در پی آن یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است.

◀ دنا ی یاخته های یوکاریوتی در هسته، راکیزه و سبزیسه قرار دارد.

◀ در زیست شناسی کلی نگر نه تنها از سطوح مختلف سازماندهی بلکه از علوم دیگر نیز استفاده می شود که نگرش بین رشته ای را در پی دارد.

◀ زاده ای که در طی تولدمثل ایجاد می شود، باید رشد و نمو انجام دهد تا به جاندار بالغ تبدیل شود.

◀ شناسایی مجموعه ژن های جانداران حجم عظیمی داده تولید می کند که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. در مورد این حجم از اطلاعات تنظیم، ثبت و تحلیل به صورت چابی امکان پذیر نیست.

◀ در واقع هر کاری در بدنمان رخ می دهد به واسطه ی فعالیت سلول هاست و این سلول ها همه ی کارهایشان را به واسطه ی اجزایشان انجام می دهند، مانند پروتئین ها که از مهم ترین مولکول های درشت بدن هستند و تقریباً همه ی کارهای مهم را آن ها انجام می دهند.

◀ پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولید کنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ عوامل غیر زنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده مانند باکتری ها، قارچها و حشرات می تواند در رشد گیاهان اثر داشته باشند.

◀ رشد به کمک تقسیم یاخته ای در همه ی جانداران دیده نمی شود؛ زیرا تک یاخته ها به کمک تقسیم یاخته ای تولدمثل می کنند نه رشد.

◀ حشرات می توانند با گرده افشانی در تولید محصولات گیاهی موثر باشند.

◀ سوخت های فسیلی نیز منشا زیستی دارند.

◀ توانایی سلول ها در تقسیم شدن و تولید سلول های جدید اساس تولدمثل و رشد و نمو و ترمیم در موجودات پرسلولی است.

◀ یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است. توانایی آن ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ یاخته ها با تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، می توانند باعث تولدمثل، رشد و نمو (هم در تک یاخته ای ها و هم در پریاخته ای ها) و ترمیم (فقط در پریاخته ای ها) شوند.

◀ یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است که به تازگی کوشش هایی برای ترمیم و بازسازی آن در حال اجرا است. این دریاچه، بزرگ ترین دریاچه داخلی ایران است و در سال ۱۳۵۲ در فهرست پارک های ملی ایران به ثبت رسیده است. پارک ملی دریاچه ارومیه از زیستگاه های طبیعی ایران است.

◀ با پزشکی شخصی نمی توان به طور کامل تمامی بیماری هایی را که فرد قرار است در آینده به آنها مبتلا شود را پیش بینی کرد.

◀ بعضی یاخته های یوکاریوتی اندامک ندارند (مانند گویچه قرمز بالغ). بدیهی است که این یاخته ها دنا نیز ندارند.

◀ نوزاد پروانه مونارک پرواز نمی کند این اعمال مربوط به پروانه بالغ است.

◀ هم ایستایی: محیط جانداران همواره در حال تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی بیکر خود را در حد ثابتی حفظ کند.

◀ توانایی سلول در تقسیم شدن، منشا اتفاقات زیادی است؛ مثلا تولیدمثل جانداران چه تک سلولی و چه پرسلولی، همواره به همین قابلیت سلول ها در تقسیم شدن، متکی است.

◀ همه ی جانداران، سطوحی از سازمان یابی دارند و منظم اند، هم چنین توانایی پاسخ به محرک های محیطی در همه ی جانداران دیده می شود.

◀ تنظیم الگو های رشد و نمو توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA (دنا) انجام می شود.

◀ دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. بررسی تصاویر ماهواره ای نشان می دهد که این دریاچه تا سال ۱۳۹۴ مقدار زیادی از مساحت خود را از دست داده است. خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف آن، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آب های رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل این خشکی هستند. زیست شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند

◀ رشد و نمو: اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه ی جانداران را تنظیم می کنند.

◀ نمو به معنی تشکیل بخشهای جدید است.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

◀ رشد هنگامی که به شکل افزایش تعداد سلول ها باشد به تقسیم شدن سلول ها وابسته است.

◀ جنگل زدایی، یعنی قطع درختان جنگل ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است.

◀ هر جاننداری توانایی پاسخ به محرک های محیطی را دارد .

◀ جانداران انرژی می گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند؛ مثلا گنجشک غذا می خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست و جوی غذا استفاده می کند (فرآیند جذب و استفاده از انرژی).

◀ آوندهای آبکش هسته و اندامک های خود را از دست داده اند.

◀ هر جاندار از یاخته تشکیل شده است، که ممکن است پریاخته یا تک یاخته ای باشد.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کند، سازش با محیط شانس بقای جاندار و تولیدمثل آن را افزایش می دهد. هم چنین همه ی جانداران اطلاعات لازم برای ادامه ی حیات را در دنا خود ذخیره می کنند.

◀ هر یاخته چیزی بیش از مجموع مولکول های تشکیل دهنده ی آن است.

◀ نمو به معنی تولید بخش های جدید است و این بخش ها با تقسیم و تمایز سلول ها حاصل می شوند.

◀ پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند.

◀ در تک‌یاخته‌ای‌ها بافت، اندام و دستگاه تشکیل نمی‌شود.

◀ همه‌یاخته‌ها دارای غشایی با تراوایی نسبی هستند.

◀ رشد، به‌طور کلی، به معنای افزایش اندازه پیکر جاندار است.

◀ DNA در همه‌ی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

◀ کوچکترین واحد حیات یاخته است که در تک‌یاخته‌ای‌ها، جمعیت را تشکیل می‌دهند.

◀ ترمیم بخش‌های آسیب‌دیده‌ی پیکر جانداران نیز به تقسیم سلول‌ها به منظور ساخته شدن سلول‌های جدید برای جبران و جای‌گیری به جای سلول‌های آسیب‌دیده یا مرده‌ی قبلی، نیاز دارد.

◀ جنگل‌زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند؛ مثلاً یکی از علت‌های وقوع سیل را در سال‌های اخیر، جنگل‌زدایی می‌دانند.

◀ پایان‌گستره‌ی حیات زیست‌کره است نه کل کره‌ی زمین.

◀ ششمین سطح سازمان‌بندی حیات، جمعیت است. جمعیت شامل افراد یک‌گونه است که در یک‌جا زندگی می‌کنند.

◀ نمی‌توان گفت که هر یاخته، همه‌ویژگی‌های حیات را دارد. مثلاً یک یاخته ممکن است توانایی تولید مثل نداشته باشد.

◀ همه‌ی جانداران برای انجام فعالیت‌های زیستی خود از انرژی استفاده می‌کنند که بخشی از آن به صورت گرما از دست می‌رود.

◀ سخت‌ترین نوع بافت پیوندی، استخوان است. نوزاد پروانه موناک بی‌مه‌ره است. بی‌مه‌رگان فاقد این نوع بافت پیوندی‌اند.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی با بررسی اطلاعات ژنی هر فرد روش‌های درمانی و دارویی خاص آن فرد را طراحی می‌کنند. به‌علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند و بیماری‌هایی که قرار است فرد در آینده به آنها مبتلا شود (منظور بیماری‌های ژنی یا تحت‌تاثیر ژن‌ها نه هر بیماری) را پیش‌بینی می‌کنند و با اقدامات لازم اثر آنها را کاهش می‌دهند.

◀ اندامک‌ها اجزائی از سلول‌ها هستند که در یوکاریوت‌ها دیده می‌شوند و درون سیتوپلاسم آن‌ها قرار دارند.

◀ نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. انتظار می‌رود این نیاز تا سال ۲۰۳۰ حدود ۶۰ درصد افزایش یابد.

◀ محیط‌جانداران همواره در تغییر است اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه‌دارند.

◀ برخی از جانداران فقط از یک یاخته تشکیل شده اند، در حالی که برخی دیگر از چندین دستگاه ساخته شده اند، پس سازمان یابی متفاوتی دارند.

◀ رشد ممکن است همراه با افزایش تعداد سلول ها باشد و یا در اثر افزایش برگشت ناپذیر اندازه سلول ها رخ دهد.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده ی اجزای درون یاخته های زنده، ابتدا لازم بود آنها کشته شوند و سپس رنگ آمیزی شوند تا بتوان اندامک های درون این یاخته ها را شناسایی کرد.

◀ هر اندامک را غشایی دولایه از جنس غشای سلول پوشانده است (البته اندامک های دوغشایی هم داریم) به خاطر همین، اجزای سلولی فاقد غشا مثل ریبوزوم ها و پروتئین هایی که اسکلت سلولی را می سازند، اندامک محسوب نمی شوند

◀ سومین سطح سازمان بندی حیات اندام است که از چند بافت و تعداد زیادی سلول تشکیل شده است.

◀ بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تامین می شود؛ اما می دانیم که سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید جو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرمایش زمین می شوند. از سوی دیگر استخراج سوخت های فسیلی نیز محیط زیست را آلوده می کند.

◀ ویروسها زنده نیستند.

◀ بعضی جانداران، تک یاخته ای هستند. بنابراین بافت، اندام و دستگاه ندارند.

◀ به کمک روش های تصویربرداری امکان تصویربرداری از زیست بوم ها به کمک ماهواره ها وجود دارد.

◀ تنوع از ویژگی های حیات و یکی از شگفتی های آفرینش است.

◀ میکروسکوپ الکترونی فناوری نوین می باشد اما ارتباطی نیست.

◀ مهم ترین اندامک های سلول عبارت اند از هسته (که محل فرماندهی سلول است و DNA سلول داخل آن قرار گرفته است)، میتوکندری (که موتورخانه ی سلول است و در آن مواد مغذی سوخته می شوند تا انرژی تولید شود)، شبکه ی آندوپلاسمی (که وظیفه ی ساخت پروتئین ها و لیپیدها و دریافت و ارسال مواد مختلف به داخل و خارج سلول را بر عهده دارد) و دستگاه گلژی (که نقش اداره ی پست سلول را بر عهده دارد و در بسته بندی و نقل و انتقال مواد در سلول، نقش دارد).

◀ نوزاد پروانه مونارک گیاه خوار می باشد و مواد غذایی را به کمک آنزیم سلولاز (آنزیم تجزیه کننده سلولز) گوارش می دهد.

◀ انسان باید در پی منابع پایدار، موثرتر و پاک تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی باشد.

◀ در پزشکی شخصی نباید اطلاعات ژنی و پزشکی افراد را در اختیار دیگران قرار داد.

◀ اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک، در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری نقشه ای مهمی دارند.

◀ اولین سطحی از حیات که تمام ویژگی های حیات را دارا می باشد سلول است، اما خود سلول از اجزایی تشکیل شده است که فاقد ویژگی های حیات می باشند؛ مثل مولکول ها. پس اندام که از چندین بافت و در نتیجه، از کلی سلول تشکیل شده، نیز دارای اجزای غیرزنده است.

◀ در مهندسی ژن شناسی می توان ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کرد و جاندار تراژن ایجاد کرد.

◀ سلول هایی که در همه ی جانداران می بینیم ویژگی های مشترک با یکدیگر دارند که مهمترین ویژگی آنها عبارتند از: DNA دارند، غشای پلاسمایی دارند، سیتوپلاسم دارند.

◀ نمو، به معنی تشکیل بخش های جدید است؛ مثلا، تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

◀ زیست شناسان می توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه های روغنی به دست می آید، کمک کنند

◀ سوخت های زیستی در اثر سوختن، تولید می کند که افزایش ان گرمایش زمین را به دنبال دارد.

◀ بعضی دیگر از جانداران نیز پریاخته ای ساده اند و در نتیجه، بافت، اندام و دستگاه ندارند.

◀ دانه های روغنی مثل آفتابگردان، زیتون یا سویا، در تولید گازوئیل زیستی استفاده می شوند و در تولید سوخت های زیستی از گیاهانی که مقدار زیادی سلولز دارند نیز استفاده می شود.

◀ همه ی حشرات بالغ، ۶ پای حرکتی دارند.

◀ سلول ها، ماده ی وراثتی دارند و آن را در قالب کروموزوم در خودشان نگه می دارند. حالا یا یوکاریوت اند که آن را در هسته دارند یا پروکاریوت اند که آن را در سیتوپلاسم خود دارند.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند آفتاب گردان، زیتون یا سویا را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند.

◀ گیاهان سرشار از سلولز اند و غذای نوزاد کرمی شکل نیز برگ گیاه است. پس برای تجزیه ی غذای مصرفی خود به آنزیم تجزیه کننده ی سلولز نیاز دارند.

◀ هشتمین سطح سازمان بندی حیات زیست بوم است.

◀ پروانه مونارک توسط نوروں های خود جایگاه خورشید را در آسمان تشخیص داده و جهت مقصد را تشخیص می دهد. نوروں ها یاخته های عصبی اصلی دستگاه عصبی هستند.

◀ هر پروانه ی مونارک بالغ، هر سال، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیمایند.

◀ پروانه ی مونارک بالغ، با استفاده از یاخته های عصبی خود، جایگاه خورشید در آسمان را مشخص و سپس جهت یابی می کند، پس پروانه ی مونارک قادر به مهاجرت در شب نیست.

◀ مهم ترین مولکولی هایی که از روی رمزهای DNA ساخته می شوند، پروتئین های سلولی هستند. در واقع کارهای سلولی را انجام می دهند و در فرآیند های مختلف زیستی نقش بسیار مهمی دارند.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی آن یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی شود. برای مثال آنزیم های مهندسی شده ای برای تجزیه بهتر سلولز تولید کنند.

◀ در مهندسی ژن شناسی همانند روش تراژنی، انتقال ژن میان افراد دو گونه است.

◀ تعریف گونه برای جاندارانی که تولید مثل جنسی دارند به صورت زیر است: جاندارانی که در طبیعت، می توانند با یکدیگر آمیزش کنند و زاده های زیستا و زایا تولید کنند اما نمی توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند.

◀ تفاوت رشد و نمو اینه که در فرآیند رشد، اندازه بخش هایی که در پیکر جاندار وجود دارد، بیشتر میشه ولی بخش جدیدی به وجود نیاید.

◀ مهندسان ژنتیک، ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران و حتی باکتری ها وارد می کنند.

◀ دریاچه ارومیه بزرگترین دریاچه داخلی ایران است که در فهرست پارک های ملی ایران به ثبت رسیده است.

◀ تمام سلول ها DNA دارند و برای رشد و تکثیر و انجام فرآیندهای زیستی به اطلاعات موجود در آن نیازمند هستند ولی گاهی در شرایط استثنایی برخی سلول ها طی مراحل بلوغ یا تخصصی شدن خود، هسته یا بعضی اندامک های خود را از دست می دهند، برای مثال، گلبول های قرمز خون طی تکامل خود، هسته و در نتیجه DNA خود را از دست داده و در نتیجه، توانایی تکثیر ندارند.

◀ زیست کره شامل همه ی جانداران، همه ی زیستگاه ها و همه ی زیست بوم های کره ی زمین است.

◀ هم اکنون در برخی کشورها برای به حرکت درآوردن خودروها از سوخت های زیستی استفاده می کنند.

◀ پارک ملی دریاچه ارومیه از زیستگاه های طبیعی ایران است.

◀ دریاچه ی ارومیه یکی از بوم سازگان های آسیب دیده توسط انسان است.

◀ در دستگاه عصبی علاوه بر نورون ها، یاخته های پشتیبان وجود دارند که وظیفه محافظت، تغذیه و ... را در نورون ها را بر عهده دارند

◀ اگرچه سوخت های فسیلی نیز منشا زیستی دارند و از تجزیه ی پیکر جانداران به وجود آمده اند اما امروزه سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست می آیند.

◀ دیواره ی آوند آبکش هم DNA خود را در طی مراحل تخصصی شدن از دست می دهند.

- ◀ اگرچه سوخت های فسیلی نیز منشا زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده اند؛ اما امروزه سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست می آیند
- ◀ همه ی یاخته های زنده، غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.
- ◀ در بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره، علاوه بر موجودات زنده، عوامل غیر زنده نیز وجود دارند.
- ◀ همه ی یاخته های زنده ی بدن انسان در تعامل با اجتماعات پیچیده ی میکروبی قرار ندارند.
- ◀ پنجمین سطح سازمان بندی حیات، جاندار است.
- ◀ در نمو، ما ایجاد شدن بخش های جدید در جاندار رو داریم، اونم بخش هایی که تا الان وجود نداشتن.
- ◀ همه ی یاخته های بدن انسان قابلیت تقسیم شدن ندارند.
- ◀ همه ی یاخته ها را غشایی در بر گرفته که رفت و آمد مواد را بین یاخته و محیط کنترل می کند.
- ◀ برخی داروها، برخی بیماری ها را در بعضی افراد به آسانی درمان می کنند؛ درحالی که همان دارو در بعضی دیگر از انسان ها نه تنها موثر نیست، بلکه اثرهای جانبی خطرناک دارد.
- ◀ در یاخته ها همه ی فعالیت های زیستی انجام می شود.
- ◀ DNA (یکی از شباهت های جانداران) در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.
- ◀ زیست شناسی، علم تجربی است و نمی تواند درباره ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزشهای هنری و ادبی نظر دهد.
- ◀ تنوع جانداران ذره بینی نیز زیاد است.
- ◀ سیتوپلاسم محتوای داخل غشای سلول است که در یوکاریوت ها شامل مایع داخل سلول و اندامک ها (به جز هسته) و در پروکاریوت ها شامل هر آن چه که درون غشا است، می شود.
- ◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند، در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون (گونه های مختلف) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند؛ بنابراین در یک اجتماع، چند نوع گونه مختلف وجود دارد.
- ◀ به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می دهند.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان یافتن ویژگی های مشترک جانداران گونه های مختلف است.

◀ بین افراد یک جمعیت (که از یک گونه هستند) نیز تعامل وجود دارد.

◀ زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند.

◀ در فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی، در طی تولید دانه های روغنی در فرآیند فتوسنتز مصرف شده و از میزان اتمسفر کاسته می شود اما مصرف گازوئیل زیستی همانند گازوئیل فسیلی باعث افزایش اتمسفر میگردد.

◀ گیاهان خودرو، می توانند در مدتی کوتاه مقدار زیادی دانه و میوه تولید کنند.

◀ دیواره ی سلولی در خارج از غشا است که در همه ی سلول های گیاهی و قارچ ها، برخی آغازیان و اغلب باکتری ها دیده می شود. سلول های جانوری دیواره ندارند.

◀ مثلا، اگر ما به گیاه داشته باشیم، زمانی که برای اولین بار برگ هاش به وجود میان، این همیشه نمو، یعنی رشد همراه با ایجاد بخش های جدید. اما وقتی که بعدا برگ هاش بیشتر شد، این دیگه همیشه رشد، چون بخش جدیدی ایجاد نشده.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که رشد و زادآوری سریع دارند.

◀ به طور کلی منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان دربردارند، خدمات بوم سازگان می نامند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ به جز باکتری ها، بقیه ی جانداران، یوکاریوت اند و هسته و اندامک های سلولی دیگر را دارند.

◀ زیست بوم از چندین بوم سازگان تشکیل شده است، ولی تمام جانداران زمین را شامل نمی شود بلکه زیست کره شامل همه ی جانداران، همه ی زیستگاه ها و همه ی زیست بوم های زمین است.

◀ گیاهان خودرو می توانند بر میزان خدمات بوم سازگان موثر باشند.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ در جزءنگری، بخشهای مختلف بدن جانداران به صورت جداگانه بررسی می شود و برهم کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران کمتر مورد توجه قرار می گیرد.

◀ امروزه می توان ژن های مناسب را از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ کل بیشتر از اجتماع اجزا است

◀ گیاهان خودرو، با محیط های مختلف سازگاری دارند.

◀ کلروپلاست فقط در گیاهان و بعضی آغازیان دیده می شود.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که با محیط های زیست مختلف سازگارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند، سریع رشد و زادآوری کنند و در مدت

نسبتاً کوتاه به تولید کنندگی بسیار زیاد برسند، پس این گیاهان توانایی هومئوستازی بالایی دارند.

◀ DNA اطلاعات و دستورهایی را برای تعیین شکل بدن و ایجاد صفات ارثی در همه جانداران در خود ذخیره دارد.

◀ در نگرش بین رشته ای از سایر علوم و فناوری های نوین به عنوان ابزار کمکی استفاده می شود و در واقع از آنها به تنهایی استفاده نمی شود.

◀ خون نوعی بافت پیوندی است و چندین نوع سلول از جمله گویچه ی قرمز، گویچه ی سفید و ... دارد.

◀ در نگرش بین رشته ای با استفاده از دیدگاه کلی نگر، ارتباط های درون سامانه های پیچیده بررسی می شود.

◀ مجموعه ای از یک یا چند نوع سلول همکار، با هم یک بافت را می سازند تا یک کار واحد را انجام دهند؛ مثلاً بافت عصبی که شامل نورون ها و سلول های پشتیبان است و در مجموع وظیفه ی بافت عصبی تحریک پذیری، هدایت و انتقال پیام عصبی است.

◀ در نگرش بین رشته ای به علت استفاده از علوم دیگر، علم زیست شناسی پیشرفت زیادی داشته است و در نتیجه موضوع اخلاق زیستی اهمیت پیدا کرده است.

◀ در جزءنگری، تعامل بین جاندار و عوامل زنده و غیر زنده پیرامون آن بررسی نمی شود.

◀ اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک، در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت از گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ زیست شناسان از طریق مهندسی ژنتیک در جهت بهبود گیاهان عمل می کنند و لذا مانع از تاثیر این اجتماعات میکروبی بر گیاه نمی شوند.

◀ بافت ماهیچه ای که شامل مجموعه ای از سلول های ماهیچه ای است و کارشان انقباض است یا بافت استخوانی که شامل انواعی از سلول هاست و وظیفه ی اسکلت بندی و محافظت از بدن و ... را بر عهده دارد.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای رویارویی با حشرات آفت نیز از مهندسی ژن ها استفاده می کنند.

◀ همه ی افراد یک جمعیت از یک گونه هستند، بنابراین چند گونه قطعا در چندین جمعیت جای می گیرند.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ اطلاعات ژنتیکی DNA در واحد هایی به نام ژن سازماندهی شده اند.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است اما جاندار می تواند وضع درونی بیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

◀ در جانداران پرسولوی از اجتماع تعدادی از سلول های همکار و مشابه، بافت تشکیل می شود. اما بافت های زیادی هستند که سلول های تشکیل دهنده ی آن ها مشابهتی با هم ندارند، مثل سلول های بافت خونی (گلبول های قرمز و انواع گلبول های سفید) یا بافت عصبی (سلول های عصبی (نورون) و سلول های پشتیبان

◀ پیکر جانداران یک سامانه پیچیده است، پیچیدگی این سامانه وقتی بیشتر ظاهر می شود که ارتباط جاندار و اجزای سازنده آن را با محیط زیست بررسی کنیم.

◀ بررسی تاثیر محیط بر روی جاندار نیز فقط در نگرش کلی نگرسی انجام می شود.

◀ هر یک از اجزای پیکر هر جاندار، بخشی از یک سامانه بزرگ است که این اجزا با هم ارتباط چند سویه دارند.

◀ در جزءنگری، بخشهای مختلف پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شوند.

◀ در جزءنگری، بخشهای پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شوند، ولی ارتباط اجزاء با یکدیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، بررسی نمی شوند.

◀ انواع بافت های بدن انسان: بافت پوششی، بافت پیوندی، بافت عصبی، بافت ماهیچه ای

◀ استخوان نوعی اندام بوده و اندام، سومین سطح سازمان بندی حیات است.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود.

◀ در کلی نگرسی، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه ی عوامل زنده و غیر زنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می شود.

◀ کلی نگرسی برخلاف جزءنگری، می تواند تصویری جامع و کامل از یک سامانه ی پیچیده ارائه دهد.

◀ بعضی از جانداران (گیاهان) می توانند با استفاده از انرژی نورانی، ترکیبات آلی بیشتری تولید نمایند.

◀ بافت پوششی: شامل سلول هایی است که سطح خارجی بدن و سطوح داخلی حفرات و مجاری بدن (رگ ها، لوله ی گوارش، لوله ی تنفسی و ...) را می پوشانند.

◀ برای انجام فرآیندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو، تولیدمثل و ، نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت های زیستی خود مصرف کنند؛ مثلا، انسان غذا می خورد و از انرژی آن، برای فعالیت های مختلف، مثل ورزش، استفاده می کند. بخشی از انرژی جذب شده نیز به صورت گرما از دست می رود که از آن برای گرم کردن بدن استفاده می شود.

◀ بعضی جانداران، یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ برهم کنش اجزای بدن جانداران باعث می شود تا در هر سطح جدید از حیات، ویژگی های جدید پدیدار شود.

◀ همه ی جانداران برای انجام فعالیت های زیستی خود، انرژی می گیرند ولی بخشی از آنرا به صورت گرما از دست می دهند.

◀ جانوران بی مهره (مثل پروانه موناک) فاقد استخوان هستند.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده ی یاخته لازم بود نخست آنرا بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند.

◀ بافت پیوندی: بافت پشتیبان بدن انسان است و تقریباً در همه جا یافت می شود و نقش های متنوعی دارد، گاهی نرم و انعطاف پذیر (غضروف های نوک بینی و لاله ی گوش)، گاهی سخت و مستحکم (استخوان، زردپی و رباط)، گاهی مایع (خون)، گاهی محل ذخیره ی انرژی بدن (بافت چربی) و ... است.

◀ انرژی های باد و خورشید، تجدیدپذیر هستند.

◀ یاخته، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود. همه یاخته ها ویژگی های مشترک دارند؛ مثلاً همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ در بررسی یک موجود زنده بهتر است به همه عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات آن موثر است توجه شود و برای درک بهتر کل نگری شود.

◀ نفت و بنزین از سوخت های فسیلی محسوب می شوند.

◀ گازوئیل زیستی، کربن دی اکسید جو را افزایش نمی دهد. البته لازم به توضیح است که سوخت های زیستی نیز دی اکسید کربن تولید می کنند.

◀ بافت عصبی: در همه جای بدن هست و مهم ترین سلول هایش نورون ها هستند که پیام عصبی را جابه جا می کنند. در بین سلول های این بافت، سلول های پشتیبان نورون ها هم وجود دارند که فعالیت عصبی نداشته و به نورون ها کمک می کنند.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران و یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ دستگاه حرکتی در مهره داران، از ماهیچه ها و استخوان ها تشکیل شده است؛ پس مجموع استخوان ها «به تنهایی» نمی توانند مساوی دستگاه حرکتی باشند.

◀ ارتباط بین اجزاء مانند خود اجزاء در تشکیل جاندار موثر است. بنابراین کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزاست.

◀ گیاهان و سایر جاندارانی که فتوسنتز دارند، برای تامین انرژی نیازی به تغذیه ندارند و انرژی موردنیاز خود را از نور خورشید به دست می آورند.

◀ پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزشهای هنری و ادبی نظر بدهند.

◀ سوخت های فسیلی، تجدید ناپذیرند. هوا را آلوده می کنند، باعث گرمایش زمین می شوند و موادی سرطان زا تولید مینمایند.

◀ نورون ها پیام های حسی را از اندام ها به قسمت مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می برند و دستورات این مراکز را به اندام ها برمی گردانند (پیام حرکتی).

◀ سوخت های زیستی مواد سرطان زا ندارند و باعث باران اسیدی نمی شوند.

◀ امروزه دانشمندان علوم تجربی، نمی توانند همه ی مسایل بشری را حل کنند.

◀ در همه جانداران، یاخته واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ جنگل زدایی، نوعی تغییر در مقدار تولید کنندگی بوم سازگان است اما باعث ارتقای کیفیت زندگی انسان نمی شود.

◀ بافت ماهیچه ای: بر سه نوع است: صاف، قلبی و اسکلتی (مخطط). این انواع هم از نظر ساختار، شکل و نحوه ی عملکرد (ارادی یا غیرارادی بودن) با یکدیگر فرق دارند.

◀ هر اندام از اجتماع چندین بافت تشکیل شده است.

◀ از اجتماع چند بوم سازگان، یک زیست بوم تشکیل می شود.

◀ این فرآیندها با جزءنگری شناسایی شده اند: فرآیندهای تنفس یاخته ای؛ فرآیندهای تنفس نوری، فرآیندهای فتوسنتز؛ عبور مواد از غشای یاخته (انتشار، انتقال فعال، درون بری، برون رانی)؛ پتانسیل آرامش؛ پتانسیل عمل.

◀ سطوح سازمان یابی حیات از یاخته آغاز می شود.

◀ امروزه زیست شناسان به منظور کل نگری و درک بهتر سامانه های زنده از اطلاعات سایر رشته ها نیز استفاده می کنند.

◀ انرژی فرآیندهای یاخته ای، مستقیماً از ATP تامین می شود نه مواد مغذی.

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود می آورند.

◀ عضلات صاف دارای سلول های دوکی شکل، تک هسته ای و ظاهر غیرخط دار بوده و عملکرد غیرارادی دارند، مثل اغلب عضلات دیواره ی لوله ی گوارش انسان.

◀ پروانه مونارک هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید.

◀ در گذشته، زیست شناسان به برهم کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران کمتر توجه می کردند.

◀ در هر بوم سازگانی چندین جمعیت مشاهده می شود که هر جمعیت هم از یک گونه تشکیل شده است که در نهایت می توان گفت در هر بوم سازگان چندین گونه مشاهده می شود.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جستجوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند و کاری با پدیده های غیرطبیعی و غیرقابل مشاهده ندارند.

◀ عضلات قلبی ظاهری خط دار دارند و دارای انشعابات سلولی بوده و غیرارادی اند و فقط در قلب وجود دارند.

◀ توانایی آن ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ یکی از علت های وقوع سیل را در سالهای اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری به سامانه های زنده و شناخت بیشتر آنها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی، شیمی و بسیاری رشته های دیگر کمک می گیرند.

- ◀ با توجه به سطوح سازمان یابی حیات، می توان بیان کرد که از همکاری تعدادی یاخته، بافت به وجود می آید و هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می شود.
- ◀ از تعامل جمعیت های گوناگون، یک اجتماع و از مجموع تعدادی بافت، اندام به وجود می آید.
- ◀ عضلات مخطط یا اسکلتی، سلول های چندهسته ای هستند که ظاهر مخطط داشته و در دستگاه اسکلتی وجود دارند که عملکردی آگاهانه و ارادی دارند (به جز انعکاس).
- ◀ انرژی مواد مغذی، در طی فرآیند تنفس یاخته ای، به انرژی نهفته در ATP تبدیل می شود.
- ◀ جانداران انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آنرا به صورت گرما از دست می دهند.
- ◀ جمعیت یک جاندار تک یاخته ای مثل باکتری، دارای دو سطح حیات شامل یاخته و جمعیت است (حداقل ۲ سطح) و جمعیت یک جاندار پریاخته مثل انسان از ۶ سطح حیات شامل یاخته، بافت، اندام، دستگاه، جاندار و جمعیت تشکیل شده است.
- ◀ تفاله های محصولات کشاورزی و روغن های گیاهان و سبزیجات در تولید گازوئیل زیستی نقش دارند.
- ◀ همه ی جانداران از یاخته تشکیل شده اند.
- ◀ اندام از کنار هم قرارگرفتن چند بافت خاص یک اندام ایجاد می شود؛ مثلا، کلیه یک اندام است که در آن انواع بافت های پوششی، پیوندی و عصبی قرار گرفته اند
- ◀ دستگاه های اسپرومتر (دم سنج)، الکتروکاردیوگراف (سنجش فعالیت قلب)، آندوسکوپي ، کولونوسکوپي و دستگاه سونوگرافی نمونه هایی از نگرش بین رشته ای هستند.
- ◀ بعضی جانداران، یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.
- ◀ یاخته کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.
- ◀ نگرش بین رشته ای، در نتیجه تغییر نگرش زیست شناسان از جزءنگری به کل نگری ایجاد شده است.
- ◀ جنگل زدایی سبب تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک می شود.
- ◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- ◀ دستگاه از همکاری چند اندام، یک دستگاه شکل می گیرد؛ مثلا دستگاه گوارش، شامل لوله ی گوارش (از دهان تا مخرج) و اندام هایی چون کبد و پانکراس است.
- ◀ یاخته کوچک ترین واحدی است که همه ی ویژگی های حیات را دارد.
- ◀ اگر چه زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانستند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.
- ◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا، پس از برخورد انگشتان به جسمی داغ، دست خود را عقب می کشیم.

- ◀ علم زیست‌شناسی می‌تواند در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها به ما کمک کند.
- ◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی، فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل‌مشاهده‌اند.
- ◀ دستگاه‌های اصلی بدن انسان شامل گردش خون، گوارش، تنفس، پوشش (پوست، مو و ناخن)، دفع ادرار، عصبی و حس، تولیدمثل، درون‌ریز (شامل غدد درون‌ریز)، ایمنی و حرکتی (شامل ماهیچه‌ها و استخوان‌ها) است.
- ◀ در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.
- ◀ نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شده است.
- ◀ زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.
- ◀ اطلاعات ذخیره‌شده در دمای همه‌ی جانداران، الگوهای رشد و نمو آن‌ها را تنظیم می‌کند.
- ◀ هر یاخته از مولکول‌هایی تشکیل شده که با هم در تعامل‌اند، به گونه‌ای که مجموع این تعامل‌ها را حیات می‌نامیم. تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می‌کنند و یک بافت را به وجود می‌آورند اما جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد بافت هستند.
- ◀ سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند.
- ◀ بدن جاندار از مجموعه‌ی چندین دستگاه ساخته می‌شود که هدف نهایی آن‌ها تداوم حیات جاندار است.
- ◀ گازوئیل زیستی، مواد سرطان‌زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی‌شود.
- ◀ یکی از روش‌های موثر در زیست‌فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است.
- ◀ همه‌ی جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.
- ◀ در گیاهان پاسخ به محرک‌های محیطی مشاهده می‌شود؛ مثال ساقه بعضی از گیاهان به سمت نور خم می‌شود.
- ◀ بعضی جانداران، یک یاخته (جانداران تک‌یاخته‌ای) و بعضی دیگر، تعدادی یاخته (جانداران پر یاخته‌ای) دارند.
- ◀ برخی جانداران تک‌سلولی هستند، بافت، اندام و دستگاه ندارند و کل بدنشان به همان یک سلول ختم می‌شود.
- ◀ یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- ◀ در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

◀ فناوری های نوین حاصل نگرش بین رشته ای هستند، مانند: اختراع میکروسکوپ های نوری و الکترونی؛ شناخت ساختار مولکولی دنا؛ روش های مهندسی ژنتیک، مهندسی بافت و مهندسی پروتئین؛ اسپرومتری؛ الکتروکاردیوگرافی؛ تهیه تصاویری اشعه ایکس؛ سونوگرافی

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود می آورند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری کنند و سعی کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه ی عوامل زنده و غیر زنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ بعضی از جانداران هم پرسلولی اند، ولی بافت یا اندامی در آن ها متمایز نشده است؛ مثلا خزه ها گیاهانی پرسلولی هستند اما بافت تمایزیافته ای مانند آن چه در دیگر گیاهان می بینیم (مثلا بافت آوندی یا بافت پوششی) ندارند یعنی سلول های مشابه یکدیگر، آن قدر برای انجام یک کار خاص تخصص یافته نشده اند (از نظر ساختاری و زیستی) که بشود به آن ها نام یک بافت خاص را داد.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنا ی جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ بعضی از جانداران یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره ی زمین دارد.

◀ تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند.

◀ خزه ها ریشه، ساقه و برگ (اندام) هم ندارند و ضمائی برگی شکل یا ساقه مانند و ریشه مانند دارند. در واقع از نظر رده بندی تکاملی، ابتدا تک سلولی ها به وجود آمدند، بعد کم کم پرسلولی ها (آغازیان پرسلولی)، بعد کم کم این پرسلولی ها، سلول هایشان تمایز پیدا کردند و تخصصی شدند و بافت ها و اندام ها و دستگاه ها را ساختند.

◀ همه ی جانداران از یاخته (یک یا تعدادی) تشکیل شده اند.

◀ در جانوران، پاسخ به محرک های محیطی با کمک دستگاه حواس انجام می شود. مثلا، چشم در پاسخ به نور نقش دارد.

◀ جاندار تراژنی باید ژن جاندار گونه ای دیگر را در بدن خود داشته باشد.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی، اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران، از موضوعات اخلاق زیستی هستند.

◀ ویروسها زنده نیستند.

◀ دستاوردها و تحولات بیست ساله اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، با امکان انجام محاسبات در کوتاه ترین زمان ممکن تاثیر بسزایی در پیشرفت زیست شناسی داشته است.

◀ مجموع افراد یک گونه، یک جمعیت را ایجاد می کنند، نه اجتماع.

◀ خزه ها و آغازیان پرسلولی بافت و اندام تخصص یافته ای ندارند.

◀ یاخته ها به عنوان کوچکترین واحد زنده، می توانند همه ی علایم و ویژگی های حیات را نشان دهند.

◀ دنا در گروهی از جانداران درون هسته قرار دارد، در حالی که باکتری ها فاقد هسته هستند. باکتری ها فاقد هسته می باشند.

◀ اندامک ها، هر کدام فقط یکی از ویژگی های حیات را نشان می دهند، مثال ریبوزوم فقط پروتئین سازی می کند، لیزوزوم فقط گوارش درون سلولی انجام می دهد.

◀ همه ی جانداران، هم ایستایی دارند و وضعیت درونی خود را در حد ثابتی نگه می دارند.

◀ یک اجتماع (چند جمعیت) به همراه عوامل غیر زنده ی محیط ، یک بوم سازگان را به وجود می آورد، نه یک زیست بوم از اجتماع چند بوم سازگان، یک زیست بوم ایجاد می شود، نه زیست بوم.

◀ در رده بندی جانداران همین طور که از فرمانرو، شاخه، رده و ... به سمت پایین می آییم به جاندارانی می رسیم که بیشترین شباهت را به یکدیگر دارند و می توانند با هم تولیدمثل کنند و فرزندی شبیه به خودشان، با قابلیت زنده ماندن و باروری تولید کنند، این ها افراد یک گونه را تشکیل می دهند.

◀ هر نوع سوختی در نهایت سبب افزایش گرمایش زمین می شود.

◀ از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای جمع آوری، بایگانی، تحلیل و پردازش داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی استفاده می شود. این فناوری ها امکان انجام محاسبات را در کوتاهترین زمان ممکن فراهم کرده اند.

◀ جانداران، علاوه بر پاسخ به محرک های محیطی، می توانند ویژگی هایی داشته باشند که برای زندگی در محیط به آن ها کمک کند؛ موهای سفید خرس قطبی به جانور کمک می کند که در محیط پوشیده از برف قطب، مخفی شود و برای شکار خود کمین کند.

◀ هسته که جایگاه دنا است.

◀ اثر عوامل زنده و غیر زنده بر حیات، فقط در نگرش کل نگر بررسی می شود.

◀ افراد گونه های مختلف نمی توانند با یکدیگر تولیدمثل کنند، البته این قانون استثنائاتی هم دارد.

◀ ویژگی های اجزای پیکر جانداران، هم در جزء نگر و هم در کل نگر بررسی می شود.

◀ همه ی جانداران انرژی می گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ در گیاهان، تشکیل اولین گل، اولین برگ و اولین ریشه، نمو محسوب می شود ولی تشکیل گله، برگها و ریشه های بعدی نوعی رشد محسوب می شود.

◀ امروزه با استفاده از دنا (DNA) ی افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ در بدن پروانه موناک، یاخته های عصبی (محرک ماهیچه ها برای انقباض) ، جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می دهند.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک مکان جغرافیایی مشترک با هم زندگی می کنند، می شوند یک جمعیت؛ مثلا گونه ی خرس های قهوه ای که در جنگل های زاگرس زندگی می کنند با گونه ی خرس های قهوه ای جنگل های راکی آمریکا یکی است، اما دو جمعیت متفاوت به حساب می آیند چون با هم در یک جا زندگی نمی کنند و امکان زاد و ولد (به طور طبیعی) بین آن ها وجود ندارد.

◀ امروزه با استفاده از این فناوری می توان این موارد را مشاهده کرد: تصویربرداری از اشیایی در حد چند آنگستروم؛ شناسایی و ردیابی مولکول هایی مانند پروتئین در یاخته های زنده؛ شناسایی جایگاه یاخته ها درون بدن.

◀ جانداران در فعالیت های زیستی بخشی از انرژی مصرفی خود را هدر داده و به صورت گرما از دست می دهند.

◀ در روش قدیمی، برای مشاهده یاخته، ابتدا آن را کشته و سپس رنگ آمیزی می کردند؛ با این روش نمی توان یاخته های زنده را مشاهده کرد.

◀ جانداران تک یاخته ای بافت، اندام و مایع بین یاخته ای ندارند.

◀ زندگی گیاهان در محیط های خشک و یا در آب، مثال هایی از سازش گیاهان با محیط می باشد.

◀ افراد یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ جمعیت، گروهی از جاندارانی هستند که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان، در یک مکان یکسان زندگی می کنند.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته (و در نتیجه جاندار)، در دمای جانداران ذخیره شده است و جانداران از همین اطلاعات برای تولیدمثل استفاده می کنند.

◀ گونه به گروهی از جانوران می گویند که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولید مثل زاده هایی شبیه خود با قابلیت زنده ماندن و تولید مثل کردن به وجود آورند.

◀ اطلاعات در مولکول DNA ذخیره می شود، نه پروتئین.

◀ زیست شناسان امروزی برای کلی نگرایی به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه ی زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آنها از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند.

◀ در علم زیست شناسی فرق اجتماع با جمعیت این است که اگر همه ی گونه هایی را که در یک منطقه جغرافیایی در کنار هم زندگی می کنند، به حساب بیاوریم، راجع به یک اجتماع صحبت کرده ایم.

◀ امروزه با خواندن اطلاعات مولکول های دمای افراد، از بیماری های ارثی ای خبردار می شوند که ممکن است در آینده فرد به آن مبتلا شود؛ بنابراین مولکول های DNA (دنا) فقط حاوی ژن های سودمند برای جانداران نیستند، بلکه گاهی اوقات حاوی ژن های بیماری زا بوده و سبب ایجاد بیماری می شوند.

◀ در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده ی حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش درمانی و دارویی خاص همان فرد را طراحی می کنند.

◀ امروزه با کمک فناوری ها نوین این موارد امکان پذیر است: مشاهده یاخته های زنده با روش های مختلف؛ تصویربرداری از اشیایی در حد چند آنگستروم؛ شناسایی جایگاه یاخته های درون بدن؛ شناسایی و ردیابی مولکول هایی مانند پروتئین ها در یاخته های زنده؛ تصویربرداری از بوم سازگان ها و جانداران آنها با کمک ماهواره ها از فاصله دور

◀ خم شدن ساقه ی گیاه به سمت نور، مربوط به ویژگی پاسخ به محیط است و عدم انجام آن، نمی تواند ناشی از اختلال در توانایی سازش با محیط باشد.

◀ ششمین سطح سازمان بندی حیات، جمعیت است.

◀ تنظیم الگوهای رشد و نمو توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA انجام می شود. بنابراین، بی نظمی در الگوهای رشد، می تواند ناشی از اختلال در اطلاعات ذخیره شده در DNA باشد.

◀ اجتماع مجموعه ی افراد تمام گونه های یک منطقه ی جغرافیایی محدود و مشخص بود، پس در هر صورت، اجتماع شامل موجودات زنده است

◀ همه جانداران، دارای نظم هستند و سطوحی از سازمان یابی را نشان می دهند.

◀ توانایی بقای خرس قطبی، وابسته به توانایی او در سازش با محیط است.

◀ ژنتیک، روشی برای انتقال جانداران دیگر را می گویند.

◀ از آنجایی که جانداران برای انجام اعمال زیستی خود نیاز به انرژی دارند، اختلال در فرآیند جذب و استفاده از انرژی می تواند منجر به اختلال در توانایی سازش با محیط شود. در نتیجه، توان بقای جانور کاهش می یابد.

◀ تفاوت در اطلاعات ژنی افراد، منجر به ایجاد پزشکی شخصی شده است. این روش در تشخیص و درمان بیماری ها کاربرد دارد.

◀ مجموع عوامل زنده (موجودات زنده یا همان اجتماع) و عوامل غیرزنده ی محیط (خاک، نور، دما، هوا، آب و ...) و تاثیرهایی که بر هم می گذارند، سیستمی به نام بوم سازگان می سازد. این عوامل یک چرخه ی حیاتی کامل را پدید می آورند. بوم سازگان معادل فارسی کلمه ی اکوسیستم است.

◀ در پزشکی شخصی، روش های درمانی و دارویی هر فرد، منحصر به او می باشند. علاوه بر این، با بررسی اطلاعات ژنی فرد، می توان بیماری های ارثی را شناسایی کرد و اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را (نه درمان کامل) انجام داد.

◀ هشتمین سطح سازمان بندی حیات، زیست بوم است.

◀ دنا که یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

- ◀ روشی که در آن ژن های یک جاندار به بدن جانداران دیگر منتقل می شوند، مهندسی ژن شناسی نام دارد. این روش، باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگر می شود.
- ◀ کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از پیامدهای جنگل زدایی است.
- ◀ می توان با استفاده از سبزیجات نیز گازوئیل زیستی تولید کرد.
- ◀ بوم سازگان ها بر سه نوع خشکی، آبی و آبی خشکی بودند.
- ◀ یکی دیگر از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذایی انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.
- ◀ یکی از ویژگی های جالب حیات، گستره وسیع و سطوح سازمان یابی آن است.
- ◀ بعضی از جانداران، تک یاخته ای هستند و در پیکر آنها بافت های مختلف وجود ندارد.
- ◀ بعضی از جانداران، پرسلولی هستند و گازهای تنفسی نمی تواند مستقیماً بین همه ی یاخته های آنها و محیط مبادله شود.
- ◀ تالاب ها محیط هایی هستند که مشخصاتشان چیزی میان خشکی و آب است. تالاب ها ممکن است همواره دارای آب باشند یا این که گاه خشک و گاه آب دار باشند.
- ◀ محیط اطراف همه ی جانداران همواره در حال تغییر است؛ اما جانداران می توانند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند.
- ◀ گازوئیل زیستی از تفاله های محصولات کشاورزی و ضایعات چوبی به دست می آید.
- ◀ از مهندسی ژن شناسی، در پزشکی، کشاورزی، و پژوهش های علوم پایه استفاده می شود.
- ◀ باعث باران اسیدی و گرمایش زمین نمی شود.
- ◀ اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.
- ◀ جانداران تراژن به جاندارانی گفته می شود که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند.
- ◀ دانشمندان به کمک مولکول های DNA نمی توانند به همه ی پرسشهای بشر پاسخ دهند.
- ◀ برخی تالاب های نزدیک دریا با جزرومد تغییر وضعیت می دهند. مشخصه ی اصلی تالاب ها ماندگاری نسبی آب در آن ها است.
- ◀ همه ی جانداران، انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آنرا به صورت گرما از دست می دهند.
- ◀ هر یاخته، غشایی دارد که نسبت به عبور مواد نیمه تراواست.
- ◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود. در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند. در نتیجه افراد موجود در یک زیست بوم، همگی از یک جمعیت نیستند و از جمعیت های مختلف هستند.
- ◀ بزرگ ترین سطح این گستره، زیست کره و کوچک ترین سطح، سلول است.
- ◀ هر جاندار، همه ی ویژگی های حیات را دارد.

◀ محدوده ی بوم سازگان ها با مرزهای طبیعی مثل بیابان، رودخانه، دریا، رشته کوه و ... مشخص می شود.

◀ از جمله پیامدهای جنگل زدایی، کاهش تنوع زیستی است.

◀ جانداری که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارد، جاندار تراژن نامیده می شود.

◀ بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی تا مین می شود.

◀ یاخته، واحد ساختاری و عملکردی بدن جانداران است.

◀ هر زیست بوم شامل چندین بوم سازگان است که همگی در یک منطقه با شرایط یکسان (از نظر جغرافیایی و خصوص آب وهوایی) قرار دارند؛ مثلا رودخانه ای که از وسط جنگلی می گذرد یک بوم سازگان آبی است، آن جنگل بوم سازگان خشکی است، هر دو از نظر مکان جغرافیایی و آب وهوایی یک جور هستند و با هم تشکیل یک زیست بوم را می دهند. در واقع چندین بوم سازگان در یک جا، می شوند یک زیست بوم.

◀ مدت هاست که زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه ای که ژن های منتقل شده می توانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود، مهندسی ژن شناسی نام دارد.

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود می آورند.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند. جانداران یک گونه، به هم شبیه اند و می توانند تولیدمثل کنند و زاده هایی کم و بیش شبیه خود با توانایی زنده ماندن و تولیدمثل به وجود آورند؛ اما همه ی افراد یک جمعیت، توانایی تولیدمثل ندارند، در جمعیت های جانوران، گیاهان و ... فقط جانداران بالغ توانایی تولیدمثل دارند هم چنین برخی از افراد ممکن است نازا باشند.

◀ تا قرن گذشته، زیست شناسان کمتر به برهم کنش و ارتباط میان اجزای بدن یک جاندار توجه می کردند.

◀ هر اندام، از چند بافت تشکیل می شود.

◀ گستره ی زیست بوم ها اغلب قلمروهای خیلی وسیع را شامل می شود و معمولا از مرزهای یک کشور هم فراتر می رود. از جمله زیست بوم های اصلی و معروف کره ی زمین مثلا می شود جنگل های بارانی استوایی، بیابان، توندرا و جنگل های مخروطی شمالی را نام برد. درون هر کدام از این زیست بوم ها، چندین بوم سازگان وجود دارد.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ کوچکترین واحدی که همه ویژگی های حیات را دارد، سلول است.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ در مهندسی ژن شناسی، می توان ژن را از یک جاندار به جاندار از همان گونه و یا گونه دیگر منتقل کرد اما برای تولید جاندار تراژن، حتما باید ژن به جاندار از گونه دیگر منتقل شود (مانند انتقال ژن از انسان به گیاه، جانور و یا باکتری)؛ بنابراین انسان با دریافت ژن از انسانی دیگر، تراژن نمی شود.

◀ گستره ی حیات از یاخته شروع می شود.

◀ امروزه زیست شناسان نمی توانند ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آنها توضیح دهند.

◀ زیست کره همان کره ی زمین است با تمام زیست بوم هایش که شامل همه ی جانداران، همه ی زیستگاه ها و همه ی زیست بوم های زمین به همراه تمام عوامل غیرزنده ی این زیستگاه ها می شود.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود که در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ بعضی جانداران، یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ امروزه بشر نمی تواند، هر نوع یاخته ی سرطانی را در مراحل اولیه شناسایی و نابود کند و همه ی بیماری های ارثی و مرگ آور را مهار نماید.

◀ گستره ی حیات، از یاخته شروع می شود و به زیست کره ختم می شود.

◀ جاندارانی که در یک سطح پایین تر حیات مشترک هستند (مثلا در سطح جمعیت با هم مشترک هستند و عضو یک جمعیت محسوب می شوند)، یقینا در سطوح بالاتر (مثلا اجتماع، بوم سازگان و ...) هم با هم اشتراک دارند اما اگر در سطوح بالاتر با هم اشتراک داشته باشند، لزوما در سطح پایینی مشترک نیستند؛ مثلا جانداران یک اجتماع می توانند مربوط به یک جمعیت باشند و هم چنین می توانند به جمعیت های مختلفی تعلق داشته باشند.

◀ هم اکنون در برخی کشورها برای به حرکت در آوردن خودروها از سوخت های زیستی استفاده می کنند.

◀ غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان، یکی از راه های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

◀ وقتی سلول های مشابه در کنار هم قرار می گیرند و باهم همکاری می کنند، بافت به وجود می آید؛ مثل بافت استخوانی البته، در یک بافت ممکن است انواعی از سلول ها وجود داشته باشند.

◀ سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید جو، آلودگی هوا و گرمایش زمین می شوند.

◀ هر عضو در جمعیت های مربوط به تک یاخته ای ها، تنها از یک یاخته تشکیل شده و فاقد بافت در ساختار خود است.

◀ بعضی جانداران، یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ همه ی جانداران از سلول ساخته شده اند، بعضی ها تک سلولی و بعضی پرسلولی اند و سلول در همه ی آن ها واحد ساختاری و عملکردی حیات است.

◀ بخشی از انرژی که جانداران به دست می آورند، به صورت گرما از دست می دهند.

◀ گاوهای تراژنی می توانند شیر غنی از نوعی پروتئین انسانی تولید کنند که برای نوزاد انسان مناسب تر باشد.

◀ همه ی یاخته ها، غشایی با نفوذ پذیری انتخابی دارند.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ با توجه به سطوح متفاوت حیات، می توان بیان داشت که در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ سلول، پایین ترین سطح ساختاری حیات است و تمام فعالیت های زیستی و ویژگی های هفت گانه ی حیات در آن دیده می شود.

◀ زیست شناسان قدیم توانستند برای درک سامانه های زنده، فقط جزءنگری کنند.

◀ نوزاد پروانه های موناک برخلاف پروانه موناک بالغ، کرمی شکل است و نمی تواند پرواز کند؛ یعنی با این که نوزاد پروانه موناک و پروانه موناک بالغ جزء یک جمعیت هستند، ولی نوزادان برخلاف بالغین بال ندارند.

◀ با انتقال ژن های خاصی از گیاهان خودرو به دنا ی گیاهان زراعی، می توان سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصولات را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ هومئوستازی به معنای ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر جانداران است.

◀ هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل شده است؛ استخوان اندامی است که از کنار هم قرار گرفتن بافت های استخوانی تشکیل شده است.

◀ سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی، باعث کاهش آلودگی محیط می شوند.

◀ همه ی سلول ها ویژگی های مشترکی دارند، مثلا همه غشای پلاسمایی، سیتوپلاسم و رمزه ای وراثتی (DNA) دارند.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، اطلاعات ژنی فرد بررسی می شوند.

◀ در نگرش کلی نگر، هنگام بررسی سیستم های زیستی، به تشکیل ویژگی های جدید در سطوح مختلف حیات توجه می شود، چرا که ارتباطات بین اجزای مختلف سیستم مورد مطالعه قرار می گیرد.

◀ پروکاریوت ها هسته ی مشخص و اندامک ندارند، یوکاریوت ها دارای هسته و اندامک هستند.

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود. در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون وجود دارند که این جمعیت ها با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ مهندسان ژن شناسی حتی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ در نگرش کلی نگرى تعامل سامانه ی زنده با اطلاعات غیر زیستی نیز مورد توجه قرار می گیرد، چرا که در نگرش کلی نگرى تعامل ها و ارتباط ها نقش پررنگی دارند.

◀ شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست آنها، یکی از راه های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

◀ در نگرش جزءنگری مشخصات هر قسمت از بخشهای سازنده ی آن سیستم زنده، مثل یاخته مورد بررسی قرار می گیرد.

◀ موضوع های اخلاق زیستی: ۱- محرمانه بودن ۲- فناوری های ژن درمانی، ۳- تولید جانداران تراژن، ۴- حقوق جانداران

◀ در نگرش جزءنگری ارتباطات بین اجزای تشکیل دهنده ی یک سیستم زیستی مورد بررسی قرار نمی گیرد و فقط به مشخصات هریک از بخشهای سیستم زنده توجه می شود.

◀ جانداران به پنج فرمانرو تقسیم می شوند. جانوران، گیاهان، آغازیان، قارچ ها و باکتری ها این پنج فرمانرو بیشترین تفاوت ها را با هم دارند و جانداران موجود در هر فرمانرو به هم شبیه اند.

◀ وقتی اندام های مختلف در کنار هم قرار می گیرند، دستگاه های بدن تشکیل می شوند، مثلا، از کنار هم قرار گرفتن اندام هایی مانند ماهیچه ها و استخوان ها، دستگاه حرکتی جاندار ایجاد می شود.

◀ گازوئیل زیستی می تواند در برخی کشورها به عنوان سوخت برای به حرکت درآوردن ماشینها استفاده شود.

◀ در صورت به صفر رسیدن تولیدات گیاه آفتابگردان، نمی توان گفت تولید گازوئیل زیستی متوقف می شود، چرا که از گیاهان دیگری همچون سویا می توانیم بهره ببریم.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ گازوئیل زیستی به عنوان یک سوخت پاک در نظر گرفته می شود و نمی تواند منجر به تولید باران های اسیدی شود.

◀ ویژگی های فرمانروی باکتری ها: تک سلولی هستند. پروکاریوت اند. اکثرا دیواره ی سلولی دارند. بسیاری بی ضرر و برخی مضر و بیماری زا هستند.

◀ گازوئیل زیستی می تواند جایگزین سوخت های فسیلی شود، اما دقت کنید که سوخت های فسیلی نیز همگی منشا زیستی دارند.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند (مکان زندگی مشترک دارند)، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر، در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیر زنده (مانند دما، رطوبت و نور) و عوامل زنده (مانند باکتری ها، قارچها و حشرات) رشد می کنند و محصول می دهند.

◀ در اخلاق زیستی می توانیم از تولید سلاحهای زیستی که به ایجاد عوامل بیماری زای مقاوم نسبت به داروهای رایج، منجر می شود، جلوگیری کنیم.

◀ در پزشکی شخصی، روش های درمانی و دارویی هر فرد، منحصر به او می باشد.

◀ باکتری ها، ساده ترین و ابتدایی ترین گروه جانداران در بین پنج فرمانروی اصلی جانداران هستند.

◀ پروانه ی مونارک، نوعی جاندار زنده است و هر جاندار زنده (به جز جانداران نازا) ، همه ی هفت ویژگی حیات را دارند.

◀ جانداران دو بوم سازگان مختلف ممکن است از یک گونه باشند؛ مثلا یک گونه حلزون ممکن است یک جمعیت در ساحل مدیترانه داشته باشد و جمعیتی دیگر در ساحل دریای خزر.

◀ بافت، اندام و دستگاه فقط در گروهی از جانداران وجود دارند.

◀ پروانه ی مونارک کرم نیست، بلکه ظاهر کرمی شکل، فقط در دوران نوزادی مشاهده می شود و جاندار بالغ کرمی شکل نیست.

◀ پروانه ی مونارک هر سال مسیر مکزیک به جنوب کانادا را به صورت دوطرفه (از مکزیک به جنوب کانادا و بالعکس) طی می کند.

◀ باکتری ها معمولا به این ۳ شکل دیده می شوند: ماریچی، میله ای و کروی.

◀ ژن درمانی مجموعه ای از روش هاست که به اصلاح ژن معیوب یا جایگزینی ژن سالم در فرد بیمار منجر می شود.

◀ هم ایستایی همانند سازش با محیط از ویژگی های مشترک همه جانداران است.

◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت از گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند.

◀ مبارزه با آفت های کشاورزی، اصلاح نژاد گاو و گوسفند، بهبود طبیعت و زیستگاه ها و.... از جمله زمینه های موجود در محدوده علم زیست شناسی هستند.

◀ یک زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل شده است و ممکن است از میان این دو جاندار موجود در زیست بوم، یکی مربوط به یک بوم سازگان و دیگری مربوط به بوم سازگان دیگر باشد.

◀ بعضی از جانداران فقط دارای یک یاخته هستند.

◀ ویژگی های فرمانروی آغازیان: در این سلسله هم جانداران پرسلولی دیده می شود و هم تک سلولی. همه ی آغازیان یوکاریوت هستند. این جانداران ساده ترین و اولین یوکاریوت های به وجود آمده در دنیا هستند که به خاطر همین موضوع آغازیان نامیده می شوند. بعضی از آغازیان فتوسنتز می کنند (کلروفیل دارند) و بعضی مصرف کننده اند (نمی توانند خودشان غذا بسازند) و در گروه انگل ها یا شکارچیان قرار می گیرند (البته بعضی ها هر دو توانایی را با هم دارند). جلبک ها شناخته شده ترین گروه آغازیان هستند.

◀ همه ی جانداران هفت ویژگی مشترک دارند که عبارت اند از نظم و ترتیب، هم ایستایی، رشد و نمو، فرآیند جذب و استفاده از انرژی، پاسخ به محیط، تولیدمثل و سازش با محیط.

◀ امروزه پزشکان از روشی به نام پزشکی شخصی استفاده می کنند، پزشکی شخصی برای ۱- تشخیص و ۲- درمان بیماری ها مورد استفاده قرار می گیرد، در این شیوه، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد، براساس اطلاعات روی ژن های آن فرد (استفاده از مولکول DNA) تهیه می شود، در واقع درمان هر فرد منحصر به خود اوست. علاوه بر این، بررسی اطلاعات ژنی فرد، می تواند باعث شناسایی بیماری های ارثی شود که ممکن است در آینده فرد را درگیر کند و با پیش بینی این بیماری ها، می توان اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری (نه درمان قطعی آن) را انجام داد.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است.

◀ هیچ کدام از جانداران تک سلولی و هم چنین جانداران پرسلولی ساده (کلای ها)، بافت، اندام و سطوح سازمان یابی حیات دستگاه ندارند.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد.

◀ ویژگی های فرمانروی قارچ ها: انواع پرسلولی و تک سلولی دارند. هیچ یک از قارچ ها فتوسنتز نمی کنند و همه ی آن ها مصرف کننده اند. همگی دیواره ی سلولی دارند. بسیاری از قارچ ها مفیدند اما بعضی از آن ها آفت گیاهان اند و یا به صورت انگل، برای انسان می توانند بیماری زا باشند.

◀ تنوع نه تنها بین جانداران بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای رویارویی با حشرات آفت از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ دنیای جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم، درحالی که تنوع جانداران ذره بینی، از جانداران دیگر بسیار بیشتر است.

◀ همه ی جانداران به کمک اطلاعات موجود در دنا ی خود، تقسیم یاخته ای را تنظیم می کنند.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ ویژگی های فرمانروی گیاهان: پرسلولی و یوکاریوت هستند. اکثرا فتوسنتز می کنند (کلروفیل دارند) البته گیاهان هتروتروف (با خاصیت انگلی و یا حتی شکارچی) هم داریم. سلول های گیاهی دیواره دارند؛ اندامک کلروپلاست در اکثر گیاهان یافت می شود. به استثنای خز، از تمایز یافتگی برخوردارند. به طور کلی، دارای ساختارهای ریشه، ساقه و برگ هستند (به استثنای خز ها).

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند، بنابراین افراد درون یک اجتماع از جمعیت های مختلفی هستند و ممکن است از این دو جاندار موجود در یک اجتماع، یکی از آن ها تک یاخته ای بوده و فاقد بافت باشد.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، توانا، پویا و همچنین امید بخش تبدیل شود، به گونه ای که انتظارات جامعه از زیست شناسان نسبت به دهه ها و سده های قبلی بسیار افزایش یافته است.

◀ انرژی های تجدید ناپذیر: نفت، بنزین.

◀ پیشرفتهای سریع علم زیست شناسی، به علت همکاری زیست شناسان با پژوهشگران دیگر رشته های علوم گزینه تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی ژن شناسی (ژنتیک) و دست ورزی در ژن های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، باعث ایجاد نگرانی هایی در جامعه شده است.

◀ امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهشهای زیست شناختی نیاز داریم، چون مثلا در برخی از پروژه های اخیر شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند.

◀ فرمانروی گیاهان شامل خزه ها، نهان زادان آوندی (سرخس ها)، بازدانگان (مخروط داران) و نهان دانگان (گیاهانی که میوه و گل دارند) می باشد.

◀ گیاهان فتوسنتزکننده نیز تغذیه می کنند اما این تغذیه برای تامین مواد معدنی صورت می گیرد نه تامین انرژی.

◀ اندامک ها، اجزای عملکردی یاخته ها هستند.

◀ به مجموعه ی جانداران یک گونه که با هم در یک جا زندگی می کنند، جمعیت می گویند؛ مثلا گونه ی یکسانی از مرغ های ایران و عراق با این که از یک گونه هستند، اما از یک جمعیت به شمار نمی روند؛ زیرا محل زندگی متفاوتی دارند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ در باکتری ها، هسته (به عنوان اندامک و جایگاه دنا) دیده نمی شوند.

◀ در مهندسی ژن، ژن های یک جاندار که بر روی مولکول دنا قرار دارند مورد بررسی قرار می گیرند.

◀ ویژگی های فرمانروی جانوران: پرسلولی و یوکاریوت هستند. همگی هتروتروف هستند. دیواره ی سلولی و هم چنین کلروپلاست ندارند. از نظر اسکلت داخلی (ستون مهره ها) به دو دسته ی مهره دار و بی مهره تقسیم می شوند

◀ امروزه با استفاده از دنا ی افراد و خواندن اطلاعات حاصل از آن، هویت انسانها و نیز بیماری های ارثی که در آینده به سراغ آنها می آید را شناسایی می کنند، نه این که از روی بیماری های ارثی افراد بتوان هویت آنها را شناسایی کرد.

◀ گونه گروهی از جانداران است که به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولیدمثل زاده هایی شبیه به خود با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل به وجود آورند.

◀ عوامل غیر زیستی با تعامل هایی سودمند برای گیاهان زراعی، دما، رطوبت، نور و ... را شامل می شود که چون ساختار حیات ندارند، فاقد اطلاعات ژنی هستند.

◀ یاخته به واسطه پیدایش ویژگی حیات، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی دارد.

◀ بی مهره ها شامل انواع کرم ها، اسفنج ها، کیسه تنان، نرم تنان، بندپایان و خارپوستان هستند.

◀ همه ی جانداران در محیط های متغیر زندگی می کنند و به کمک فرآیندهایی به حفظ هم ایستایی خود می پردازند. از طرفی، در هر بوم سازگان جمعیت های مختلف با یکدیگر در تعامل اند.

◀ پیکر جانداران تک یاخته ای فقط از یک یاخته تشکیل شده است که این یاخته می تواند به تنهایی هفت ویژگی جانداران زنده را داشته باشد.

◀ پایدار کردن بوم سازگان ها، به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولید کنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ از کنار هم قرار گرفتن دستگاه های مختلف، جاندار ایجاد می شود.

◀ تعدادی یاخته با یکدیگر همکاری می کنند و یک بافت را به وجود می آورند.

◀ انرژی های تجدیدپذیر: باد، آب.

◀ یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ مهره داران شامل ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندهگان و پستانداران (تکامل یافته ترین) می باشند.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند بنابراین، این جانداران می توانند با جانداران غیر هم گونه در بوم سازگان تعامل داشته باشند.

◀ دنیای جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم.

◀ همه ی جانداران وضع درونی پیکر خودشان را در حد ثابتی نگه می دارند اما فرآیند رشد در جانداران تک یاخته ای به کمک تقسیم یاخته ای صورت نمی گیرد و این جانداران به کمک تقسیم یاخته ای، تولیدمثل می کنند. این تک یاخته ای ها به کمک افزایش برگشت ناپذیر اندازه ی سلول رشد می کنند.

◀ اندامک ها اجزای عملکردی یاخته اند، مانند راکیزه (میتوکندری) و هسته (جایگاه دنا).

◀ دنا که یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ تنوع جاندارانی که در فرمانروی جانوران وجود دارند خیلی زیاد است، چون همه ی جانوران را شامل می شود. در عین حال تفاوت ها هم زیاد است اما وقتی یک قدم می آیم پایین و جانوران را به دو شاخه ی مهره دار و بی مهره تقسیم می کنیم و تنوع را در جانوران مهره دار بررسی می کنیم، قطعاً کم تر از فرمانروی جانوران است، چون جانوران بی مهره از آن حذف شده است، از طرفی شباهت ها بیشتر شده، چون همه شان مهره دارند. پس هر چه در رده بندی جانداران از بالا به پایین بیابیم، شباهت ها بیشتر و تنوع و تفاوت ها کم تر می شود. بیشترین شباهت و کم ترین تفاوت در جانداران یک گونه است که در پایین ترین طبقه ی این رده بندی قرار دارند.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند.

◀ عواملی که منجر به خشک شدن دریاچه ارومیه شده اند: خشکسالی؛ حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف دریاچه؛ بی توجهی به قوانین طبیعت؛ احداث بزرگراه روی دریاچه؛ استفاده غیر علمی از آب رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند؛ سدسازی در مسیر این رودخانه ها.

◀ اثر عوامل زنده و غیر زنده بر حیات، فقط در نگرش کل نگرسی بررسی می شود.

◀ در جانداران تک سلولی، فقط یک سلول در تشکیل جاندار نقش دارد.

◀ بررسی ویژگی های اجزای پیکر جانداران، هم در نگرش جزءنگری و هم در نگرش کل نگرسی انجام می شود.

◀ یک ویژگی مشترک در جانداران، وجود مولکول های DNA در همه ی آن هاست که رمز وراثت بوده و از والد یا والدین به نسل بعد منتقل می شود. DNA در همه ی جانداران هست و کار یکسانی دارد.

◀ بررسی تاثیر محیط بر روی زندگی جاندار، فقط در نگرش کلی نگرسی انجام می شود.

◀ گیاهان خودرو، سازگاری بالایی دارند. این گیاهان با محیط زیست های مختلف سازگارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند و سریع رشد و زادآوری کنند. توانایی زندگی گیاهان خودرو در اقلیم های مختلف و ایجاد موهای سفید در خرس های قطبی، هر دو مربوط به سازگاری با محیط است.

◀ بوم سازگان از جمعیت های مختلف تشکیل شده است.

◀ تنوع نه تنها بین جانداران، بلکه در هر جاندار نیز وجود دارد.

◀ رمزهای ژنتیک، صفات، خصوصیات و پیکر جاندار را پدید می آورند. همه ی صفات ما از بدو تولد در ژن هایمان که از پدر و مادر گرفته ایم قرار دارند (به جز صفات اکتسابی)، این همان وراثت است.

◀ مولکول های فسفولیپید در کنار یکدیگر قرار می گیرند و غشای اندامک ها و غشای یاخته را به وجود می آورند.

◀ غذای انسان به طور مستقیم یا غیر مستقیم از گیاهان به دست می آید.

◀ جانداران نوعی سامانه پیچیده اند که اجزای آن با هم ارتباط های چند سوپه دارند.

◀ جنگل زادایی: یعنی قطع درختان جنگل برای استفاده از چوب یا زمین جنگل.

◀ همه جانداران سطوحی از سازمان یابی را دارند و منظم اند.

◀ در یک بوم سازگان جمعیت های گونه های متفاوت زندگی می کنند.

◀ در واقع تفاوت جانداران با همدیگر ریشه در تفاوت در DNA هایشان دارد. همه DNA دارند، اما خیلی با هم فرق می کند. DNA باکتری با شامپانزه یا انسان و درخت فرق می کند .

◀ زاده شدن یوزپلنگ از یوزپلنگ، مربوط به تولیدمثل است.

◀ در جانداران پرسلولی ساده (کلای ها)، تعدادی سلول مشابه کنار هم قرار می گیرند و جاندار تشکیل می شود.

◀ افراد این جمعیت ها می توانند با جمعیت های غیر هم گونه خود تعامل داشته باشند.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی، از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ امروزه برای داشتن محصول بهتر می توان ژن هایی از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن به دناى گیاهان زراعى منتقل کرد.

◀ منشا اصلی تنوع حیات، تنوع مولکول های DNA جانداران است.

◀ مدت‌هاست که زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه ای که ژن های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش، که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود، مهندسی ژن نام دارد.

◀ یاخته، کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ پیامدهای جنگل زادبی: تغییر آب و هوا؛ کاهش تنوع زیستی؛ فرسایش خاک؛ وقوع سیل

◀ در یک زیست بوم جمعیت های گونه های متفاوت زندگی می کنند.

◀ خم شدن گیاهان به سمت منبع نور، مربوط به پاسخ به محیط است.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان مشاهده ی تنوع زیستی و در پی آن یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است و مثال آن همین تفاوت ها و شباهت های DNA بین جانداران گونه های مختلف است.

◀ یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی تولید سلاحهای زیستی است.

◀ یکی از راه های به دست آوردن غذای بیشتر و بهتر، شناخت بیشتر گیاهان و راه دیگر، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.

◀ زمانی که تعدادی جاندار متعلق به یک گونه ، در یک زمان و یک مکان زندگی کنند، جمعیت ایجاد می شود. مثلا، انسان هایی که در سال ۱۳۹۶ در تهران زندگی می کنند، جمعیت انسان های تهران در سال ۹۶ را به وجود می آورند.

◀ برای حفاظت از تنوع زیستی نباید مارها و سایر جانداران را از بین ببریم.

◀ اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک، در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند.

◀ اجتماع اجزا با کل فرق دارد؛ مثال: آب از ترکیب دو عنصر اکسیژن و هیدروژن تشکیل می شود. ویژگی های آب هیچ ربطی به اجزایش ندارد، چون آب نه مثل اکسیژن است، نه هیدروژن، درحالی که از این دو تا عنصر ساخته شده است.

◀ در مهندسی ژن می توان ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کرد و جاندار تراژن ایجاد کرد.

◀ نمو به معنای تشکیل بخش های جدید است؛ مثلا تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه ای از نمو است.

◀ تامین انرژی های تجدیدپذیر گیاهان سرشار از سلولزند و می توان سلولز را به سوخت های زیستی تبدیل کرد.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

◀ تعدادی یاخته با همکاری هم یک بافت را به وجود می آورند.

◀ بررسی تاثیر محیط بر روی جاندار نیز فقط در نگرش کلی نگرسی انجام می شود.

◀ در شکل گیری هر کلی، در هر سامانه ی پیچیده ای، تعدادی اجزا گرد هم جمع شده اند که به تنهایی خواص متفاوتی با آن کل دارند ولی اجتماع آن ها در کنار هم، به علاوه ی ارتباطات چندسویه ای که این اجزا با هم برقرار می کنند، باعث پدید آمدن آن کل می شود.

◀ در جزءنگری، بخشهای مختلف پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شوند.

◀ در جزءنگری، بخشهای پیکر جاندار به صورت جداگانه برسی می شوند، ولی ارتباط اجزاء با یکدیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، بررسی نمی شوند.

◀ زمانی که تعدادی جمعیت زیستی در کنار هم قرار بگیرند، اجتماع زیستی ایجاد می شود. در واقع، اجتماع زیستی زمانی شکل می گیرند که جانداران متعلق به چند گونه در یک زمان و یک مکان زندگی کنند.

◀ در کل نگرسی، همگام بررسی یک موجود زنده، به همه ی عوامل زنده و غیر زنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می شود.

◀ کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است، این یعنی اگر ویژگی های تک تک اجزا را کنار هم بگذاریم، باز هم با ویژگی آن کل یکسان نمی شود.

◀ باکتری از داشتن سطوحی مثل بافت، اندام و دستگاه ندارد پس مسلما سطوح سازمان یابی انسان بیشتر از باکتری است.

◀ کلی نگرسی برخلاف جزءنگری، می تواند تصویری جامع و کامل از یک سامانه ی پیچیده ارائه دهد.

◀ با انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز دارند، می توان سوخت بیشتری به دست آورد.

◀ در گذشته برای مشاهده ی یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی نمایند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند، اما امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد.

◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش های مهمی دارند.

◀ عوامل غیر زنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده مانند باکتری ها، قارچها و حشرات می تواند در رشد گیاهان اثر داشته باشند.

◀ ویژگی های کل یک چیز شامل جمع ویژگی های اجزای آن نیست، چون برهم کنش و تعامل بین اجزا و ارتباط چندسویه ای که هر جزء با دیگر اجزا دارد باعث اثراتی می شود و ویژگی هایی در آن کل بزرگ ایجاد می کند که اصلا در اجزایش دیده نمی شد.

◀ تعدادی بافت با یکدیگر همکاری می کنند و یک اندام را به وجود می آورند.

◀ سلولز، سوخت محسوب نمی شود، بلکه آن را به سوخت های زیستی تبدیل می کنند.

◀ گسترش کشاورزی ممکن است با حفر بی رویه ی جاده ها باشد، همانطور که در اطراف دریاچه ی ارومیه این اتفاق رخ داده است و موجب آسیب به بوم سازگان شده است.

◀ همه ی جانداران DNA دارند و الگوهای رشد و نمو را به کمک آن تنظیم می کنند؛ پس الگوی رشد و نمو انسان همانند قارچ بر عهده ی دناست.

◀ انرژی های آبهای روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی، از انرژی های تجدید پذیرند.

◀ کل یعنی اجزا به علاوه ی کل ارتباطات بین آن اجزا و به همین دلیل است که زیست شناسی از یک علم جزءنگر به یک علم کل نگر تبدیل شد.

◀ اگر علاوه بر انسان ها، جانداران دیگر مثل گیاهان را هم در نظر بگیریم، اجتماع زیستی ایجاد می شود.

◀ در پزشکی شخصی، پس از اطلاع از بیماری هایی که فرد در آینده به آن مبتلا می شود، با اقدامات لازم اثرات آن را کاهش می دهند. در این روش داروهای مخصوص برای هر فرد طراحی می شود که موثر می باشد و اثرات جانبی کمی داشته باشد.

◀ در انتخاب مصنوعی، تولید مثل جانداران به انتخاب انسان صورت می گیرد.

◀ در پزشکی شخصی نباید اطلاعات ژنی و پزشکی افراد را در اختیار دیگران قرار داد.

◀ دریاچه ارومیه در فهرست پارک های ملی ایران به ثبت رسیده است و چندین سال است که در معرض خطر خشک شدن قرار دارد.

◀ در نگاه کل نگرانه، هر جاندار یک سیستم یا سامانه ی پیچیده است که علاوه بر ویژگی هایی که اجزایش به طور جدا دارند، از برهم کنش آن ها، یک سری ویژگی های جدید برای آن کل بزرگ (خود آن جاندار) ایجاد می شود. این ویژگی ها می تواند هیچ ربطی به ویژگی های اجزا نداشته باشد

◀ از پیامدهای جنگل زدایی، کاهش تولید کنندگی، افزایش فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی و افزایش وقوع سیل است.

◀ همه ی جانداران انرژی مصرف می کنند و نیازمند انرژی هستند، چه گیاه و چه جانور. فقط فرقی این است که گیاهان این توانایی را دارند که انرژی و مواد مورد نیاز خودشان را بدون وابستگی به موجود زنده ی دیگری فراهم کنند.

◀ تعدادی اندام با همکاری یکدیگر یک دستگاه را به وجود می آورند.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ گستره حیات از یاخته شروع می شود و با زیست کره پایان می پذیرد.

◀ در یک جاندار، برهم کنش، فقط بین اجزای بدن نیست.

◀ منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند خدمات بوم سازگان می نامند.

◀ امروزه بسیاری از بیماری ها که حدود صد سال پیش به مرگ منجر میشدند، مهار گردیده اند.

◀ از طریق مهندسی ژن می توان امکان رشد بیشتر گیاهان با انرژی، آب و کود کمتر را فراهم کرد و سوخت بیشتری به دست آورد.

◀ هر بوم سازگان دارای یک اجتماع زیستی است که در آن جمعیت های گوناگون، با هم و با محیط زیست در تعامل هستند. تهران یک بوم سازگان است.

◀ مقدار قابل توجهی از غذایی که می خوریم از گیاهان و جانوران اصلاح شده به دست می آید.

◀ بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی به دست می آید.

◀ در علم نوین زیست شناسی، دانشمندان به این نتیجه رسیده اند که برای درک بهتر جانداران، جزءنگری را کنار بگذارند و به تمام عوامل زنده و غیرزنده ای که در حیات جاندار موثر است نگاه کنند تا به تصویری کلی تر رسیده و ویژگی های یک جاندار را به عنوان یک کل کشف کنند و نه به عنوان اجتماعی از اجزا البته منظور این نیست که دانشمندان می خواهند جزءنگری را کاملا کنار بگذارند و کلا کل نگری بکنند، بلکه تصمیم گرفته اند تمرکزشان را از جزءنگری به سمت کل نگری ببرند و به کل نگری توجه بیشتری بکنند؛ پس علم نوین زیست شناسی یک علم کل نگر است.

◀ هم ایستایی یا همان هومئوستازی یکی از هفت ویژگی ای است که در همه ی جانداران چه تک سلولی و چه پرسلولی مشاهده می شود.

◀ گازوئیل زیستی طی فرآیند چرخه ای تولید میگردد.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ بدن جاننداری مثل گوزن از چند دستگاه تشکیل شده است.

◀ بعضی از جانداران مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می آورند.

◀ برای بررسی بهتر موجود زنده باید به عوامل زنده ای که با آن موجود در ارتباط هستند، دقت کرد، مثلا علاوه بر برهم کنشی که اجزای مختلف بدن با یکدیگر دارند، وجود جانداران همزیست هم در تصویر کلی که باید از جاندار داشته باشیم مهم است.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان امروزی، مشاهده تنوع زیستی و یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است.

◀ تولید آنزیم های مهندسی شده به روش مهندسی پروتئین، برای تجزیه بهتر سلولز، می توان سوخت بیشتری به دست آورد.

◀ زیست شناسی، علم بررسی حیات است.

◀ همه ی جانداران هفت ویژگی حیات (نظم و ترتیب، هم ایستایی، رشد و نمو، تولیدمثل، سازش با محیط، فرآیند جذب و استفاده از انرژی و پاسخ به محیط) را دارند.

◀ بوم سازگان در واقع مجموعه اجتماع زیستی و محیط زیست است؛ یعنی اگر تمامی موجودات زنده و هم چنین اشیای غیرزنده یک محیط که حیات با آن در تعامل است، مثل آب، را در نظر بگیریم، بوم سازگان به وجود می آید.

◀ امروزه می توان پروتئین ها را در یاخته های زنده شناسایی و ردیابی نمود.

◀ روابط بین جانداران: در هر بوم سازگان سه نوع رابطه ی همزیستی، شکار و شکارچی و رقابت بین جانداران برقرار است.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی، فناوری های ژن درمانی، ایجاد جانداران تراژن و رعایت حقوق جانوران از موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به می ران تولید کنندگان آن بستگی دارد.

◀ گازوئیل زیستی و بنزین هر دو منشا زیستی دارند.

◀ زیست شناسان می کوشند سلولز را به سوخت های زیستی تبدیل کنند و تولید سوخت های فسیلی را بهبود بخشند.

◀ همزیستی شامل همسفرگی، همیاری و رابطه ی انگلی می شود.

◀ تعدادی از جانداران یک گونه که در یک مکان زندگی می کنند، یک جمعیت را تشکیل می دهند.

◀ یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاحهای زیستی است.

◀ در فرآیند جذب و استفاده از انرژی، جانداران از انرژی جذب شده برای انجام فعالیت های زیستی شان استفاده می کنند و بخشی از آن را که از انرژی گرمایی برای انجام فعالیت زیستی استفاده کنند. به شکل گرما از دست می دهند. یعنی گرما هدر می رود و یا صرف گرم کردن جاندار می شود.

◀ تبدیل ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، همچنین روغن های گیاهی و سبزیجات به سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل.

◀ وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد، پیوندهای پرانرژی مولکول شکسته شده و از انرژی آزاد شده استفاده میگردد.

◀ اکسیژن از طریق انتشار مبادله می شود، نه انتشار تسهیل شده.

◀ رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: در رابطه ی انگلی میزبان زیان می کند ولی انگل که از میزبان سود می برد.

◀ در اجتماع زیستی، فقط موجودات زنده در نظر گرفته می شوند.

◀ کلسترول، هم در لایه ی داخلی و هم در لایه ی خارجی غشا قرار دارد.

◀ نوزاد پروانه ی مونا رک پرواز نمی کند.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: کنه که از خون انسان تغذیه می کند

◀ جانداران در محیطی که دائماً در حال تغییر است زندگی می کنند؛ فقط با هم ایستایی، وضع درونی پیکرشان را در حد ثابتی حفظ می کنند.

◀ راکیزه، اندامک است.

◀ چند جمعیت که با هم تعامل دارند یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ فرآیند تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا، به صورت چرخه ای است و در نتیجه، تجدیدپذیر است.

◀ یاخته همه ی ویژگی های حیات را دارد.

◀ جنگل زدایی، یعنی قطع درختان جنگل ها برای استفاده از چوب یا زمین که یکی از علت های وقوع سیل در سال های اخیر است.

◀ عامل سینه پهلو، باکتری است و فاقد هسته است.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: کرم کدو که در روده ی انسان رشد کرده و از مواد مغذی موجود در محیط روده استفاده می کند

◀ جمعیت از یک گونه تشکیل می شود. در حالی که جانوران که در یک مکان زندگی می کنند، می توانند متعلق به چند گونه باشند.

◀ مجموعه چند بوم سازگان، یک زیست بوم را تشکیل می دهد. مثلا، جنگل های بارانی استوایی یک زیست بوم می باشند.

◀ مصرف سوخت های زیستی همانند سوخت های فسیلی منجر به ورود به اتمسفر میگردد.

◀ همه ی جانداران اطلاعات لازم برای تنظیم فرآیندهای رشد و نمو (تشکیل بخش های جدید) را در دمای خود دارند و به وسیله ی آن ها این فرآیندها را تنظیم می کنند.

◀ گیاهان خودرو نیز توانایی تولید دانه و میوه دارند.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: گیاهان انگل مثل گیاه سس و یا گل جالیز با میزبانان خود رابطه ی انگلی داشته و با ایجاد اندام های مکنده و نفوذ این اندام ها به داخل گیاه میزبان و دستگاه آوندی آن، مواد مغذی مورد نیاز خود را جذب می کنند.

◀ علاوه بر روغن از سلولز نیز می توان سوخت زیستی ایجاد نمود.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ سوخت های فسیلی همانند سوخت های زیستی منشا زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده اند.

◀ عوامل زنده و غیرزنده محیط و تاثیرهایی که بر هم می گذارند، سیستمی به نام بوم سازگان به وجود می آورند. مانند بوم سازگان های خشکی، آبی و خشکی آبی.

◀ گستره حیات با زیست کره پایان می پذیرد.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: شته ها که خرطوم خود را وارد آوند آبکش گیاه کرده و شیره ی پرورده ی آن را می مکند.

◀ علم زیست شناسی، به بررسی ساختارها و یا فرآیندهای قابل مشاهده و اندازه گیری می پردازد.

◀ پژوهشگران علوم تجربی از جمله زیست‌شناسان، نمی‌توانند درباره‌ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی و ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند؛ چون این صفات سلیقه‌ای هستند و معیار اندازه‌گیری واحد و دقیقی برای آن‌ها وجود ندارد.

◀ در صورت پایدار کردن بوم‌سازگار، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی نمی‌دهد.

◀ مجموعه همه زیستگاه‌ها (خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها)، همه جانداران و همه زیست‌بوم‌های زمین، زیست‌کره را تشکیل می‌دهند.

◀ یکی از راه‌های به دست آوردن غذای بیشتر، شناخته بهتر گیاهان است.

◀ رابطه‌ی همزیستی از نوع همیاری: در رابطه‌ی همیاری هر دو جاندار سود می‌برند.

◀ پیامدهای استفاده از سوخت‌های فسیلی: افزایش CO₂ جو، آلودگی هوا، گرم شدن کره زمین و آسیب به محیط زیست است.

◀ جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند. و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

◀ بر اثر سوختن گازوئیل زیستی همانند سوخت‌های فسیلی، CO₂ تولید می‌شود ولی به مقدار کمتر.

◀ امروزه برای داشتن محصول بهتر می‌توان ژن‌های گیاهان خودرو را استخراج و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل کرد.

◀ با توجه به سطح مختلف حیات می‌توان بیان داشت که هر زیست‌بوم، از چند بوم‌سازگان و هر بوم‌سازگان از چند جمعیت تشکیل شده است.

◀ مثال رابطه‌ی همزیستی از نوع همسفرگی: می‌گوی تمیزکننده که انگل‌های دهان مارماهی را می‌خورد.

◀ در زیست‌شناسی فقط می‌توان ساختارها و فرآیندهای قابل مشاهده و اندازه‌گیری را بررسی کرد.

◀ در هر بوم‌سازگان فقط یک اجتماع بخش زنده آن را به وجود می‌آورد.

◀ انرژی آبهای روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت‌های زیستی تجدیدپذیر هستند.

◀ زیست‌شناسان قدیم فقط با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را میشناختند.

◀ از عوارض جنگل زدایی، افزایش وقوع سیل است.

◀ مثال رابطه‌ی همزیستی از نوع همسفرگی: زنبور که از شهد گیاه گل‌دار استفاده می‌کند و در عوض برای گیاه گرده افشانی می‌کند

◀ کره زمین، یک زیست‌کره است.

◀ سلاح زیستی می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

◀ سوخت‌های فسیلی همانند سوخت‌های زیستی، منشا زیستی دارند.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند.

◀ زیست شناسان به کمک اصول علمی به حفظ تنوع زیستی کمک می کنند.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، ایجاد جانداران تراژن و حقوق جانوران از موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: گل‌سنگ که از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می شود. قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم می آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات مورد نیاز خود و قارچ را تامین می کند.

◀ تولید دارو با عواقب زیانبار برای افراد از جمله موضوع های اخلاق زیستی است.

◀ چند بوم سازگان، یک زیست بوم را تشکیل می دهند. در هر زیست بوم چند اجتماع دیده می شود.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد، باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ جانوران انرژی موردنیاز برای گرم کردن بدن خود، حرکت و پرواز را از غذا به دست می آورند.

◀ پروانه ی مونارک انرژی لازم برای حرکت خود را به طور غیرمستقیم از خورشید به دست می آورد.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: ریشه ی برخی گیاهان با انواعی از قارچ ها رابطه ی همیاری برقرار می کنند. در این حالت قارچ در جذب مواد معدنی، آب و به خصوص فسفات به گیاه یاری می رساند و در عوض مواد آلی را از ریشه ی گیاه می گیرد

◀ مقدار قابل توجهی از غذایی که می خوریم از گیاهان و جانوران اصلاح شده به دست می آید.

◀ زیست شناسی شاخه ای (یا زیرمجموعه ای) از علوم تجربی است.

◀ ژن ها در بروز همه رفتارهای جانوران نقش دارند. مثلا نوزاد پروانه مونارک به دلیل داشتن ژن های ویژه ای، می تواند از برگ گیاه تغذیه کند.

◀ در بین سطوح ساختاری حیات، پایین ترین سطحی که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود و ویژگی های حیات را نشان می دهد، سلول است. به همین دلیل، سلول جایگاه خاصی در سطوح سازمان یابی زیستی دارد.

◀ امروزه برای تولید محصولات بهتر و بیشتر از اصلاح جانداران استفاده می شود.

◀ سوخت های فسیلی یا انرژی های تجدیدناپذیر مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تمام شدنی هستند.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن (ریزوبیوم) با ریشه ی گیاهان تیره ی پروانه وارن رابطه ی همیاری دارند

◀ انرژی های تجدیدپذیر شامل سوخت های زیستی، انرژی های آبهای روان، باد، خورشید و زمین گرمایی هستند.

◀ پژوهشها نشان داده اند که در سالهای اخیر مساحت بسیار گستردهای از جنگلهای ایران و جهان تخریب و بیدرخت شده اند که باعث کاهش تنوع زیستی، تغییر آب و هوا و فرسایش خاک می شود.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ رقم گرسنگان جهان در حال افزایش است.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: همیاری گیاهانی مثل آزال و گونرا با سیانوباکترها بدین شکل است که سیانوباکترها فتوسنتزکننده بوده و حتی برخی از آن ها نیتروژن را نیز تثبیت می کنند و در عوض گیاه محصولات فتوسنتزی خود را در اختیار این سیانوباکترها می گذارد.

◀ علم زیست شناسی هم فرایندها (مثل فتوسنتز، تولیدمثل و ...) و هم ساختارها (شناسایی اجزای پیکر جانداران) را بررسی می کند.

◀ جمعیت انسان در جهان رو به افزایش است.

◀ برگ گیاه عمدتا از سلولز تشکیل شده است و سلولز پلی ساکاریدی بدون انشعاب (رشته ای) است که در لوله گوارشی نوزاد پروانه موناک هیدرولیز (آبکافت) می شود.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ پزشکی شخصی روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها است که در آن پزشکان به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعات موجود روی ژن های هر فرد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ بدن همه جانداران، از سلول تشکیل شده است.

◀ پارک ملی دریاچه ارومیه از زیستگاه های طبیعی ایران است.

◀ مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: باکتری های سازنده ی سلولاز (آنزیم تجزیه کننده ی سلولز) موجود در روده ی گیاه خواران، رابطه ی همیاری با جاندار میزبان خود ترتیب می دهند

◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود.

◀ جانداران تراژن به جاندارانی گفته می شود که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند.

◀ امروزه، در نتیجه ی دستاوردهای علم زیست شناسی با استفاده از دنا ی افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ مورد یکی از سوءاستفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاحهای زیستی است. وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوءاستفاده هایی از علم زیست شناسی، ضروری است.

◀ رابطه ی شکار و شکارچی: این روش، از راه های تامین غذا در گوشت خواران است، مثل رابطه ی شیر و گاو وحشی یا رابطه ی شقایق دریایی با خرچنگ یا رابطه ی گیاه توپره واش با حشرات و لارو آن ها.

◀ تفاوت جمعیت با گونه این است که افراد جمعیت قطعا در یک مکان هستند اما افراد یک گونه ممکن است پراکنده باشند و جمعیتی را تشکیل ندهند.

- ◀ زیست شناسان به غیر از مسایل انسان به مسایل و مشکلات گیاهان، جانوران و ... نیز می پردازند.
- ◀ جانوران برای انجام تولید مثل، گامت تولید می کنند.
- ◀ زیست شناسی شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.
- ◀ مجموع درختانی که از یک گونه هستند، یک جمعیت را به وجود می آورند ولی ماهیها می توانند از گونه های مختلف بوده و شامل چند جمعیت مختلف باشند.
- ◀ رقابت: رقابت معمولا بر سر نیازهای مشترکی مثل غذا، آب، محل زندگی یا انتخاب جفت شکل می گیرد.
- ◀ بعضی از جانداران تک سلولی هستند و بعضی دیگر پرسلولی.
- ◀ با افزایش کربن دی اکسید در بدن ماهی، دفع آن به وسیله آبشش و در حد ثابت نگه داشتن میزان آن در بدن، در حفظ هومئوستازی نقش بیشتری دارد.
- ◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.
- ◀ ترشح بزاق سگ بر اثر دیدن غذا و فرار موش با دیدن گربه پلاستیکی، نوعی پاسخ به محیط می باشد.
- ◀ هم رنگ شدن آفتاب پرست با محیط زیست، نوعی سازش با محیط است.
- ◀ رابطه ی میکروب های همزیست موجود در بدن انسان و خود بدن، در شرایط طبیعی از نوع همیاری است چون دو طرف به هم سود می رسانند. میکروب ها در بدن ما زندگی می کنند و سود می برند، ما هم از حضورشان سود می بریم.
- ◀ با استفاده از پزشکی شخصی می توان به بیماری های وراثتی نیز پی برد. بیماری هایی را که قرار است فرد در آینده به آن مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم اثر آن را کاهش می دهند.
- ◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسی مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است، مثال دنا، یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد.
- ◀ اجتماع در واقع بخش زنده یک بوم سازگان است.
- ◀ فرآیند گامت سازی از طریق تقسیم یاخته صورت می گیرد و در تقسیم یاخته های یوکاریوتی، رشته های دوک درون یاخته تشکیل می شوند.
- ◀ تعداد جانداران بسیار بیشتر از جانوران شناخته شده است.
- ◀ زیست شناسان تاکنون میلیون ها گونه گیاه، جانور و جاندار تک یاخته ای را شناسایی کرده اند.

◀ شناسایی ساختار مولکول DNA که در آن، بلور DNA تهیه شد (استفاده از شیمی) و به کمک اشعه X (استفاده از فیزیک) تصویر این بلور بر صفحه ی حساس فیلم، به ثبت رسید و از روی آن به ساختار DNA پی برده شد، یکی از مثال های استفاده از علوم دیگر در ترقی زیست شناسی است.

◀ تا الان زیست شناسان میلیون ها گونه را شناسایی کرده اند، اما معتقدند که تعداد جانداران ناشناخته خیلی بیشتر از شناخته شده ها است.

◀ دانشمندان هر سال هزاران گونه جدید کشف می کنند.

◀ در همه این جانداران، سلول واحد ساختاری و عملی حیات است؛ یعنی بدن جاندار را سلول می سازد و اعمال زیستی توسط سلول انجام می شود.

◀ یکی از شروط ایجاد پزشکی شخصی، تنوع و تفاوت در ماده ی ژنتیک و نوع درمان متفاوت بیماری ها در افراد مختلف بوده است.

◀ در پزشکی شخصی تلاش می شود که کاهش علائم انواعی از بیماری ها از جمله بیماری های ارثی به انجام برسد.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول DNA در سال ۱۹۵۳ متحول شد.

◀ سازش پذیری با محیط از ویژگی های اساسی جانداران است که جاندار در مقابله با تغییرات محیطی می تواند سازش پیدا کند و بقای خود را در مقابله با تغییرات محیطی حفظ کند.

◀ هر اندام، از بافت های مختلف تشکیل شده است.

◀ تولید جانداران شبیه به خود یا تولید مثل از ویژگی های اساسی جانداران است.

◀ واحد ساختاری و عملکردی همه ی جانداران یاخته است.

◀ در جانداران پریاخته ای، توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید اساس رشد و نمو و ترمیم است و در همه جانداران (پریاخته ای و تک یاخته ای)، توانایی یاخته ها در تقسیم شدن اساس تولیدمثل است.

◀ همواره زاده های حاصل مشابه والدین هستند و در برخی از تولید مثل ها علاوه بر شباهت زاده ها به والدین تفاوت هایی نیز مشاهده می شود.

◀ مولکول DNA ساختاری دورشته ای، مارپیچ و نردبانی شکل دارد. هر رشته از تعدادی زیرواحد (نوکلئوتید) ساخته شده است که با یکدیگر پیوند دارند. نوکلئوتیدهای رشته های مقابل نیز با نوعی پیوند دیگر با هم در ارتباط اند.

◀ ثابت نگه داشتن محیط درونی پیکره ی جانداران یا هم ایستایی، از ویژگی های اساسی است که در همه ی جانداران زنده قابل مشاهده است.

◀ همه گوزن های ایران در یک بازه زمانی مشخص زندگی نمی کنند!

◀ رشد به طور کلی، به معنای افزایش اندازه ی پیکر جاندار است و همه ی جانداران رشد دارند و الگوهای رشد توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA کنترل می شود.

- ◀ سلول ها توانایی تقسیم شدن و تولید سلول های جدید دسته بندی جانداران را دارند. این توانایی، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسلولی (پریاخته ای) است.
- ◀ هر پروانه ی موناک قطعاً در بخشی از زندگی خود نوزاد است و نوزاد پروانه ی موناک می تواند از برگهای سبز رنگ گیاهان تغذیه کند.
- ◀ برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده شده است.
- ◀ پروانه ی موناک نابالغ و نوزاد، توانایی مهاجرت ندارد در واقع پروانه ی موناک بالغ دارای رفتار مهاجرت است.
- ◀ یاخته پایین ترین سطح سازمان بندی حیات است.
- ◀ همه جانداران طبیعی، توانایی تولید مثل و سازش با محیط را دارند.
- ◀ روغن گیاهی با گازوئیل زیستی واکنش نمی دهد، بلکه تصفیه شده و تبدیل به روغن گیاهی تصفیه شده می شود.
- ◀ روغن گیاهی تصفیه شده می تواند طی واکنشهایی منجر به تولید گازوئیل زیستی شود و این گازوئیل زیستی به عنوان سوخت در وسایل نقلیه مصرف شود و در پی آن تولید شود.
- ◀ مهندسی و علوم رایانه برای ساخت اندام های مصنوعی یا برنامه نویسی و ساخت نرم افزارهای لازم برای پژوهش های زیستی و هم چنین ساخت وسایل و سخت افزارهای مورد استفاده در پزشکی یا پژوهش های مربوط به زیست شناسی کاربرد دارند.
- ◀ اساس علوم تجربی مشاهده است.
- ◀ محصولات فتوسنتزی آفتاب گردان می تواند دانه های روغنی باشد. از این دانه های روغنی، روغن گیاهی حاصل می شود و تصفیه می شود.
- ◀ دانه های روغنی به طور مستقیم روغن گیاهی تولید می کنند، نه روغن گیاهی تصفیه شده.
- ◀ میزان محصول دهی گیاهان در ارتباط با عوامل درونی و بیرونی است. عوامل درونی مثل ژن های گیاهی و عامل بیرونی مثل نوع خاک و مواد مغذی آن هستند.
- ◀ بیشتر کاربرد علم آمار در زمینه ی آمار زیستی مشخص می شود. آمار زیستی شاخه ای از آمار می باشد که تمرکزش بر توسعه و استفاده از روش های آماری برای تحلیل داده های مربوط به زیست شناسی است.
- ◀ در فرآیند رشد تک یاخته ای ها ما شاهد تقسیم سلولی نیستیم. در واقع اگر برای یک جاندار تک یاخته ای تقسیم سلولی رخ دهد، تولیدمثل رخ داده است. در این جانداران رشد فقط با افزایش غیرقابل برگشت ابعاد سلول صورت می گیرد.
- ◀ در جانداران تک سلولی (تک یاخته ای)، تقسیم سلولی، اساس تولیدمثل است ولی اساس رشد و نمو و ترمیم نمی باشد.
- ◀ مهندسی ژنتیک از طریق پربارتر کردن و اصلاح گیاهان کمک فراوانی در راستای افزایش غذای انسان به ما می کند.

◀ یکی از ویژگی های مشترک همه یاخته های زنده، داشتن غشاست.

◀ نمی توان گفت غذای انسانها همواره به طور مستقیم در ارتباط با گیاهان است، چرا که ممکن است انسانها از جانورانی تغذیه کنند که آن جانوران گیاه خوار هستند، بنابراین در چنین حالتی می توان گفت تغذیه ی انسان به شکل غیرمستقیم وابسته به گیاهان است.

◀ تنوع جزء هفت ویژگی حیات نیست.

◀ کوچکترین سطح در سازمان یابی حیات، یاخته است که بیشتر ویژگی های سطوح بالاتر یعنی بافت، اندام، دستگاه و ... را ندارد

◀ فناوری های نوین: فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی، فناوری های مشاهده ی سامانه های زیستی زنده، مهندسی ژن (ژنتیک)

◀ کوچکترین سطح زنده سلول است.

◀ در علوم تجربی، دانشمندان و پژوهشگران فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.

◀ سلول ها باعث شکل گیری ساختار و عملکرد جاندار زنده می شود.

◀ یاخته اولین سطح از حیات است که تمام ویژگی های حیات را دارد، اما تنها سطح نیست.

◀ الزاما همه ی ویژگی های حیات در هر سطح از سطوح سازمان یابی حیات قابل مشاهده است، زیرا در همه ی سطوح، یاخته ها وجود دارند که همه ی ویژگی های حیات را دارند.

◀ فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی : یکی از کمک های بزرگ را علوم رایانه به زیست شناسی و دیگر علوم کرده است. می دانید که زیست شناسی یک علم مشاهده محور است و اطلاعات فراوانی از این مشاهدات حاصل می شود که نیاز به ثبت و طبقه بندی دارد. جمع آوری، بایگانی و تحلیل این حجم بالای اطلاعات که در برخی پروژه ها مانند پروژه ی شناسایی مجموعه ژن های جانداران به چندین تریلیون بایت می رسد، توسط کامپیوترهایی با ظرفیت و سرعت بالا ثبت و پردازش می شود؛ در واقع پیشرفت های علوم رایانه در بیست سال اخیر سهم زیادی در پیشرفت علوم زیستی داشته است.

◀ در علم زیست شناسی با به کارگیری مولکول های اطلاعاتی از جمله دنا و اطلاعات موجود در آن می توان ذرت و گندم بیشتری تولید کرد.

◀ غشای یاخته، ساختاری است که ورود و خروج مواد را کنترل می کند.

◀ ساده ترین جانداران پرسلولی، کلای ها هستند.

◀ هیچگاه ما نمی توانیم تعریف جامعی از حیات را ارائه دهیم و تعریف حیات سخت است.

◀ در یک اجتماعی زیستی به سبب اینکه جمعیت های مختلف از گونه های مختلف دیده می شود، قطعا مشاهده ی ارتباط زیستی نیز بین گونه های مختلف ممکن است، اما در یک جمعیت تنها یک گونه داریم و ارتباط زیستی بین گونه های مختلف ممکن نیست.

◀ فناوری های مشاهده ی سامانه های زیستی زنده: بیشتر سلول ها با چشم غیرمسلح دیده نمی شوند. چشم غیرمسلح یعنی چشمی بدون سلاح بینایی مانند ذره بین یا انواع میکروسکوپ

◀ در اجتماعات زیستی همانند جمعیت های زیستی برقراری ارتباط بین افراد مختلف متداول است، در واقع هم در جمعیت در بین افراد یک گونه، ارتباط زیستی دیده می شود و هم در یک اجتماع زیستی، این ارتباطات قابل مشاهده است.

◀ همه ی جانداران، بخشی از انرژی دریافتی خود را به گرما تبدیل کرده و بخشی از آن را برای انجام فرآیندهای زیستی استفاده می کنند.

◀ دقت کنید که هم در یک اجتماع زیستی و هم در یک جمعیت زیستی، ساختارهای غیر زنده مورد بررسی قرار نمی گیرند و اجتماعات زیستی همانند جمعیت های زیستی فقط از ساختارهای زنده تشکیل شده اند.

◀ در همه جانداران اطلاعات ذخیره شده در دنا، الگوهای رشد و نمو را تنظیم می کند.

◀ در یک اجتماع زیستی همانند یک جمعیت زیستی مشاهده ی تنوع بین جانداران دور از انتظار نیست، در واقع تنوع هم در جمعیت ها و هم در اجتماعات زیستی دیده می شود.

◀ سلول های جانوری و گیاهی به طور معمول بین ۵ تا ۱۰۰ میکرومتر و باکتری ها معمولا بین ۱ تا ۱۰ میکرومتر قطر دارند.

◀ در علوم تجربی مشاهده غیرمستقیم هم داریم.

◀ زیست شناسی علم مشاهده، اندازه گیری و تجربه است و نمی توان میزان لذت یک چیز را در زیست شناسی اندازه گرفت.

◀ در پیکر جانداران پریاخته ای، هر یاخته به تنهایی قادر به انجام همه اعمال حیاتی موجودات زنده نیست.

◀ تخمین تعداد ماهی های قرآالی خال قرمز، اندازه گیری رقابت غذایی در جنگلهای پر باران و پی بردن به زمان اهلی شدن بز، از جمله مسایلی هستند که قابل اندازه گیری، تجربه و مشاهده هستند و در زیست شناسی بررسی می شوند.

◀ همه سلول های زنده ویژگی های مشترکی نیز دارند؛ مثلا، همه سلول ها غشای پلاسمایی دارند و با کمک آن، عبور مواد را بین سلول و محیط اطراف تنظیم می کنند (به علت خاصیت نفوذپذیری انتخابی).

◀ هنگام مطالعه ی یک سیستم زنده در کلی نگر، باید دقت کنیم که اثر عوامل خارج از سامانه ی زیستی موثر بر حیات نیز بررسی می شود، اما در سیستم جزءنگری این گونه نیست.

◀ هر میکرومتر یعنی یک میلیونیم متر.

◀ پیکر همه ی جانداران از یاخته تشکیل شده است و یاخته واحد ساختاری و عملی حیات است؛ البته بعضی از آن ها تک یاخته ای و بعضی دیگر پریاخته ای هستند.

◀ در مطالعه ی جزءنگری نمی توان یک تصویر کامل از سامانه ی پیچیده به دست آورد. در این ویژگی تنها اجزای سازنده ی یک سیستم بدون بررسی ارتباط آنها مورد مطالعه قرار می گیرد.

◀ در مطالعه ی جزءنگری باید دقت کنید که ارتباطات بین اجزای مختلف سیستم مورد بررسی قرار نمی گیرد.

◀ در مطالعه ی کلی نگرى همانند جزءنگرى و بزرگى هاى هر قسمت از اجزای سامانه مورد بررسى قرار مى گيرد و همچنين در مطالعه ی کلی نگرى علاوه بر بررسى و بزرگى هر قسمت، ارتباطات اجزای آن سيستم نيز مورد مطالعه قرار مى گيرد.

◀ واحدهاى طول: هر متر ۱۰۰ سانتى متر، هزار ميلی متر، یک ميلیون میکرومتر و یک ميلیارد نانومتر است.

◀ ياخته پايين ترين سطح ساختارى است که همه فعاليت هاى زيستى در آن انجام مى شود.

◀ انسانی که فقط محصول ژن سازنده ی یک پروتئين انقباضی را دريافت کرده است، يعنى همان پروتئين انقباضی را دريافت کرده و خود ژن را دريافت نکرده، یک جاندار تراژنى نيست.

◀ پروانه مونارک با استفاده از جايگاه خورشيد در آسمان و پرنندگان مهاجر با استفاده از موقعيت خورشيد، موقعيت ستاره ها و ميدان مغناطيسی زمين برای جهت يابی استفاده مى کنند.

◀ گندمی که ژن خارجى را دريافت کره تا اصلاح شود، به آن علت که یک ژن از خارج دريافت کرده یک تراژن است.

◀ توانایی ياخته در تقسيم شدن و توليد ياخته هاى جديد، اساس توليدمثل، رشد و نمو و ترميم موجودات پرياخته ای است. ترميم بافت هاى آسیب ديده، به اين معنى است که در جانداران تک ياخته ای که فاقد بافت، اندام و دستگاه هستند، اين موضوع صادق نيست.

◀ گیاه زراعی که ژن مربوط به تنظيم سرعت رشد را دريافت کرده، به دليل دريافت یک ژن از محيط خارج، جاندارى تراژن است.

◀ برای ديدن سلول ها به میکروسکوپ نوری نياز داريم. میکروسکوپ نوری خیلی وقت است که اختراع شده ولی برای ديدن دقيق تر اين سلول ها و مشاهده ی اجزا و ذرات درون سلول به میکروسکوپ قوی ترى به نام میکروسکوپ الکترونی نياز داريم. در هر دو میکروسکوپ برای بررسى دقيق سلول و ساختارهاى داخل آن بايد سلول ها رنگ آميزی شوند تا اجزای موردنظر تفکيک و به خوبی ديده شوند. اين فرآيند موجب مرگ سلول مى شود.

◀ در همه سلول ها، اطلاعات ژنتيکی در مولکول هاى DNA ذخيره شده است.

◀ برنجی که توانایی توليد مقادير بالای بتاکاروتن و ساير مواد مغذی را کسب کرده است، اصلاح شده و ژن خارجى به آن وارد شده است، بنا بر اين یک جاندار تراژن مى باشد.

◀ فرآيند ترميم ويژه جانداران پرياخته ای است.

◀ سوخت هاى فسيلي مى توانند باعث افزايش آلودگى هوا و گرمابيش زمين شوند و از اين طريق به محيط زيست آسیب رسانند.

◀ سوخت هاى فسيلي، سوخت هاى تجديدي ناپذير هستند که منجر به افزايش کربن دی اکسيد جو مى شوند.

◀ امروزه علاوه بر توان مشاهده و بررسى دقيق سلول هاى زنده و فعاليت هاى حياتی آن ها، میکروسکوپ هاى بسيار قوی توليد شده که مى توان به کمک آن ها از ذراتی در حد چند آنگستروم تصويربرداری کرد. امکان شناسایی و ردیابی مولکول هاى مانند پروتئين ها در سلول

های زنده و هم چنین شناسایی جایگاه یاخته ها در داخل بدن نیز جزء پیشرفت های بزرگ به حساب می آیند.

◀ گیاهان جزیی از سوخت های فسیلی محسوب نمی شوند، اما می توانیم از آن انرژی به دست آوریم.

◀ همه ی یاخته ها غشایی دارند که تبادل مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ ویژگی حیات در سطح یاخته؛ پدیدار می شود.

◀ مهندسی پروتئین آنزیم هایی با کارایی بالاتر به روش مهندسی پروتئین تولید می شوند.

◀ تنها سطحی که در تشکیل بافت نقش دارد، یاخته است و یاخته در جانداران تک یاخته ای به تعداد زیاد وجود ندارد.

◀ سطوحی که در شکل گیری جانداران نقش دارند، می توانند شامل سلول ها ، بافت ها و یا حتی اندام ها باشند که همه ی این سطوح زنده هستند و همه ی ویژگی های حیات را دارند.

◀ هر متر ده میلیارد آنگستروم است؛ یعنی هر نانومتر ده آنگستروم است. از این واحد برای اندازه گیری ابعاد اتم ها و مولکول ها استفاده می شود.

◀ در همه ی سطوح سازمانی حیات که زنده هستند ارتباطات زیستی و غیر زیستی برقرار است، ارتباطاتی بین اجزای تشکیل دهنده و عوامل خارجی.

◀ بعضی از سلول ها، مثل گلبول های قرمز بالغ و سلول های آوند آبکشی هسته ندارند و فاقد مولکول DNA می باشند.

◀ همه ی سطوحی که در تشکیل جمعیت ها نقش دارند، مانند یاخته ها، بافت ها و اندام ها زنده هستند و هم ایستایی و نظم دارند.

◀ در مطالعه ی کلی نگرى به اثر همه ی عوامل زنده و غیر زنده بر سامانه های زیستی حیات توجه می شود.

◀ امروزه ما حتی از اشیایی در حد چند آنگستروم هم می توانیم تصویربرداری کنیم.

◀ در پیکر همه ی جانداران، قطعا یاخته وجود دارد ولی بافت، اندام و دستگاه در پیکر جانداران پریاخته (گروهی از جانداران) وجود دارند.

◀ براساس نگرش کلی نگرى ویژگی های سطوح سازمانی حیات متفاوت است.

◀ سوخت های فسیلی در مقایسه با سوخت های زیستی کربن دی اکسید بیشتری آزاد می کنند.

◀ براساس نگرش جزءنگری نمی توان پی برد که کل چیزی بیشتر از اجتماع اجزا در نظر گرفته می شود.

◀ یاخته؛ در همه جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است.

◀ یکی از علت های وقوع سیل، جنگل زدایی است.

◀ در جزءنگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزا است.

◀ مهندسی ژن (ژنتیک): این شاخه از علم زیست شناسی، به فناوری های ژنتیکی که اساس آن ژن های موجود در DNA جانداران است، می پردازد. تمام ویژگی ها و صفات ما (البته به جز

صفات اکتسابی) از ژن هایمان منشا می گیرند، مثلا جنسیت، قد، وزن، نوع صدا، رنگ پوست و چشم، هوش (تا میزان زیادی)، دست خط، درون گرا یا برون گرا بودن و حتی بسیاری از بیماری ها. البته بعضی صفات تا حدی قابل تغییرند اما ژنتیک اساس همه ی صفات ماست.

◀ براساس نگرش کلی نگری است که می توانیم متوجه ارتباط بین اجزای سازنده ی یک سامانه ی زیستی شویم.

◀ مشاوه ی ژنتیک یکی از کارآمدترین روش ها برای جلوگیری از بیماری های ارثی می باشد.

◀ هر بافت از اجتماع تعدادی یاخته تشکیل می شود و قطعا هر بافت از اجتماع تعدادی بافت تشکیل نشده است.

◀ تنوع، یکی از ویژگی های حیات است.

◀ جنگل زایی در پی افزایش ارتباط گیاهان با منابع غیر زنده از جمله خاک که می تواند مواد معدنی و آب را تا مین کند، می تواند منجر به رشد گیاهان و افزایش تنوع گیاهی شود.

◀ دانشمندان با شناسایی ژن ها می توانند به ارتباطشان با صفات پی ببرند. مثلا ژنی که نقصش باعث بیماری قند خون می شود، یا ژنی که باعث پیری می شود.

◀ جنگل زدایی در افزایش کیفیت زندگی انسان تاثیری ندارد و کیفیت زندگی انسان را کاهش می دهد، اما جنگل زایی می تواند در افزایش کیفیت زندگی انسان نقش ایفا کند.

◀ در بکرزایی، تولید مثل جنسی بدون لقاح گامت ها انجام می شود.

◀ جنگل زایی با جنگل زدایی متفاوت است.

◀ جنگل زدایی است که باعث افزایش فرسایش خاک می شود، اما جنگل زایی با کاهش احتمال فرسودگی خاک، رشد و تنوع گیاهی را افزایش می دهد.

◀ زیست شناسان می توانند ژن های جانداران را به جانداران دیگر منتقل کنند و از این راه می توانند صفات حاصل از آن ژن ها را در جاندار پذیرنده ی ژن ایجاد کنند. در واقع روش انتقال صفت یا صفات بین جانداران به وسیله ی ژن هایشان مهندسی ژن نام دارد. حالا اگر این جاندار ما از افراد گونه ای دیگر ژن دریافت کرده باشد، ما او را جاندار تراژن خواهیم خواند.

◀ اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای، توانایی یاخته ها در تقسیم شدن است.

◀ آسیب رسیدن به خاک جنگل یکی از پیامدهای جنگل زدایی است نه جنگل زایی.

◀ یاخته در همه ی جانداران وجود دارد. یاخته، اولین سطح از حیات است و تمام ویژگی های حیات را دارد.

◀ گیاهان زراعی برخلاف گیاهان خودرو با محیط های زیست مختلف توانایی سازش پذیری ندارند و این ویژگی مختص گیاهان خودرو است.

◀ گیاهان خودرو برخلاف گیاهان زراعی در اقلیم هایی با آب و هوای مختلف به آسانی و با سرعت رشد می کنند و این ویژگی مختص گیاهان خودرو است و گیاهان زراعی فاقد این ویژگی هستند.

◀ دانشمندان توانسته اند با انتقال ژن انسولین انسان به باکتری ها، باعث شوند تا باکتری ها انسولین زیادی بسازند تا از آن برای کنترل بیماری دیابت استفاده شود، این دستاورد به کمک مهندسی ژن میسر شده است.

◀ زیست شناسان بیشتر از کل نگری استفاده می کنند.

◀ با این که تاکنون میلیون ها گونه، شناسایی و نام گذاری شده اند، تعداد بسیار زیادی جاندار هنوز ناشناخته مانده اند.

◀ گیاهان زراعی همانند گیاهان خودرو و همانند همه ی جانداران زنده در پی تغییر شرایط محیط اطراف خود می توانند پاسخی نسبت به آن صادر کنند.

◀ انتخاب طبیعی سبب سازگاری نمی شود، بلکه باعث می شود افراد سازگارتر، شانس بقا و تولید مثل بیشتری داشته باشند.

◀ گیاهان خودرو می توانند در مدت زمان کم، مقدار فراوانی دانه و میوه تولید کنند.

◀ وضع درونی پیکر جانداران در حد ثابتی نگه داشته می شود، اما محیط اطراف آنها همواره در حال تغییر است.

◀ روش تولید جانداران تراژن به کمک مهندسی ژن است.

◀ همه ی یاخته ها غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط تنظیم می کند و در واقع غشا، همئوستازی (ثبات وضعیت درونی) یاخته را حفظ می کند.

◀ الگوهای رشد و نمو در همه ی جانداران مختلف با توجه به اطلاعات ذخیره شده در دنا ی آنها تعیین می شود.

◀ همه ی یاخته ها ویژگی های مشترک (نه یکسان) دارند، مثلا: ۱- داشتن غشایی برای تبادل مواد بین یاخته و محیط ۲- ذخیره اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا

◀ همه ی جانداران سطوحی از سازمان یابی و نظم را دارند.

◀ همه ی جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند، برای مثال برخی از گیاهان نسبت به نور یک طرفه پاسخ می دهند و به سمت آن خم می شوند.

◀ تولید گیاهان پرمحصول تر یا بهتر (از لحاظ حمل و نقل یا زودتر رسیده شدن یا داشتن مواد مغذی بیشتر)، اصلاح نژاد دام ها برای داشتن گوشت و شیر بهتر و بیشتر و یا ژن درمانی برای درمان بیماری های انسانی از جمله کاربردهای مهندسی ژنتیک هستند.

◀ سوخت های فسیلی از جاندارانی که در گذشته های دور بر روی زمین زندگی می کرده اند، به دست آمده اند.

◀ در سطحی پایین تر از یاخته، درون اندامک هایی مانند راکیزه و سبز دیسه نیز فرآیندهای زیستی (تنفس یاخته ای و فتوسنتز) انجام می شوند.

◀ زیست شناسان هر سال هزاران گونه جدید را کشف می کنند.

◀ سوخت های فسیلی، منابع انرژی تجدیدناپذیر و تمام شدنی هستند. در حین استخراج این سوخت ها به محیط زیست آسیب زده می شود.

◀ بافت، اندام و دستگاه که در بدن جانداران پریاخته (گروهی از جانداران) یافت می شوند، همگی از یاخته تشکیل شده اند و توسط دمای موجود در یاخته های خود، رشد خود را تنظیم می کنند.

◀ سوزاندن سوخت های فسیلی باعث افزایش دمای کره ی زمین می شود.

◀ در کشاورزی و پژوهش های علوم پایه و حتی پزشکی می توان از مهندسی ژن استفاده کرد. به طور مثال برخی بیماری های انسانی به دلیل بروز نقایص ژنتیکی ایجاد می شوند و در صورت قرارگیری ژن سالم در قسمتی از بدن فرد و تکثیر سلول های حاوی این ژن ها، بیماری می تواند درمان شود. اساس درمان توسط این سلول ها، تکثیر سلول های جدید حاصل از سلول های بنیادی با نسخه ی سالم ژن هاست.

◀ افزایش اندازه ی یاخته ها در پی جذب آب قابل برگشت است، پس رشد محسوب نمی شود.

◀ همه جانداران یک شبکه حیات را به وجود می آورند.

◀ در پی افزایش غلظت سدیم در خون انسان، میزان دفع آن افزایش می یابد تا غلظت آنرا به حالت عادی بازگرداند.

◀ تمام پیکر جانداران تک یاخته ای فقط از یک یاخته تشکیل شده است، بنابراین تقسیم شدن اساس ترمیم این جانداران نیست.

◀ با گرم شدن بدن در پی مصرف غذا می توان نشانه ای از جذب و استفاده از انرژی را مشاهده نمود.

◀ مهندسان ژن می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ تقسیم یاخته های پروکاریوتی، منجر به تولید یاخته های جدید می شود که در واقع نمونه ای از تولید مثل است.

◀ زیست شناسان معتقدند با وجود این که تاکنون میلیون ها گونه ی گیاه، جانور، جاندار تک یاخته ای و ... شناسایی و نام گذاری شده اما با این وجود، تعداد جاندارانی که هنوز ناشناخته مانده اند، بسیار بیشتر از این هاست.

◀ یک جاندار در تمام طول زندگی خود قادر به تولید مثل نیست.

◀ پاسخ به محرک علاوه بر جانداران در اجسام بی جان نیز وجود دارد، به عنوان مثال یخ که نوعی ماده ی جامد بی جان است در پاسخ به گرمای محیط ذوب می شود. یا اجسام دیگری که بر اثر امواج صوتی به ارتعاش درمی آیند.

◀ تا الان حدود ۸ میلیون و ۷۰۰ هزار گونه کشف شده اند.

◀ جانداران انرژی می گیرند، از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند، بخشی از آنرا به صورت گرما از دست می دهند.

◀ امروزه علم در دنیا به سرعت در حال پیشرفت است و این خطر وجود دارد که دنیا تک بعدی و علم محور یا علم زده شود. هر چیزی که در علم

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای (مولکول زیستی) جانداران، الگوهای رشد و نمو همه ی جانداران را تنظیم می کنند.

◀ همه ی جانداران هم ایستایی (هومئوستازی) دارند.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

◀ آسیب رساندن به جانداران برای تحقیق و بررسی در مورد آن ها (حقوق جانوران)، محرمانه بودن اطلاعات ژنتیک و اطلاعات پزشکی افراد، تولید جانداران تراژن، فناوری های ژن درمانی و ... از جمله موضوعات مهم اخلاق زیستی هستند که مورد توجه اند.

◀ از آن جا که تعریف حیات بسیار دشوار و یا حتی غیرممکن است، بنابراین به جای تعریف حیات، ویژگی های جانداران را معرفی می کنند.

◀ پیکر همه جانداران از دستگاه تشکیل نشده، مثل تک یاخته ای ها، یا حتی پریاخته ای مثل اسفناج، هنوز آن قدر پیشرفته نشده که دستگاه داشته باشد.

◀ زیست شناسان امروزی معتقدند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، بیشتر به کلی نگری پرداخته شود.

◀ استفاده از سوخت های زیستی به معنی استفاده بیشتر از گیاهان است؛ چون برای تولید سوخت های زیستی از گیاهان استفاده می شود.

◀ برای بررسی یک موجود زنده به همه ی عوامل زنده و غیر زنده ی اطراف و در ارتباط با آن نیز که بر حیات آن موثر است، توجه می کنند.

◀ بی توجهی به قوانین طبیعت موجب آسیب دیدن بوم سازگان شده و خدمات بوم سازگان را کاهش می دهد.

◀ در گذشته زیست شناسان کمتر به ارتباط بین اجزای مختلف جاندار توجه داشتند.

◀ فنون مورد استفاده در پزشکی، دستکاری ژنتیکی جانداران و هم چنین پیشرفت های سریع مهندسی ژن، زمینه را برای وقوع یک سری سوءاستفاده فراهم کرده است.

◀ به دلیل وجود این تنوع زیاد، یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است، مثلا، DNA یکی از موارد مشابه است که در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی نیز انجام می دهد.

◀ با مطالعه ی همزیستی بین جانداران و ریزاندامگان به ارتباط نزدیک آنها با هم (نه ارتباط بین اجزای مختلف یک جاندار همزیست با ریزاندامگان) پی برده می شود.

◀ سوخت های فسیلی و زیستی، هر دو منشأ زیستی دارند.

◀ واحد ساختار و عملکرد بدن هر جاندار، سلول است.

◀ غذای انسان به طور مستقیم و غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید.

◀ جانداران تراژن به جاندارانی گفته می شود که علاوه بر DNA خودشان، DNA خارجی حاوی ژن های گونه ی دیگری هم به آن ها اضافه شده است؛ مثلا برای این که گیاهانی چون گندم و

ذرت، بیشتر محصول بدهند یا برخی گاوها بیشتر شیر تولید کنند، علم زیست شناسی موفق شده با دستکاری ژن های آن ها و اضافه کردن ژن های دیگری به DNA این جانداران، باعث پرمحصول تر شدن گیاهان و افزایش کمیت و کیفیت شیر گاو بشود، اما آیا مجاز به این کار هستیم؟ آیا به این جانداران آسیب نمی زنیم؟ این ها موارد مورد بحث در اخلاق زیستی هستند.

◀ اجتماعات پیچیده میکروبی در خاک در تهیه مواد غذایی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند. شناخت این اجتماعات به یافتن راه های افزایش تولید کنندگی کمک می کند.

◀ یکی از ویژگی های همه جانداران، نظم و ترتیب است؛ یعنی همه جانداران منظم اند و سطوحی از سازمان یابی را دارند؛ اما این گونه نیست که همه جانداران، تمام سطوح مختلف سازمان یابی را داشته باشند؛ مثلاً جانداران تک یاخته اگرچه منظم محسوب می شوند و سطوحی از سازمان یابی را دارند؛ اما این سطوح شامل همه سطوح مختلف سازمان یابی حیات نیست (مثلاً جانداران تک یاخته بافت، اندام و دستگاه ندارند).

◀ برای تهیه سوخت های زیستی می توان از روغن دانه های گیاهی (نوعی لیپید) و یا سلولز (نوعی کربوهیدرات) استفاده کرد؛ در حالی که اصلاً سوخت های فسیلی قابل تولید نیستند و این منابع طی سالیان طولانی در طبیعت تولید شده اند.

◀ گازوئیل با منشا فسیلی، تجدیدناپذیر است.

◀ تعامل های بین گیاهان و باکتری ها و قارچها و حشرات می تواند سودمند باشد.

◀ یکی از سوءاستفاده های بشر از زیست شناسی تولید سلاح های زیستی است.

◀ با کمک مهندسی ژنتیک، ژن های مفید گیاهان خودرو را به گیاهان زراعی منتقل می کنند.

◀ مایع بین یاخته ای در جانداران پریاخته وجود دارد؛ جاندار تک یاخته مایع بین یاخته ای ندارد.

◀ بین انسان ها تنوع بسیار زیادی وجود دارد ولی برای زیست شناسان، ویژگی های مشابه، مثل ساختار و عملکرد بدن انسان، مهم تره.

◀ بهبود مقاومت گیاهان در برابر بیماری های گیاهی می تواند منجر به افزایش تولید محصولات کشاورزی شود.

◀ از پیامدهای جنگل زدایی، افزایش وقوع سیل، افزایش تغییرات آب و هوا و کم شدن تنوع زیستی است.

◀ سلاح زیستی می تواند نوعی عامل بیماری زای مقاوم به داروهای رایج یا فرآورده های غذایی یا دارویی مسموم کننده با عواقب زیانبار برای آدم ها باشد.

◀ از سوختن گازوئیل زیستی، CO₂ ایجاد می شود.

◀ جانداران انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را از دست می دهند.

◀ مواد سرطان زا منجر به افزایش سرعت تقسیم یاخته ها می شوند.

◀ سوخت های ناشی از دانه های روغنی، طی فرآیند چرخه ای تولید می شوند.

◀ همه جانداران، چه تک یاخته ای و چه پریاخته ای، رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دناى جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ افراد یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ از جمعیت حدود هفت ونیم میلیاردی کره ی زمین حدود یک میلیارد نفر (۱۳ درصد) از گرسنگی و سوءتغذیه رنج می برند که پیش بینی می شود این عدد با توجه به رشد جمعیت جهان، در سال ۲۰۳۰ به حدود ۴ / ۸ میلیارد نفر برسد. پس مسئله ی تامین غذا در آینده ی بشر خیلی مهم است که با توجه به محدودبودن منابع زمین باید برای آن فکری اندیشید.

◀ همه ی یاخته ها غشا دارند و غشا مثل سد ی ورود و خروج مواد را تنظیم می کند.

◀ زیست شناسان امروزی، هریک از جانداران را نوعی سامانه پیچیده می دانند که اجزای آن با هم ارتباط های چند سوپه دارند.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی به مشاهده حال بیمار نمی پردازند.

◀ در مطالعه زیست شناسی، دو نگرش وجود دارد: جزءنگری و کل نگرى.

◀ همه جانداران، سطوحی از سازمان یابی دارند و منظم اند.

◀ منبع غذایی انسان گیاهان اند، چه به طور مستقیم (سبزی و غذاهای گیاهی) و چه به طور غیرمستقیم (مصرف گوشت و سایر محصولات جانورانی که از گیاهان تغذیه می کنند). پس برای رفع مشکل کمبود غذا باید روی افزایش کیفی و کمی محصولات گیاهی کار کنیم.

◀ جاندارانی که تک یاخته ای هستند، بافت ندارند.

◀ سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی مواد سرطان زا تولید نمی کنند.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ بافت در جانداران پریاخته دیده می شود.

◀ جانداران انرژی می گیرند، از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار؛ چه تک یاخته ای و چه پریاخته ای، می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد که به آن هم ایستایی یا هومئوستازی می گویند.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

◀ انرژی های تجدیدپذیر مانند انرژی های آب روان باد، خورشید و زمین گرمایی سوخت های زیستی است، یعنی فقط حاصل عمل فتوسنتز جانداران نیست.

◀ زیست شناسان امروزی برای کلی نگرى به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آنها از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند.

◀ جهت یابی در پروانه مونا رک، تحت تاثیر یک عامل محیطی (جایگاه خورشید) است.

◀ شناخت گیاهان خودرو: این گیاهان چند ویژگی مهم دارند: ۱- در محیط ها و اقلیم های مختلف که شرایط آب و هوایی، نوع خاک و موجودات متفاوتی دارند، رشد می کنند و با آن ها سازگار می شوند. ۲- به سرعت رشد و تولیدمثل می کنند. ۳- در مدت نسبتا کوتاهی به تولیدکنندگی بالایی می رسند و دانه و میوه تولید می کنند. این گیاهان می توانند خوراک دام ها را تامین کنند و هم چنین شناخت و استفاده از آن ها مهم است.

◀ در جزءنگری، به ارتباط بین اجزای پیکر جاندار توجه نمی شود و بخش های مختلف به صورت جداگانه بررسی می شوند. مثلا، در بررسی بدن انسان، فعالیت قلب به صورت مجزا بررسی می شود و ارتباط آن با مغز بررسی نمی شود؛ هم چنین ارتباط بین جانداران مختلف نیز در جزءنگری بررسی نمی شود.

◀ در نگرش کلی نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیر زنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می شود.

◀ همه ی جانداران پریاخته بافت ندارند مثلا خز و اسفنج پریاخته اند، اما بافت ندارند.

◀ گازی که در خون بیشتر به صورت بی کربنات حمل می شود، کربن دی اکسید است. این گاز هنگام استفاده از سوخت های زیستی و فسیلی تولید می شود.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آنها کمک می کند، مانند موهای سفید خرس قطبی.

◀ جانداران انرژی می گیرند، از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ خزهره یک گیاه خودرو است.

◀ جانداران تک یاخته ای فاقد مایع بین یاخته ای اند.

◀ جانداران انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند.

◀ امروزه سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست می آیند.

◀ به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد.

◀ مهندسان ژنتیک با استخراج و انتقال ژن های موثر در کیفیت و کمیت، از گیاهان خودرو به محصولات زراعی می توانند در نهایت به محصول دهی بیشتر و بهتر آن ها کمک کنند، این موارد می تواند شامل افزایش سرعت رشد گیاهان، افزایش اندازه و مقدار محصولات، تسریع رسیدگی محصولات گیاهان، افزایش مقاومت نسبت به آفات و بیماری ها و ... شود.

◀ یاخته های جانداران تراژن ژن های افراد گونه ای دیگر (بیش از یک گونه) را نیز در خود دارند.

◀ وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی ضروری است.

◀ به منظور تولید سوخت های زیستی، می توان با وارد کردن ژن هایی به گیاهان، تولید محصول آنها را بیشتر و یا بهتر کرد.

◀ در جزء‌نگری، فرض بر این است که هر جزئی به صورت مجزا و مستقل فعالیت میکند و هیچ ارتباطی با هیچ جزء دیگر ای ندارد. مثلا، براساس این نگرش، اگر فردی سگته قلبی کنه، بازهم مغزش میتونه کار کنه، چون مغز و قلب ارتباطی باهم ندارن.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ یاخته، کوچکترین واحدی است که ویژگی حیات در آن، پدیدار می شود و نیز پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ یکی از مشکلات گوجه فرنگی ها که باعث هدررفتن مقدار زیادی از آن ها می شود، له شدگی آن ها موقع رسیدنشان است. یک دانشمند باحال با دستکاری ژنتیکی توانست به گوجه فرنگی هایی دست پیدا کند که زودتر برسند و موقع رسیدن هم له و لورده نشوند.

◀ بوم سازگان همه جانداران یک منطقه را دربر می گیرد.

◀ یک بوم سازگان می تواند جاندارانی از گونه های مختلف را در خود جای دهد.

◀ گستره ی حیات از سطح یاخته آغاز می شود.

◀ همه جانداران سطوحی از سازمان یابی را دارند و منظم اند

◀ افراد یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ از مهندسی ژنتیک برای بهبود مقاومت گیاهان در برابر انواع بیماری های گیاهی نیز استفاده می شود.

◀ میکروسکوپ، از فناوری های مشاهده سامانه های زیستی محسوب می شود، نه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی.

◀ برای تولید سوخت های زیستی می توان از جانداران تراژنی استفاده کرد اما سوخت های فسیلی توسط جاندارانی در سالیان دور تولید شده اند و در آن زمان، فناوری تولید جانداران تراژنی وجود نداشته است

◀ زیست شناسان امروزی برای کلی نگری به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازماندهی زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آنها از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند.

◀ زیست شناسان، با جزءنگری توانستند بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند اما در ارائه تصویری جامع و کلی از جانداران ناتوان ماندند.

◀ همکاری زیست شناسان با متخصصان سایر رشته ها (نگرش بین رشته ای) منجر به تولید فناوری های نوین مانند میکروسکوپ الکترونی شده است.

◀ استفاده ی اصلی گیاهان خودرو برای دانشمندان، در اختیار گذاشتن ژن هایی برای تولید گیاهان زراعی مفیدتر است. مهندسان ژنتیک ژن های موثر در کیفیت و کمیت محصولات گیاهان زراعی را از گیاهان خودرو جدا کرده و به گیاهان زراعی موردنظرشان اضافه می کنند و باعث تولید گیاهان تراژن و ایجاد تغییراتی در گیاهان زراعی هدف می شوند.

◀ دنیای جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیر مسلح ببینیم، اما با میکروسکوپ الکترونی می توانیم شاهد کنیم.

◀ یاخته، پایین ترین سطح ساختاری است که همه ی فعالیت های زیستی در آن انجام می شود.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده یاخته زنده لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند، درحالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد.

◀ امروزه می توان از اشیای در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد.

◀ تغییرات مدنظر مهندسان ژنتیک به این شرح زیر است: ۱- افزایش کیفیت محصول ۲- افزایش سرعت رشد گیاهان ۳- افزایش اندازه و مقدار محصول ۴- تسریع رسیدگی محصولات گیاهی ۵- افزایش مقاومت نسبت به آفات و بیماری ها

◀ مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی بدن انجام می شود هم ایستایی (هومئوستازی) می نامند. مثلا در انسان: ۱- در هنگام افزایش فشار خون، کلبه ها سدیم را به درون ادرار دفع می کنند. ۲- در هنگام کاهش قند خون، هورمون گلوکاگون از پانکراس ترشح می گردد تا قند خون را کم کند. ۳- پمپ سدیم پتاسیم در غشای یاخته عصبی، یون سدیم را به خارج و یون پتاسیم را به داخل یاخته منتقل می کند تا از تجمع سدیم درون یاخته و کمبود پتاسیم درون یاخته جلوگیری کند.

◀ یکی از فناوری هایی که به مشاهده اشیای بسیار ریز کمک می کند، میکروسکوپ الکترونی است.

◀ یاخته، پایین ترین سطحی است که در آن همه ویژگی های حیات را می توان دید.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آنها کمک می کند، مانند موهای سفید خرس قطبی.

◀ جانداران با اجزای زنده و غیرزنده ی محیط در تعامل اند و این موضوع بر کل بوم سازگان موثر است. مثلا میکروب های موجود در روده ی انسان علاوه بر تعامل و برهم کنش اندام های مختلف انسان، میکروب های موجود در بدن ما هم در بروز ویژگی های ما موثرند، در مورد گیاهان هم همین طور است و شناخت روابط گیاهان زراعی با محیط زیستشان یکی از راه های افزایش کمیت و کیفیت محصولاتشان محسوب می شود.

◀ یاخته، کوچک ترین واحدی است که همه ی ویژگی های حیات را دارد.

◀ در کل نگری، برخلاف جزءنگری، به ارتباط بین اجزای مختلف توجه می شود. مثال مناسب برای فهم کل نگری می تواند زمانی باشد که قطعات مختلف یک پازل (جورچین) کنار یک دیگر قرار داده می شوند و پازل تکمیل می شود و تصویری کلی و معنادار ایجاد می شود. در واقع، هر یک از قطعات پازل به تنهایی، بی معنا هستند ولی وقتی کنار یک دیگر قرار می گیرند، ارتباط بین قطعات مختلف، باعث معنا دار شدن پازل می شود. پیکر جانداران نیز به همین صورت است؛ در هر جاندار، اجزای بسیاری در تشکیل پیکر نقش دارند. مجموعه این اجزا، یک سامانه پیچیده را تشکیل می

دهد که در نمای کلی معنا پیدا می کنند. این اجزا ارتباط چندسویه با یک دیگر دارند؛ مثال قلب خون رسانی مغز را انجام می دهد و مغز نیز با ارسال پیام های عصبی به قلب، فعالیت قلب را کنترل می کند. علاوه بر ارتباط بین اجزای بدن جاندار، ارتباط جاندار (و اجزای تشکیل دهنده بدن آن) با محیط زیست نیز در پیچیدگی بیشتر این سامانه های زنده نقش دارد؛ مثلا، زمانی که هوا گرم است، متابولیسم (سوخت و ساز) بدن بیشتر است و در نتیجه، ضربان قلب نیز بیشتر می شود.

◀ توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ جانداران انرژی می گیرند، از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ مدتهاست که زیست شناسان می توانند، ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.

◀ عوامل غیرزنده ای مثل جنس خاک، دما، نور، رطوبت و عوامل زنده ای چون قارچ ها، باکتری ها و حشرات نیز با گیاهان در محیط زیستشان تعامل سودمند یا زیانمند دارند؛ بنابراین شناخت این روابط برای ما از این جهت مهم است که می توانیم آن ها را مدیریت کنیم و تعاملات سودمند (مثل میکروب های مفید) را افزایش داده و جلوی تعاملات زیانمند (مثل آفات) را بگیریم و کیفیت و کمیت محصولات را افزایش دهیم؛ مثلا کود دادن نمونه ای از این شناخت ها بود که بشر با فهم آن توانست حاصلخیزی خاک را افزایش دهد. هم چنین برخی اجتماعات میکروبی مفید هستند که وجودشان در خاک باعث ۱- تهیه ی مواد مغذی برای گیاهان ۲- حفاظت از گیاه در برابر آفات و بیماری ها می شود و شناخت هر چه بیشتر آن ها می تواند به یافتن راه هایی برای افزایش تولیدکنندگی گیاهان زراعی بینجامد.

◀ همه جانداران، به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ در واقع رشد به دو صورت در جانداران انجام می شود: ۱- بزرگ شدن (افزایش ابعاد) غیرقابل برگشت یاخته ها، بنابراین تورژسانس یاخته ها، (تورم قابل بازگشت یاخته به دلیل جذب آب) رشد محسوب نمی شود. ۲- تقسیم شدن یاخته ها و افزایش غیرقابل برگشت تعداد یاخته ها.

◀ اطلاعات و دستورالعملهای لازم برای انجام اعمال حیاتی در دنا قرار دارد اما بعضی یاخته های زنده، دنا ندارند (مانند گویچه های قرمز بالغ و یاخته های آوند آبکش).

◀ در نوزاد پروانه موناک، دو زایده بلند در قسمت جلویی و دو زایده کوتاه در قسمت عقب بدن، نورهای متناوب سیاه، سفید و زرد در سطح بدن مشاهده می شود.

◀ همه ی یاخته ها غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ زیست شناسی، علم بررسی حیات و شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرآیندهای زیستی می پردازد.

◀ برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها (مثلاً ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها) همزیستی دارند این باکتری‌ها در ترکیبات نیتروژن دار خاک تغییرات شیمیایی ایجاد کرده و آن‌ها را برای گیاه قابل جذب می‌کنند.

◀ جنگل زدایی، یعنی قطع درختان جنگلها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل.

◀ بدون در نظر گرفتن ارتباط بین اجزا، نمی‌توان ویژگی‌های سامانه پیچیده و مرکب (مثل بدن انسان) را، فقط با مطالعه اجزای سازنده آن (مثل یک سلول قلب) توضیح داد. مثلاً، اگر اجزای تشکیل دهنده یک گیاه (مثل برگ‌ها، ساقه و ریشه) را از هم جدا کنیم و در ظرفی بریزیم، مجموعه اجزای از هم جدا شده، یک گیاه شود. محسوب نمی‌ماند در نظر بگیرید که به دوچرخه داریم. اگر بیایم این دوچرخه رو تیکه تیکه کنیم و بعد این تیکه‌ها رو بذاریم کنار هم، دوچرخه قابل استفاده نیست. حتی اگر بین اجزای دوچرخه ارتباط برقرار کنیم و به هم دیگه وصلشون کنیم ولی این ارتباط به طور صحیح نباشه، باز هم دوچرخه قابل استفاده نیست.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد.

◀ تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

◀ به منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده و عوامل غیرزنده‌ی هر بوم سازگان دربردارند، خدمات بوم سازگان می‌گویند. از مهم‌ترین این خدمات می‌توان به تامین آب آشامیدنی، پناهگاه، به جریان انداختن چرخه‌ی کربن و ... اشاره کرد که برحسب اتفاق همگی از خدمات بخش غیرزنده‌ی بوم سازگان محسوب می‌شوند.

◀ یکی از بوم سازگان‌های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است که به تازگی کوشش‌هایی برای ترمیم و بازسازی آن در حال اجرای است.

◀ ارتباط بین اجزا همانند خود اجزای یک جاندار، در تشکیل آن نقش دارند.

◀ مشاهده سامانه‌های زیستی با کمک فناوری‌های نوین زیستی امکان پذیر شده است.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آبهای رودخانه‌هایی که به این دریاچه می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ارومیه هستند.

◀ نمو به معنی تشکیل بخش‌های جدید است که قبل وجود نداشته است. مثلاً: تشکیل اولین گل در گیاه، ایجاد یاخته پادتن ساز از لنفوسیت B، تولید یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، تولید بافت‌های مختلف گیاهی از توده کلا، تبدیل تخمک به دانه پس از لقاح در گیاهان

◀ به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم سازگان در بردارند، خدمت بوم سازگان می‌نامند.

◀ خدماتی یک جنگل به بخش زنده‌ی این جنگل (بوم سازگان): تولید اکسیژن، تولید چوب، جلوگیری از سیل، ایجاد محیطی برای زندگی جانوران گوناگون که باعث اثر بر روی دیگر بوم سازگان‌ها هم می‌شود، حفظ تنوع زیستی و ...، به همه‌ی این‌ها می‌گویند خدمات یک بوم سازگان.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولید کنندگان آن بستگی دارد.

◀ بنابراین، تخریب جنگلهای ایران همانند خشک شدن دریاچه ارومیه می تواند منجر به کاهش خدمات نوعی بوم سازگان شود.

◀ در سامانه های پیچیده، اجزا باید دارای ارتباط های منطقی با یک دیگر باشن تا سامانه بتونه به درستی فعالیت کنه.

◀ برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. در واقع منظور این جمله این است که هر بوم سازگانی که منابع و سودهای بیشتری برای انسان در بر داشته باشد، مثلا جنگلی که چوب بیشتری بتوان از آن استخراج کرد، دریاچه ای که ماهی های بیشتری تولید کند یا زمینی که بتوان از آن محصولات زراعی بیشتری برداشت کرد و یا رودخانه ی پرآبی که بتوان از آن برق بیشتری تولید کرد، از نظر خدمات بوم سازگانی، جایگاه بالاتری دارد.

◀ این مفهوم که کل چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است، در تمامی سطوح سازمان بندی حیات، از جمله زیست کره (بالاترین سطح سازمان بندی حیات) وجود دارد.

◀ در سطوح سازمان یابی حیات، هر جاندار از اجتماع چند دستگاه تشکیل یافته است.

◀ حتی میکروسکوپ نوری معمولی نیز نتیجه نگرش بین رشته ای است.

◀ گازوئیل زیستی و الکل را می توان از ضایعات چوب و تفاله های محصولات کشاورزی تولید کرد.

◀ در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

◀ دریاچه ی ارومیه که جزء زیستگاه های طبیعی ایران بوده و در فهرست پارک های ملی ایران ثبت شده است. در چند سال اخیر عواملی چون سدسازی بر روی رودهای منتهی به این دریاچه، حفر بی حساب چاه در اطراف دریاچه، احداث بزرگراه روی دریاچه، خشکسالی، بی توجهی به قوانین طبیعت و استفاده ی غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند، باعث شدند دریاچه ی ارومیه تا سال ۹۴ مقدار زیادی از مساحت خود را از دست بدهد.

◀ جانداران فتوسنتزکننده (مانند گیاهان) انرژی مورد نیاز خود را از خورشید کسب می کنند و قندها را تولید و به صورت نشاسته ذخیره می کنند.

◀ علم زیست شناسی می تواند در مبارزه با آفت های گیاهان کشاورزی، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه ها نیز به ما کمک کند.

◀ در همه ی جانداران اعم از تک یاخته ای ها و پریاخته ای ها پاسخ به محیط دیده می شود.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته ی درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند

هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه ی عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه کنند.

◀ در تک یاخته ای ها، بافت تخصصی دیده نمی شود.

◀ با توجه به اهمیت شبکه ی حیات که انسان هم جزئی از آن است و تاثیر بوم سازگان ها بر یکدیگر، پایداری و ثبات همه ی بوم سازگان ها، به نفع انسان است، مثلا در مورد دریاچه ی ارومیه شاید ما آدم ها به طور مستقیم از آن بهره ای نمی بردیم، اما خشک شدن آن باعث تغییر آب وهوای آن منطقه، پراکنده شدن نمک های معدنی و مواد فلزی سمی توسط باد تا شعاع چندصد کیلومتری، از بین رفتن جاندارانی که در آن دریاچه زندگی می کردند یا در مسیر مهاجرت های سالانه شان به این منطقه می آمدند و ... شده است. همه ی این ها عوارضی است که با خشک شدن دریاچه اتفاق می افتد و محیط زیست انسان و دیگر جانوران را تهدید می کند؛ بنابراین طبق کتاب، پایداریکردن بوم سازگان به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولیدکنندگی آن روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ در کل نگری، همانند جزءنگری، اجزای پیکر جاندار بررسی می شوند ولی در کل نگری، به ارتباط بین اجزا نیز توجه می شود.

◀ جانداران به منظور سازش با محیط می توانند در خود تغییرات ظاهری ایجاد کنند.

◀ جاندارانی تراژنی محسوب می شود که ژنی از گونه دیگر را دریافت کرده باشد. بنابراین انسان با دریافت ژن از انسان دیگر تراژنی نمی شود.

◀ حشرات سامانه ی گردش خون باز دارند و قلب لوله های در آنها، همولنف را از طریق رگها به درون حفره هایی (سینوسها) پمپ می کند، در حالی که کرم خاکی سامانه ی گردش خون بسته دارد و فاقد همولنف است.

◀ حشرات، سامانه ی دفعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی دارند که در آن، اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش، دفع می شود.

◀ اقلیم به شرایط آب وهوایی یک منطقه ی جغرافیایی مشخص گفته می شود. عواملی مانند دما، رطوبت، فشار هوا، بارش و دیگر مشخصه های هواشناسی، اقلیم هر منطقه ی جغرافیایی را تعیین می کنند.

◀ پروانه ی مونارک همانند گاو گیاه خوار بوده و دارای آنزیم سلولاز در لوله ی گوارش خود است.

◀ «کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است» ؛ یعنی علاوه بر استخوان ها و ماهیچه ها، ارتباط بین استخوان و ماهیچه و بافت های سازنده ی آن ها با یکدیگر نیز در تشکیل دستگاه حرکتی گوزن نقش دارد.

◀ جانداران فتوسنتزکننده در صورت نیاز (مثلا رشد جوانه ها) نشاسته ذخیره شده را برای مصرف یاخته خود نیز آبکافت می کنند.

◀ در تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. این نوع تنفس در بی مهرگان خشکی زی مانند حشرات و بندپایان وجود دارد.

◀ پزشکی شخصی موجب افزایش احتمال موفقیت در درمان دارویی فرد و همچنین موجب آگاهی فرد از بیماری های ارثی می شود. این آگاهی سبب می شود، بیماری هایی را که قرار است فرد در آینده به آن مبتلا شود، پیش بینی کند و با اقدامات لازم، اثر آنرا کاهش دهد.

◀ جنگل زدایی: جنگل ها یکی از مهم ترین بوم سازگان ها هستند. جنگل زدایی به مفهوم قطع درختان جنگل است. بعضی آدم های بد و سودجو (دور از جون شما) برای استفاده از چوب درختان یا پاکسازی زمین جنگل به منظور استفاده برای زراعت، ساخت مسکن، جاده یا ... اقدام به جنگل زدایی می کنند. در سال های اخیر مساحت بسیار زیادی از جنگل های ایران و جهان تخریب و بی درخت شده اند.

◀ پایدار کردن یک بوم سازگان بر روی مقدار تولید کنندگی آن، دو نوع تا ثیر می تواند داشته باشد، یا مقدار تولید کنندگی را در حد ثابتی نگه می دارد و یا مقدار تولید کنندگی آنرا افزایش می دهد.

◀ در روش قدیمی برای دیدن اجزای یاخته آن را رنگ آمیزی می کردند که باعث مرگ یاخته می شد. پس این روش برای مشاهده اجزای یاخته های زنده استفاده نمی شد.

◀ هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سایر سطوح سازمان یابی حیات (از سلول تا زیست کره) نیز قابل مشاهده است؛ یعنی در هر سطحی، ارتباط بین اجزاء در ویژگی های سامانه موثر هست.

◀ شناخت اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک به یافتن راه های افزایشی تولید کنندگی گیاهان کمک می کند.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی نیز از مهندسی ژن استفاده می کنند.

◀ عوارض جنگل زدایی: تغییر آب و هوا (اقلیم)، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک و افزایش احتمال وقوع سیل. همان طور که در علوم خواندید، فرسایش خاک یعنی کنده شدن خاک ها در یک منطقه و انتقال آن ها به جای دیگر، این روند معمولا توسط آب های جاری، باد، یخچال ها و یا نیروی جاذبه انجام می شود.

◀ امروزه بسیاری از بیماری ها که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شدند، مهار شده اند.

◀ جنگل زدایی، پیامدهای بسیار بدی برای سیاره ی زمین دارد، تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند.

◀ سوخت های زیستی از جانداران امروزی به دست می آیند.

◀ جانداران غیرفتوسنتزکننده (مانند جانوران) نیز از جانداران فتوسنتزکننده و جانداران غیرفتوسنتزکننده دیگر برای کسب انرژی استفاده می کنند

◀ بعضی از جانداران تک یاخته ای و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ پوشش گیاهی باعث کندشدن فرآیند فرسایش خاک می شود، چون اجازه نمی دهد سیل رخ بدهد و آب باران بیاید و خاک سطحی را بشوید و ببرد هم چنین باد نیز نمی تواند آن طور که در دشت و بیابان به راحتی خاک را جابه جا می کند، روی خاک جنگل تاثیر بگذارد. وجود گیاهان باعث نفوذ بهتر آب در خاک می شود و نیز باعث تقویت جنس خاک و حفاظت از آن می شود.

جنگل زدایی پدیده‌ی فرسایش خاک را تشدید می‌کند و باعث افزایش احتمال وقوع سیل می‌شود. تصاویر ی که توسط ماهواره گرفته شده‌اند، جنگل زدایی را در جنگل گلستان که در مناطق شمالی ایران قرار دارد، نشان می‌دهند.

◀ در حال حاضر، بیش از سه چهارم نیاز کنونی جهان به انرژی، از طریق سوخت‌های فسیلی تا مین می‌شود.

◀ شناسایی ساختار اجزای یاخته‌نیازی به کل نگرانی ندارد و صرفاً از طریق جزءنگری انجام می‌شود.

◀ افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

◀ در علم زیست‌شناسی فقط ساختارها یا فرآیندهایی مورد بررسی قرار می‌گیرند که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

◀ زیست‌شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه‌های زنده، کل نگرانی بهتر از جزءنگری است؛ زیرا با کل نگرانی می‌توان ارتباطات در هم آمیخته‌ی درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست‌شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌کنند.

◀ زیست‌شناسان امروزی سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه کنند.

◀ با افزایش جمعیت جهان، وابستگی به انرژی و مصرف آن بیشتر می‌شود. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ نیاز دنیا به مصرف انرژی ۶۰ درصد بیشتر از امروز شود.

◀ زیست‌شناسان امروزی برای کلی نگرانی به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هرچه بیشتر آنها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

◀ زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگرانی، کنند تا بتوانند ارتباط‌های در هم آمیخته‌ی درون این سامانه‌ها را کشف و آنها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.

◀ ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد.

◀ در حال حاضر بیش از سه چهارم نیاز انرژی توسط سوخت‌های فسیلی تامین می‌شود.

◀ هیچ‌کدام از جانداران به صورت مستقیم از انرژی مواد غذایی استفاده نمی‌کنند بلکه آن را در یاخته‌های خود به مولکول‌های ATP تبدیل می‌کنند و وقتی یاخته به انرژی نیاز دارد، پیوندهای پرانرژی مولکول ATP را می‌شکنند و از انرژی آزادشده استفاده می‌کنند. نکته دیگری که باید به آن توجه داشته باشید این است که تمام انرژی آزادشده استفاده نمی‌شود، بلکه بخشی از آن برای انجام فعالیت مصرف می‌شود و بخشی دیگر به صورت گرما از دست می‌رود. مثلاً گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز پرواز و جست و جوی غذا استفاده می‌کند.

◀ به کار بردن فنون و مفاهیم مهندسی برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران (نگرش بین رشته ای) بر اساس نگرش کلی نگرشی بررسی می شود.

◀ «زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزء نگرشی را کنار بگذارند و بیشتر کل نگرشی کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته ی درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند.» از این جمله به این نتیجه می رسیم که کشف ارتباطات درهم آمیخته ی سامانه های زنده در حیطه ی علم زیست شناسی قرار دارد.

◀ ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی یک سامانه زنده و شناخت بیشتر سامانه های زنده با اطلاعات رشته های دیگر (نگرش بین رشته ای) بر اساس نگرش کلی نگرشی بررسی می شوند.

◀ تعامل جمعیت های گوناگون با هم، در سه سطح بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره دیده می شود.

◀ سوخت های فسیلی منشا سنگواره ای یا فسیلی دارند و چندصد میلیون سال قبل به وجود آمده اند و شامل زغال سنگ، نفت، گاز طبیعی و فراورده های آن ها می شوند؛ مثلا بنزین و گازوئیل از نفت به دست می آیند و گازی که در خانه هایمان یا در بعضی ماشین ها می سوزانیم از گاز طبیعی حاصل می شود. همه ی این ها سوخت فسیلی اند.

◀ در نگرش کل نگرشی، زیست شناسان علاوه بر بررسی ارتباط های بین سطوح مختلف سازمان یابی حیات، از اطلاعات رشته های دیگر نیز کمک می گیرند. مثلا، برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، هم از اطلاعات زیست شناختی کمک می گیرند و هم از فنون و مفاهیم رشته های دیگر، مثل مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری از رشته های دیگر.

◀ در هر دو سطح جمعیت و دستگاه، پایین ترین سطح ساختاری واجد ویژگی های حیات (یاخته) مشاهده می شود.

◀ ارتباط های درهم آمیخته درون هر دو سطح جمعیت و اندام وجود دارد.

◀ زیست کره از چندین گونه تشکیل شده اند.

◀ مشکلات سوخت های فسیلی به این شرح است: ۱- تمام می شوند و تجدیدناپذیرند ۲- محیط زیست را با سوختنشان آلوده می کنند ۳- باعث گرم شدن زمین می شوند ۴- استخراج آن ها محیط زیست را آلوده می کند

◀ زیست شناسان امروزی با استفاده از دنا (DNA) افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ امروزه می توان با استفاده از فناوری های مشاهده سامانه های زیستی زنده، جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد، حتی می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا: ۱- ساقه گیاهان به سمت نور خم می شود (به دلیل تجمع هورمون اکسین در سمت رو به سایه) ۲- پس از برخورد دست ما با جسم

داغ، سریعاً دست خود را عقب می کشیم، ۳- محرک هایی مانند دیدن، بوی غذا و حتی فکر کردن به آن باعث افزایش ترشح بزاق می شوند.

◀ در برخی از پروژه های اخیر شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده، تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. تنظیم، ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات و انتشار آنها به صورت چاپی میسر نیست، بلکه ناگزیر باید این داده ها را به رایانه های پرفریمیت و پرسرعت سپرد.

◀ مهندسان ژن می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند. سپس باکتری محصول ژن را میسازد.

◀ انرژی ها به طور کلی به دو دسته ی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم می شوند. انرژی حاصل از سوخت های فسیلی تجدیدناپذیرند. روزه روز منابع نفتی و گازی زمین رو به کاهش است و یک روزی تمام می شود؛ پس ما باید به دنبال منابع پایدارتر، موثرتر و پاک تری برای تامین انرژی مورد نیاز خود باشیم مثلاً انرژی هایی مانند نور خورشید، باد، آب های روان، زمین گرمایی و سوخت های زیستی که تجدیدپذیرند برای این منظور مناسب اند.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که رشد و زادآوری سریع دارند.

◀ شناخت ساختار مولکول DNA، باعث شد که نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان متحول شود؛ امروزه فناوری ها و علوم نوین در پیشرفت علم زیست شناسی نقش مهمی دارند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولید کنندگان آن بستگی دارد. بنابراین، گیاهان خودرو می توانند بر میزان خدمات بوم سازگان موثر باشند.

◀ زیست شناسان با خواندن اطلاعات مولکول های دناى فرد، از بیماری های ارثی ای خبردار می شوند که ممکن است در آینده به سراغ او بیایند.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که با محیط های زیست مختلف سازگارند و می تواند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند.

◀ زمین گرمایی: در دل زمین واکنش های هسته ای انجام می شود که باعث می شود آن جا خیلی داغ باشد این گرما طوری است که وقتی ما از سطح زمین به سمت پایین برویم، به ازای هر ۱۰۰ متر، ۳ درجه به دما افزوده می شود. در کشورهایی مثل آمریکا و برخی کشورهای اروپایی و حتی در مشکین شهر خودمان (این شهر نزدیک اردبیل قرار دارد)، از این گرمای زمین برای گرم کردن منازل و محیط ها استفاده می شود. به این صورت که آب را با لوله هایی به اعماق زمین می فرستند و این آب در آن جا گرمای زمین را جذب می کند و به سطح زمین بازمی گردد و به این ترتیب بدون سوزاندن سوخت، آب گرم تولید کرده ایم. امروزه در کشورهای پیشرفته از این اختلاف دمای سطح و عمق زمین برای تولید برق هم استفاده می شود و نیروگاه هایی به این منظور ایجاد شده اند. انرژی زمین گرمایی یک انرژی تجدیدپذیر است.

◀ غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید.

◀ اطلاعات ذخیره شده در دناى جاندار، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ جانداران، موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند، مثلا یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می شود. تولیدمثل در جانداران به دو روش جنسی و غیرجنسی صورت می گیرد.

◀ جانداران تک یاخته ای، فقط از یک یاخته تشکیل شده اند. بنابراین مایع بین یاخته ای ندارند.

◀ گرم شدن زمین چیست و چرا اصلا بد است؟ سال به سال که از عمر زمین می گذرد زمین ذره ذره دارد گرم تر می شود. این گرما خیلی کند و یواش یواش دارد افزایش پیدا می کند اما فرض کنید که اگر الان بیشترین دمای شهر تهران در تابستان ۴۰ درجه باشد، مثلا در سال ۱۴۸۰ شمسی این دما بشود ۴۵ درجه بعد در سال ۱۵۵۰ بشود ۵۰ درجه و ... چه اتفاقاتی کم کم در اثر گرم شدن زمین رخ می دهد؟ گسترش بیماری ها؛

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته، از جمله تقسیم یاخته در مولکول دنا ذخیره می شود.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگرایی به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها، از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنون و مفاهیم مهندسی و آمار نیز کمک می گیرند.

◀ توانایی یاخته ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ این تحول، علم زیست شناسی را به رشته ای مترقی، توانا، پویا و هم چنین امیدبخش تبدیل کرده است؛ در نتیجه، انتظارات جامعه از زیست شناسان افزایش پیدا کرده است.

◀ یاخته اولین سطح از سطوح سازمان بندی حیات است.

◀ عوامل بیماری زا در گرما و رطوبت، بهتر رشد کرده و منتقل می شوند. خشکسالی، آتش سوزی، آب شدن یخ ها و یخچال های قطبی که باعث بالآ آمدن آب اقیانوس ها و به زیر آب رفتن جزایر و شهرهای ساحلی می شود، همگی از اثرات گرم شدن زمین هستند. هم چنین، خیلی از گونه های زیستی با گرم شدن زمین منقرض می شوند و کم کم زمین به یک بیابان تبدیل می شود که دیگر جایی برای زندگی در آن پیدا نمی شود.

◀ جستجوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده در محدوده علم زیست شناسی می باشد.

◀ زاده های جانداران، همه صفات والدین خود را به ارث نمی برند چون جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند.

◀ در هومئوستازی، جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد نه محیطی که در آن زندگی می کند.

◀ طبق پیش بینی های انجام شده میزان تغییرات دمای جهانی در صد سال آینده حدود ۵ درجه ی سانتی گراد خواهد بود. شاید تصور کنید که ۵ درجه عدد قابل توجهی نیست اما دقت کنید که قرار است میانگین دمای کل کره ی زمین ۵ درجه افزایش یابد پس بعضی مناطق خیلی بیشتر از ۵ درجه گرم خواهند شد. به علاوه همین ۵ درجه افزایش دما پیامدهای بسیار وخیمی از جمله کاهش میزان ناحیه ی پوشیده از یخ در قطب ها (به ازای هر یک درجه، حدود ۱۵ درصد از این

مناطق از یخ عاری می شوند.، افزایش سطح آب دریاها (حدود ۳ / ۴ میلی متر در هر سال) و در نتیجه زیر آب رفتن کشورهای مثل مالدیو و فیجی و شهرهایی مانند ونیز، آمستردام، هامبورگ، سن پترزبورگ و ... و نیز سواحل شرقی آمریکا خواهد شد. هم چنین افزایش شدت و تعداد دفعات وقوع حوادث طبیعی مثل طوفان و سیل از نتایج این افزایش دما خواهند بود.

◀ زیست شناسان پس از سال ها پژوهش به تازگی توانسته اند معمای مسیریابی پروانه مونا رک را حل کنند.

◀ تولیدمثل جنسی معمولا دوالدی است، اما گاهی تک والدی نیز انجام می شود؛ مانند ایجاد زنبور عسل نر و مار ماده از طریق بکرزایی.

◀ اگرچه زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانسته اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری کنند. آنها سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیر زنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثری گذارد.

◀ زردپی ساختار بافتی دارد و نوروں یاخته عصبی است.

◀ یکی از عوامل موثر در گرم شدن زمین همین سوخت های فسیلی هستند. این سوخت ها با سوختن خودشان موادی مانند CO₂ تولید می کنند. CO در جو زمین قرار می گیرند و نمی گذارند قسمتی از انرژی گرمایی خورشید که توسط زمین منعکس می شود، از جو زمین خارج این مولکول های شود و آن را در جو زمین نگه می دارند. یک جوهرهایی انگار یک پتو انداخته باشی روی زمین که گرمای زمین بیرون نرود پس برای جلوگیری از گرم شدن زمین باید سوخت های فسیلی را با منابع تجدیدپذیر و پاک انرژی جایگزین کنیم. تجدیدناپذیر بودن و آلوده کردن محیط زیست هم از دیگر دلایلی هستند که باعث می شوند مجبور شویم کم تر از سوخت های فسیلی استفاده کنیم.

◀ نگرش بین رشته ای، در نتیجه تغییر نگرش زیست شناسان از جزءنگری به کل نگری ایجاد شده است.

◀ عوامل غیر زیستی در تعامل های سودمند برای گیاهان زراعی، دما، رطوبت، نور و ... را شامل می شود که چون ساختار حیات ندارند، فاقد اطلاعات ژنی هستند

◀ در ارتباط با تا مین انرژی های تجدیدپذیر باید در نظر داشت برای سوخت های زیستی، بررسی اطلاعات ژنی ضرورت دارد.

◀ زیست شناسان امروزی با خواندن اطلاعات مولکول های دنا ی افراد، بیماری های ارثی که ممکن است فرد در آینده بگیرد را پیش بینی می کنند. نه مهار. مثلا اگر تشخیص بدهند فردی در آینده ممکن است دیابت بگیرد، می توانند برای او پرهیز غذایی، ورزش و ... تجویز کنند و بیماری را کنترل کنند، نه مهار. در واقع جلوی اثرات شدید بیماری را بگیرند.

◀ در ویژگی پاسخ به محیط، همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

◀ یکی از انرژی های تجدیدپذیر، سوخت های زیستی هستند. دانشمند زیست شناس برای حل مشکلات سوخت های فسیلی آمده اند سراغ گیاهان برای تولید سوخت های زیستی.

◀ زیست کره چندین اجتماع زیستی را شامل می شود.

◀ تولیدمثل غیرجنسی معمولا تک والدی است، اما گاهی دووالدی نیز انجام می شود؛ مانند پیوندزدن گیاهان.

◀ باکتری ها (پروکاریوتها) فاقد هسته اند.

◀ تک یاخته ای ها همه سطوح سازمان یابی نظیر بافت، اندام و دستگاه را ندارند.

◀ سوخت های حاصل از گیاهان تجدیدپذیرند (چون خود گیاهان تجدیدپذیرند)، هوا و محیط زیست را آلوده نمی کنند (مواد مضر و سرطان زا تولید نمی کنند) و کم تر باعث گرم شدن زمین می شوند (تا ۵۰% تولید کم تر CO₂).

◀ گازوئیل زیستی باعث بارش باران اسیدی نمی شود.

◀ در گذشته لازم بود برای مشاهده ی یاخته ها، ابتدا آن ها را بکشند، سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درونی آن ها را بررسی کنند، در نتیجه امکان بررسی اجزای درونی یاخته های زنده وجود نداشته است.

◀ فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی با توجه به گسترش حجم داده های پروژه های زیست شناسی، مثل بعضی از پروژه های شناسایی مجموعه ژن های جانداران، اهمیت جمع آوری، بایگانی و تحلیل این داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی بیشتر از هر زمان دیگری مشخص شده است. از آن جایی که این حجم از اطلاعات را نمی توان چاپ کرد، ناچار باید از رایانه های پرظرفیت و پرسرعت استفاده کرد.

◀ برای تولید گازوئیل زیستی می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر و غلات، روغن های گیاهان و سبزیجات استفاده کرد.

◀ زیست شناسان می توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی کمک کنند.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند؛ مثلا ۱- موهای سفید خرس قطبی ۲- قرارگرفتن روزه های خرزهره در فرورفتگی های غارمانند ۳- وجود شش ریشه ها در درختان حرا ۴- سازش یافتن میکروب های سطح پوست با اسیدی های سطح پوست

◀ گازوئیل زیستی از دانه های روغنی مثل سویا، زیتون و آفتابگردان تولید می شود. البته این سوخت علاوه بر دانه های روغنی از چربی های حیوانی هم ساخته می شود

◀ وقتی می گوئیم کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزا است؛ یعنی، جمع جبری ویژگی های همه ی اجزا برابر با کل ویژگی های یک سامانه نمی شود. مثلا در گیاه کتاب ارتباط های بین این اجزا هم مانند خود اجزا در شکل گیری یک سامانه ی پیچیده و خروجی ای که این مجموعه خواهد داشت، موثر است.

◀ دستاوردها و تحولات اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، مثل تولید حافظه هایی با توانایی ذخیره سازی حجم بیشتری از اطلاعات که در عین حال اندازه کوچک تری نیز دارند، تاثیر زیادی در پیشرفت های علم زیست شناسی داشته است و امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند.

◀ روغن گیاهی پس از استخراج و تصفیه، با نوعی ماده، واکنش شیمیایی انجام می دهد که طی آن گازوئیل زیستی تولید می شود.

◀ از ترکیب اجزا و ارتباطات چند سویه ای که با هم برقرار می کنند، کلی به وجود می آید که قدرتی تازه دارد. در واقع وقتی اجزا در تعامل با یکدیگر باشند، خروجی سامانه تغییر می کند.

◀ هر چند گازوئیل زیستی هم پس از سوختن، CO₂ تولید می کند ولی مقدار آن در مقایسه با CO₂ ای که سوخت فسیلی تولید می کند، کم تر است، ضمن گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث تولید باران اسیدی نمی شود.

◀ منظور از هومئوستازی یا هم ایستایی این است که اگرچه محیط جاندار همواره در حال تغییر است، اما جاندار موردنظر وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه می دارد؛ مثلا در انسان، میزان یون سدیم خون همواره در محدوده ثابتی حفظ می شود و وقتی یون سدیم در خون انسان افزایش می یابد، دفع ادراری یون سدیم زیاد می شود تا با دفع بیشتر یون سدیم، سبب شود میزان سدیم خون به محدوده طبیعی خود برگردد. در رابطه با میزان آب خون نیز چنین قضیه ای صدق می کند، یعنی در هوای گرم، به دنبال فعالیت مقدار زیادی آب از طریق عرق کردن، از دست می رود. حالا بدن ما جهت جبران این حجم آبی که از دست رفته، مقدار آبی که از طریق ادرار دفع می شود را کاهش می دهد.

◀ باران اسیدی چیست؟ در شهرهای صنعتی به دلیل سوختن سوخت های فسیلی، اکسید نیتروژن و اکسید گوگرد زیادی تولید می شود. با بالا رفتن غلظت این گازهای سمی در جو و واکنش دادن آن ها با آب و اکسیژن موجود در اتمسفر، اسید سولفوریک و اسید نیتریک ایجاد می شود که هنگام بارندگی باعث آسیب های تنفسی به آدم ها و آسیب های جدی به گیاهان می شود.

◀ فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی، جزء فناوری های زیستی محسوب نمی شوند و تولید آن ها ربطی به تغییر نگرش زیست شناسان نداشته است.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آن ها توضیح داد.

◀ سلولز همیشه یک سوخت بوده از قدیم که انسان های اولیه چوب و برگ درختان را می سوزاندند تا امروز که از سلولز سوخت پاک تهیه می کنند.

◀ جانداران موجوداتی کم و بیش (نه کاملا) شبیه خود را به وجود می آورند. یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می شود.

◀ گیاهان منبع اصلی سلولز در دنیا هستند. از سلولز گیاهان، نوعی سوخت زیستی تهیه می شود.

◀ محرمانه بودن اطلاعات پزشکی و ژنی افراد، رعایت حقوق جانوران، فناوری های ژن درمانی و ایجاد جانداران تراژن، از جمله موضوعات اخلاق زیستی هستند.

◀ شکل فناوری های ذخیره اطلاعات ی در گذشته، حافظه های مورد استفاده برای ذخیره اطلاعات، اندازه بزرگ، ظرفیت کم و قیمت بسیار بالایی داشتند.

◀ دانشمندان برای تولید سوخت از سلولز باید راه هایی برای تولید بیشتر سلولز و تجزیه ی آسان تر آن پیدا می کرده اند.

◀ شناسایی جایگاه مولکول های پروتئینی در یاخته در حیطه ی فناوری مشاهده ی سامانه های زیستی قرار دارد.

◀ جانداران انرژی می گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند؛ مثلا گنجشک غذا می خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن و نیز برای پرواز و جست و جوی غذا استفاده می کند.

◀ تجزیه ی سلولز کار آسانی نیست. در فصل بعد با این موضوع آشنا می شوید. دانشمندان چه کارهایی کردند؟ مثلا آنزیم های مهندسی شده ای تولید می کنند که با آن ها بتوان سلولز را راحت تر تجزیه کرده و فرآیند تولید سوخت را تسریع کرد. به آنزیم های تجزیه کننده ی سلولز می گویند سلولاز

◀ امروزه، حافظه هایی با ظرفیت های بسیار بیشتر و اندازه کوچک تر، با قیمتی ارزان تر در دسترس هستند.

◀ به منظور تهیه ی سوخت های زیستی از چوب و ضایعات گیاهی، به این ترتیب زیر عمل می شود: ۱- ابتدا تکه های بزرگ چوب به قطعات ریز تبدیل شده و با اسید یا بخار مواجه می شوند تا سلولز کاملا از درون بافت ها بیرون بیاید و برای مراحل بعد آماده شود (ممکن است انجام این مرحله برای ضایعات گیاهی ضرورتی نداشته باشد). ۲- در این مرحله آنزیم سلولاز به کار گرفته می شود و سلولز به قندهای ساده تری مثل گلوکز شکسته می شود. ۳- جدا کردن این قندهای ساده از سایر مواد. ۴- به کار بردن باکتری ها، به منظور تخمیر این قندها و تولید سوخت زیستی ناخالص. ۵- تقطیر مواد حاصل، به منظور دستیابی به سوخت زیستی با خلوص بالاتر با کمک روش های دیگر.

◀ بررسی مجموعه ژن های هر جاندار در حیطه ی فناوری اطلاعاتی و ارتباطی نیست.

◀ امروزه هر چیزی که منشا گیاهی داشته باشد (مثلا چوب، برگ و ضایعات گیاهی)، با کمک تکنولوژی های جدید قابل تبدیل شدن به سوخت است.

◀ جانداران تک یاخته ای فاقد مایع بین یاخته ای اند.

◀ امروزه در کشور برزیل، ۱۸ درصد از کل سوخت مورد نیاز برای خودروها، از سوخت های زیستی حاصل از ساقه ی نیشرک تامین می شود.

◀ برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته های دیگر استفاده می شود؛ یعنی در واقع بررسی مجموعه ژن ها در حیطه ی زیست شناسی است، اما برای این مطالعه از اطلاعات علوم

دیگر هم استفاده می شود؛ مثلا از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی برای ذخیره، تحلیل و پردازش اطلاعات مجموعه ژن های جانداران استفاده می شود.

◀ در سمت چپ همین شکل، یک حافظه ۲ ترابایتی مشاهده می شود که امروزه به آسانی در دسترس همه قرار دارد.

◀ دقت کنید که سوخت های فسیلی هم منشا زیستی دارند و از تجزیه ی پیکر جانداران به وجود آمده اند، اما به آن ها نمی گوئیم سوخت زیستی

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی.

◀ شناسایی جایگاه یاخته ها در بدن، دقیقا در حیطه ی فناوری مشاهده ی سامانه های زیستی زنده است.

◀ سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست آمده باشند.

◀ فناوری های مشاهده سامانه های زیستی زنده در گذشته، برای مشاهده سلول ها لازم بود که ابتدا سلول را بکشند و سپس آن را رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون سلول را ببینند.

◀ زیست شناسی با سلامت انسان و درمان بیماری ها (علم پزشکی) ارتباط تنگاتنگی دارد. هر دو جزء علوم تجربی اند و اساسشان مشاهده و آزمایش است.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ زیست شناسی همواره خدمات زیادی به طب کرده است، کشف ژن های بیماری زا در انسان، کشف داروهایی با منشا گیاهی یا جانوری، ژن درمانی و ...

◀ امروزه روش های جدیدی برای مشاهده سلول ها وجود دارد که با آن ها می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. هم چنین می توان جایگاه سلول ها در بدن و حتی جایگاه مولکول هایی مانند پروتئین های درون سلول را شناسایی و آن ها را ردیابی کرد.

◀ در پزشکی نوین یک اصطلاحی است به نام پزشکی شخصی می گویند همان طور که هر آدم اثر انگشت اختصاصی خودش را دارد، باید نحوه ی درمان بیماری هایش هم مخصوص به خودش باشد. نمی شود برای درمان یک بیماری در تمام افراد، از یک نسخه استفاده کرد در پزشکی شخصی، ژن های هر فرد، حساسیت های دارویی اش و استعداد ژنتیکی او برای ابتلا به بیماری ها شناسایی می شود و بر آن اساس داروهای خاص خودش را دریافت می کند تا کم ترین عارضه و بیشترین تاثیر را داشته باشند. در این فرد با تشخیص استعداد ژنتیکی اش برای ابتلا به بیماری های ارثی، می توان با اقداماتی اثر آن بیماری ها را کاهش داد.

◀ جانداران تراژن از گونه های دیگر ژن دریافت می کنند، در حالی که یک جمعیت شامل افراد یک گونه است که در یک محل زندگی می کنند؛ بنابراین جانداران تراژن همواره از جمعیت های دیگر (گونه های دیگر) ژن را دریافت می کنند.

◀ پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. پزشکی شخصی به جای مشاهده‌ی حال بیمار، بر بررسی اطلاعات موجود بر روی ژن‌های وی استوار است. در پزشکی شخصی براساس داده‌های مربوط به هر شخص، داروها و روش درمان خاص او طراحی می‌شود.

◀ تنوع، از ویژگی‌های حیات و یکی از شگفتی‌های آفرینش است.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت‌های مختلف با یکدیگر تعامل کرده و اجتماع را به وجود می‌آورند؛ بنابراین، جانداران دهنده‌ی ژن و تراژن می‌توانند عضو یک اجتماع باشند.

◀ آگاهی از بیماری‌های ارثی فرد و پیش‌بینی بیماری‌های آینده‌ی هر فرد نیز بر عهده‌ی پزشکی شخصی است.

◀ تولید و استفاده از فناوری‌های نوین زیستی، در پی تغییر نگرش زیست‌شناسان و استفاده از کل‌نگری انجام شده است.

◀ جاندار تراژن یا دهنده‌ی ژن می‌تواند باکتری باشد؛ باکتری‌هایی که توسط ژن‌های انسانی تراژن شده‌اند، تنها سطح اول حیات (یاخته) را در خود دارند.

◀ دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم.

◀ استفاده از فناوری‌های نوین زیستی، نگرانی‌های جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی را افزایش داده است.

◀ افراد یک گونه می‌توانند در طی تولیدمثل با یکدیگر، زاده‌هایی شبیه و تولیدمثل ایجاد کنند.

◀ تنوع جانداران ذره‌بینی بیشتر از سایر جانداران است.

◀ جاندار تراژن و جاندار دهنده‌ی ژن، از یک گونه نیستند.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است.

◀ یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌هاست. مثلاً دنا در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد

◀ ویژگی سامانه‌های زنده را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه‌ی اجزای سازنده‌ی آن‌ها توضیح داد؛ به همین دلیل زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزء‌نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل‌نگری کنند تا بتوانند ارتباط‌های درهم آمیخته‌ی درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.

◀ برای مشاهده یاخته‌های خونی در زیر میکروسکوپ، لازم است که نمونه خون، با رنگ‌گیمسا رنگ آمیزی شود.

◀ زیست‌شناسان با استفاده از نگرش بین‌رشته‌ای، مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران را بررسی می‌کنند، مثلاً برای انجام این کار علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و ... استفاده می‌کنند.

◀ در یک بوم سازگان جمعیت‌های مختلفی وجود دارد؛ بنابراین افراد یک بوم سازگان، متعلق به گونه‌های مختلف هستند.

◀ کارمن زاجی و آبی متیل، رنگ هایی هستند که برای رنگ آمیزی دیواره سلولی گیاهان استفاده می شوند.

◀ مهندسان ژنتیک می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران (جانداران پریاخته ای) یا حتی باکتری ها (جانداران تک یاخته ای) وارد کنند.

◀ همه جانداران از یاخته تشکیل شده اند؛ بعضی جانداران یک یاخته و بعضی دیگر، تعدادی یاخته دارند.

◀ امروزه با به کارگیری روش های مختلف و کارامدی برای مشاهده ی یاخته های زنده، می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

◀ کارمن زاجی، دیواره سلولزی را قرمز و آبی متیل، دیواره چوبی را آبی می کند.

◀ مهندسان ژنتیک می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ زیست کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه ها و همه زیست بوم های زمین است.

◀ آندوسکوپی (درون بینی) و کولونوسکوپی (کولون بینی)، مثال هایی از روش های نوین مشاهده سامانه های زیستی زنده می باشند.

◀ تک یاخته ای ها (مثل باکتری ها)، تنها از یک یاخته تشکیل شده اند و فاقد بافت در ساختار خود هستند.

◀ همه یاخته های زنده، غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ هم جاندار تک یاخته ای و هم پریاخته ای، در سطوح پنجم (جاندار) و ششم (جمعیت) حیات دیده می شوند.

◀ زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار (مثل انسان) را به سلول های بدن جانداران دیگر (مثل گیاهان، جانوران دیگر و یا حتی باکتری ها) وارد کنند؛ در نتیجه، ژن های منتقل شده اثر خود را در جاندار دریافت کننده ژن ظاهر می کنند.

◀ اگرچه زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانسته اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند. ویژگی های سامانه های مرکب و پیچیده را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن ها توضیح داد.

◀ همه ی جانداران ویژگی هایی برای سازش با محیط دارند.

◀ به جانداری که ژن های افراد گونه های دیگر را در خود دارد، جاندار تراژن گفته می شود و به روش انتقال صفت از یک جاندار به جاندار دیگر، مهندسی ژنتیک می گویند.

◀ تقسیم یاخته ای اساس تولیدمثل در همه ی انواع جانداران است.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند تا بتوانند ارتباط های در هم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ مهندسی ژنتیک در زمینه های مختلف، مثل پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه کاربرد دارد. مثال وقتی یک ژن رو از یک انسان به یک باکتری انتقال می دیم، باکتری میشه جاندار تراژن و به این روش انتقال میگیم مهندسی ژنتیک. اما اگه یک ژن رو از یک انسان به یک انسان دیگه، یعنی از یک فرد یک گونه به فرد دیگری در همون گونه، انتقال بدیم، انسانی که ژن رو دریافت کرده، تراژن محسوب نمیشه. البته، در این حالت هم مهندسی ژنتیک انجام شده، چون انتقال ژن از یک جاندار به جاندار دیگه رو داریم.

◀ در زیست شناسی نوین امکان ردیابی مولکول ها در یاخته های زنده وجود دارد؛ برای مثال می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده شناسایی و ردیابی کرد.

◀ زیست شناسان برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، رباتیک، علوم رایانه، ریاضیات، آمار، شیمی و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

◀ به جانداري که ژن جاندار غیرهم گونه را در خود دارد، تراژن می گویند.

◀ مهندسی ژنتیک، یکی از موضوعاتی است که در بحث اخلاق زیستی، بررسی می شود.

◀ افراد یک جمعیت هم گونه هستند و انتقال ژن بین آن ها باعث تولید جانداران تراژن نمی شود

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر «کل نگری» کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ با پیشرفت علم زیست شناسی، به علت همکاری زیست شناسان با پژوهشگران رشته های دیگر علوم تجربی، نگرانی هایی در جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی به وجود آمد؛ به خصوص مهندسی ژنتیک (ژن شناسی) و دست ورزی در ژن های جانداران و هم چنین فنون مورد استفاده در پزشکی، میزان این نگرانی ها را افزایش داد.

◀ امروزه روش های متعدد و کارامدی برای مشاهده ی یاخته های زنده وجود دارد.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است؛ مثلا دنا که یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ در زیست شناسی نوین ذخیره ی اطلاعات موجود در ژن های جانداران به کمک فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی ممکن شده است.

◀ امروزه، در بحث اخلاق زیستی، مواردی مثل محرمانه بودن اطلاعات ژنتیکی و پزشکی افراد و هم چنین فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران، مورد بررسی قرار می گیرند.

◀ تا قرن گذشته، بیشتر زیست شناسان به جای این که جانداران را به صورت کلی بررسی کنند، بخش های مختلف بدن را جداگانه بررسی و کم تر به برهم کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجه می کردند.

◀ پردازش اطلاعات مربوط به ژن های جانداران مختلف مربوط به فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و ایجاد صفات یک گونه در گونه ی دیگر مربوط به مهندسی ژنتیک است.

◀ یکی از سوءاستفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی مثال می تواند عامل بیماری زا باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است یا فرآورده های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد باشند. بنابراین وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده هایی از علم زیست شناسی ضروری است.

◀ امروزه به کمک فناوری مشاهده ی سامانه های زیستی زنده می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

◀ دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند. مشاهده، اساس علوم تجربی است؛ بنابراین، در زیست شناسی، فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می کنیم که برای ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری اند.

◀ زیست شناسان در پی یافتن پاسخ پرسش های مربوط به رازهای آفرینش و هم چنین حل مسائل و مشکلات زندگی انسان ها هستند.

◀ زیست شناسان برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی از مهندسی ژن استفاده می کنند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است درک سامانه های زنده، جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند تا بتوانند ارتباط های در هم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ امروزه به کمک فناوری مشاهده ی سامانه های زیستی زنده می توان جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد.

◀ خدمت به انسان و حل مشکلات او، مهم ترین هدف زیست شناسی است.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی (به کمک مهندسی ژن شناسی) برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده ی حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند.

◀ زیست شناسان، در زمینه های مختلفی می توانند به بهبود زندگی انسان ها کمک کنند: ۱- تامین غذای سالم و کافی ۲- حفاظت از بوم سازگان ها، ترمیم و بازسازی آن ها ۳- تامین انرژی های تجدیدپذیر ۴- سلامت و درمان بیماری ها

◀ امروزه به کمک فناوری مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده می‌توان از اشیائی (نه جاندارانی). در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. جاندار چند آنگسترومی نداریم

◀ دنیای جانداران ذره بینی را نمی‌توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم، برای دیدن جانداران ذره بینی باید از تجهیزات پیشرفته مانند میکروسکوپ استفاده کرد.

◀ در پزشکی شخصی از بیماری‌های ارثی فرد آگاه می‌شوند، بیماری‌هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش بینی می‌کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می‌دهند.

◀ در حال حاضر، حدود ۱ میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوءتغذیه رنج می‌برند و پیش بینی می‌شود که این رقم تا سال ۲۰۳۰ به حدود ۸/۴ میلیارد نفر برسد.

◀ تنوع، از ویژگی‌های حیات و یکی از شگفتی‌های آفرینش است. تنوع جانداران ذره بینی، از جانداران دیگر بسیار بیشتر است.

◀ به جانداري تراژن گفته می‌شود که در دناي خود، ژن‌هایی از جانداران غیرهم‌گونه داشته باشد. این ژن‌ها، صفات جاندار دهنده‌ی ژن را در جاندار تراژن شده ایجاد می‌کنند؛ بنابراین جانداران تراژن صفات جاندار دیگر (جاندار دهنده‌ی ژن) را در خود بروز می‌دهند.

◀ زیست‌شناسان در تلاش هستند که از راه‌های مختلفی، کمیت و کیفیت غذای انسان را افزایش دهند. ۱- شناخت بیشتر گیاهان و اصلاح آن‌ها ۲- شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست

◀ به کمک مهندسی ژنتیک می‌توان ژن‌های انسان را به گیاهان، جانوران دیگر و یا حتی باکتری‌ها وارد کرد.

◀ امروزه معلوم شده است که ارتباط‌های تنگاتنگی بین جانداران و ریزاندامگان (میکروارگانیزم‌ها) همزیست با آن‌ها وجود دارد. انبوهی از یافته‌ها درباره این اجتماعات میکروبی که میکروبیوم نامیده می‌شوند، بر سلامت انسان، وجود دارد.

◀ از آن جایی که غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید، راه حل مشکلات کمی و کیفی غذای انسان نیز با گیاهان در ارتباط است. در نتیجه، شناخت بیشتر گیاهان، یکی از راه‌های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

◀ جاندار تراژن ممکن است تک‌یاخته‌ای باشد (مانند باکتری تراژن).

◀ یکی دیگر از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است. گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل انواع باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند؛ بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. علاوه بر این، معلوم شده است که اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش‌های مهمی دارند. شناخت این اجتماع‌های میکروبی، به یافتن راه‌های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند.

◀ جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در یاخته‌ی خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند. انسان‌های مختلف، جزئی از یک گونه هستند.

◀ انسان، جانوری همه چیزخوار است؛ یعنی در غذای انسان هم مواد گیاهی وجود دارند و هم مواد گوشتی (جانوری).

◀ انتقال ژن از یک جاندار به جاندار دیگر مهندسی ژن نامیده می شود. در بوم سازگان به علت داشتن جمعیت ها، گونه ها و جانداران مختلف، مهندسی ژنتیک نیز می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند تا بتوانند ارتباط های در هم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ جانورانی که انسان از آن ها برای تامین مواد گوشتی استفاده می کند، ممکن است گیاه خوار باشند (مثل گاو) و یا این که از جانوری گیاه خوار تغذیه کنند. بنابراین، در هر صورت، منشا غذای انسان، گیاهان هستند.

◀ امروزه می توان به کمک مهندسی ژن (ژنتیک)، ژن گیاهان خودرو را به گیاهان زراعی منتقل کرد، با این کار مزیت های گیاهان خودرو به گیاهان زراعی منتقل شده و میزان محصولات کشاورزی نیز افزایش می یابد.

◀ اگرچه زیست شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانسته اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه از مهندسی ژنتیک استفاده می کنند.

◀ زیست شناسان می توانند با اصلاح ژنتیکی، گیاهانی تولید کنند که محصولات بهتر و بیشتری تولید می کنند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند.

◀ به جانداري تراژن گفته می شود که در دنای خود ژن هایی از جانداران غیرهم گونه داشته باشد.

◀ برای اصلاح گیاهان، ابتدا لازم است که ژن های مربوط به ویژگی های مطلوب شناسایی شوند؛ مثلا، گیاهان خودرو با محیط های زیست مختلف سازگارند؛ یعنی در محیط ها و اقلیم های توانند به آسانی و با سرعت، رشد و زادآوری کنند. در نتیجه، در مدتی کوتاه، به تولیدکنندگی زیاد می رسند و مقدار زیادی دانه و میوه تولید می کنند.

◀ گاو و انسان، برنج و جو غیر هم گونه هستند.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها، از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند.

◀ زیست شناسان، ژن های دلخواه (مثل ژن های مربوط به توانایی رشد و زادآوری سریع گیاهان خودرو) را شناسایی و سپس از گیاه استخراج می کنند. ژن مذکور از طریق فنون مهندسی ژن شناسی به DNA گیاهان زراعی منتقل می شود. با این روش، می توان بسیاری از ساز و کارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصولات گیاهی را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ دریافت ژن از جاندار غیر هم گونه باعث ایجاد جاندار تراژن می شود.

◀ کل نگر: بررسی یک موجود زنده به صورت کلی و به گونه ای که به همه عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می کند.

◀ فردی که هورمون رشد گاوی را دریافت کرده تراژن محسوب نمی شود، زیرا محصول یک ژن (هورمون پروتئینی) را دریافت کرده نه خود ژن را.

◀ موجودات زنده سامانه های پیچیده هستند و با عوامل زنده (مثل باکتری ها، قارچ ها، حشرات) و غیرزنده (مثل دما، رطوبت و نور) در ارتباط هستند.

◀ در صورتی یک جاندار تراژن می باشد که ژن از جاندار غیر هم گونه دریافت کرده باشد نه هم گونه.

◀ کل بیشتر از اجتماع اجزاست؛ یعنی یک سامانه (جاندار) علاوه بر اجزای تشکیل دهنده، نیازمند ارتباط بین آن هاست.

◀ زیست شناسان، سعی می کنند با شناخت بیشتر تعامل های مفید یا مضر بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصولات گیاهی کمک کنند.

◀ یکی از سوءاستفاده ها از علم زیست شناسی تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی می تواند نوعی عامل بیماری زا باشد که در برابر درمان های رایج مقاوم است یا فرآورده ی غذایی یا دارویی با عواقب زیان بار برای فرد باشد.

◀ این نگرش هر جاندار را نوعی سامانه پیچیده (نه ساده) می داند که اجزای آن ارتباط های چند سویه دارند. پیچیدگی این سامانه ها را زمانی حس می کنیم که: «ارتباط میان جاندار و اجزای تشکیل دهنده بدن آن را با محیط زیست» بررسی کنیم.

◀ آب معدنی حاوی عنصر سمی سرب می تواند برای انسان زیان بار باشد و نوعی سلاح زیستی محسوب می شود.

◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تامین مواد مغذی و حفاظت از گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش دارند که شناخت این اجتماعات میکروبی به یافتن راه های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می کند.

◀ هر یاخته چیزی بیش از مجموع مولکول های تشکیل دهنده آن است. این قاعده برای سطوح دیگر از قبیل بافت، اندام، دستگاه و جاندار هم صادق است.

◀ عوامل بیماری زای مقاوم به درمان های رایج، سلاح زیستی محسوب می شوند.

◀ جاندارانی مثل باکتری ها و قارچ ها، می توانند در افزایش مواد مغذی خاک و هم چنین جذب مواد مغذی از خاک نقش داشته باشند.

◀ تجویز داروی کاهنده ی قند خون در افراد سالم می تواند تاثیرات منفی شدید در پی داشته باشد و نوعی سلاح زیستی محسوب می شود.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن ها توضیح داد.

◀ برای مقاومت گیاهان در برابر بیماری های گیاهی (ویروسی، باکتریایی و قارچی) و هم چنین مقابله با حشرات آفت، از مهندسی ژن شناسی نیز می توان استفاده کرد.

◀ فراورده های غذایی که عواقب زیان باری دارند، نوعی سلاح زیستی محسوب می شوند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر «کلی نگری» کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی، یعنی اطلاعات هر فرد، فقط در دسترس خود فرد و پزشک باشد.

◀ زیست شناسان در تلاش هستند تا با انتقال ژن های مربوط به تثبیت نیتروژن از باکتری های تثبیت کننده نیتروژن به گیاهان، گیاهانی تولید کنند که بدون نیاز به باکتری ها، بتوانند نیتروژن موردنیاز خود را به دست آورند.

◀ بررسی مجموعه ژن های موجود در گیاهان، از موضوعات علم مهندسی ژنتیک است و ربطی به اخلاق زیستی ندارد.

◀ جانداران را نوعی سامانه پیچیده می دانند که اجزای آن با هم ارتباط های چندسویه دارند.

◀ به طور کلی، مجموع منابع و سودهایی را که اجتماع موجودات زنده یک بوم سازگان دربردارند، خدمات بوم سازگان می نامند.

◀ فناوری های ژن درمانی و تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران از جمله موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند.

◀ امروزه دانشمندان توانسته اند کاری کنند که بدون نیاز به کشتن یاخته ها، بتوان آن ها را مشاهده کنند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند.

◀ جاندار تراژن، ژن های افراد گونه ی دیگر (نه هم گونه) را دارد.

◀ با پایدار کردن بوم سازگان ها، می توان کیفیت زندگی انسان را ارتقا داد.

◀ مهندسان ژن می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ زیست شناسان امروزی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ پایداری بوم سازگان، وابسته به ثبات مقدار تولیدکنندگی است.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه ی اجزای سازنده ی آن ها توضیح داد.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند؛ مثلا برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، رباتیک، علوم رایانه، ریاضیات، آمار، شیمی و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

◀ دریاچه ی ارومیه، یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ی ایران است.

◀ اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم سازگان پایدار است.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های مختلف با یکدیگر تعامل داشته و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگری (نه جزء نگری) به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند.

◀ تولیدکنندگان هر بوم سازگان، جاندارانی هستند که می توانند مواد آلی را با استفاده از مواد معدنی تولید کنند.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های مختلف با یکدیگر تعامل داشته و یک اجتماع را به وجود می آورند؛ بنابراین در هر بوم سازگان، جمعیت های مختلف درون یک اجتماع با یکدیگر تعامل دارند، نه چندین اجتماع.

◀ برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، رباتیک، علوم رایانه و غیره استفاده می کنند.

◀ در هر بوم سازگان، چندین جمعیت و در نتیجه چندین گونه وجود دارد. افراد یک گونه، به هم شبیه اند و می توانند از طریق تولیدمثل، زاده هایی، شبیه خود، با قابلیت زنده ماندن و با قابلیت تولیدمثل به وجود آورند؛ بنابراین، در بوم سازگان، فقط آمیزش افراد درون جمعیت یک گونه، می تواند سبب تولید زاده ای با توانایی تولیدمثل شود.

◀ منبع انرژی جانداران تولیدکننده، نور خورشید یا مواد معدنی می باشد. مثلا، فتوسنتزکنندگان، از انرژی نورانی خورشید استفاده می کنند و مواد غذایی تولید می کنند.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا در سال ۱۹۵۳ متحول شده است. اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگانی به میزان تولیدکنندگی آن بستگی دارد؛ هر چه تولیدکنندگی کم تر باشد، میزان خدمات بوم سازگان کم تر خواهد بود.

◀ تا سال ۱۳۹۴، دریاچه ارومیه مقدار زیادی از مساحت خود را از دست داده است.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های مختلف با هم در تعامل هستند و یک اجتماع را ایجاد می کنند.

◀ زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کلی نگری کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون این سامانه ها را کشف و آن ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

◀ خشک شدن دریاچه ارومیه دلایل مختلفی داشته است: ۱- خشکسالی ۲- حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف دریاچه ۳- احداث بزرگراه روی دریاچه ۴- استفاده غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزند. ۵- سدسازی در مسیر رودهایی که به دریاچه می ریزند. ۶- بی توجهی به قوانین طبیعت

◀ خشک شدن دریاچه ی ارومیه باعث آسیب به این بوم سازگان و کاهش تولیدکنندگی و در نهایت کاهش خدمات این بوم سازگان شده است.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه، از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی در اطراف این دریاچه، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده ی غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به دریاچه ی ارومیه می ریزند و سدسازی در مسیر این رود ها، از عوامل خشکی این دریاچه هستند.

◀ زیست شناسان، با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان ها، در تلاشند که دریاچه ارومیه را احیا کنند.

◀ با بررسی تصاویر ماهواره ای، مشخص شده است که این دریاچه بخش زیادی از مساحت خود را از دست داده است.

◀ گزینه (۳): امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ چون مثلا در برخی از پروژه های اخیر، شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. استفاده از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی مانند رایانه و ... حاصل نگرش بین رشته ای زیست شناسی با سایر رشته ها می باشد.

◀ دریاچه ارومیه ی دریاچه ارومیه، بزرگ ترین دریاچه داخلی ایران است و جزء پارک های ملی ایران است.

◀ تصاویر ماهواره ای حاصل نگرش بین رشته ای هستند.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده یاخته زنده لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ در حالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد. امروزه می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. می توان جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد، حتی می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد. امروزه، با کمک ماهواره ها از فاصله دور، از بوم سازگان ها و جانداران آن ها تصویر برداری می کنند (فناوری های مشاهده سامانه زنده زیستی).

◀ دریاچه ی ارومیه، از بوم سازگان های آسیب دیده است.

◀ در حال حاضر تلاش هایی برای ترمیم و بازسازی دریاچه ارومیه در حال انجام است.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ بوم سازگان، هفتمین سطح سازمان بندی حیات است. حفر بی حساب چاه هایکشاورزی از عوامل خشک شدن دریاچه ی ارومیه می شود.

◀ پارک ملی دریاچه ارومیه، یکی از زیستگاه های طبیعی ایران است. این بوم سازگان، همانند سایر بوم سازگان ها، مجموعه ای از جمعیت های زیستی و محیط زیست اطراف آن است.

◀ خشک شدن دریاچه ی ارومیه، سبب تخریب آن و در نتیجه، کاهش تنوع زیستی می شود.

◀ امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد. امروزه می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. می توان جایگاه یاخته ها را درون بدن شناسایی کرد، حتی می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد که این فرآیند مثالی از فناوری مشاهده سامانه های زیستی زنده می باشد.

◀ قطع درختان جنگل ها، برای استفاده از چوب آن ها یا زمین جنگل، یکی از مسائل مهم محیط زیستی جهان است.

◀ استفاده ی غیرعلمی از آب رودخانه هایی که به این دریاچه می ریزد (نه آب خود دریاچه)، باعث خشک شدن آن شده است.

◀ امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ چون مثلا در برخی از پروژه های اخیر، شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند که این کارها توسط فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی ممکن می شود.

◀ به تازگی کوشش هایی برای ترمیم و بازسازی دریاچه ی ارومیه صورت گرفته است.

◀ جنگل زدایی با سرعت زیادی در جهان در حال انجام است

◀ بعضی از میکروب ها باعث بیماری در گیاهان می شوند، در نتیجه خدمات بوم سازگان را کاهش می دهند.

◀ محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران، از جمله موضوع های اخلاق زیستی هستند.

◀ پیامدهای جنگل زدایی: ۱- تغییر آب وهوا ۲- کاهش تنوع زیستی ۳- فرسایش خاک ۴- افزایش احتمال وقوع سیل

◀ اجتماع های پیچیده ی میکروبی در خاک، در تهیه ی مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند؛ بنابراین می توانند باعث افزایش سرعت رشد گیاهان شوند.

◀ پیشرفت های سریع علم زیست شناسی به علت همکاری زیست شناسان با متخصصان دیگر رشته های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی، ژن شناسی و دست ورزی ژن ها و نیز فنون مورد استفاده پزشکی نگرانی هایی را در زمینه نقض اخلاق زیستی به وجود آورده است.

◀ یکی از علل (نه نتایج) وقوع سیل در سال های اخیر، جنگل زدایی است.

◀ در تصاویر ماهواره ای، جنگل با رنگ قرمز مشخص است.

◀ موضوعات اخلاق زیستی : محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک) و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن، حقوق جانوران.

◀ هم اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوءتغذیه رنج می برند؛ به علاوه، پیش بینی شده است که رقم گرسنگان در سال ۲۰۳۰ به حدود ۴ / ۸ میلیارد نفر برسد.

◀ انسان برای انجام فعالیت های مختلف خود، مانند حمل ونقل، به انرژی نیاز دارد و با توجه به گسترش سریع جمعیت انسان، میزان نیاز به انرژی نیز در حال افزایش است.

◀ گروهی از اجتماعات میکروبی، مانند ریزوبیوم ها سبب افزایش میزان خدمات بوم سازگان می شوند، ولی یک سری از اجتماعات میکروبی باعث ایجاد بیماری در گیاه شده و میزان خدمات بوم سازگان را کاهش می دهند.

◀ مهندسی ژن شناسی (ژنتیک): فرآیندی که با انتقال ژن ها از یک جاندار به جانداران دیگر، باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود

◀ پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰، نیاز به انرژی، ۶۰ درصد افزایش پیدا کند.

◀ در سال های اخیر مساحت جنگل های ایران و سایر جنگل های جهان کاهش زیادی داشته است.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه از مهندسی ژن شناسی استفاده می شود.

◀ بوم سازگان هم بخش زنده دارد و هم غیرزنده که مجموع خدمات هر دو بخش را خدمات بوم سازگان می گویند.

◀ در حال حاضر، بیش از ۷۵ درصد (سه چهارم) نیاز جهان به انرژی، از طریق منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین، تامین می شود؛.

◀ وجود برخی اجتماعات میکروبی در خاک باعث حفاظت از گیاه در برابر آفات و تهیه ی مواد مغذی برای گیاهان می شود که در نهایت این اجتماعات میکروبی به افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می کنند.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، تراژن نامیده می شوند.

◀ معایب سوخت های فسیلی: ۱- سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید در جو، منجر به افزایش آلودگی هوا و همین طور گرمایش زمین می شود. ۲- استخراج سوخت های فسیلی و هم چنین آلودگی حاصل از این سوخت ها، به محیط زیست آسیب می رساند. ۳- سوخت های فسیلی تجدیدناپذیر هستند و در نهایت، مقدار آن ها به پایان می رسد.

◀ مقاومت گیاهان به بیماری ها، یک صفت است که می شود با مهندسی ژنتیک این صفت را از جانداری غیرهم گونه (مثلا میکروبی غیرهم گونه) به گیاه موردنظر انتقال داد

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند.

◀ مهندسان ژن می توانند از اجتماعات میکروبی به جانداران غیرهم گونه (مثلا میکروبی غیرهم گونه)، ژن انتقال دهند و جانداران تراژنی با صفات جاندار دهنده ی ژن بسازند.

◀ به دلیل معایب سوخت های فسیلی ، انسان به دنبال منابع پایدار، موثرتر و پاک تر انرژی، مانند سوخت های زیستی است.

◀ مهندسی ژن شناسی از عوامل اصلی ایجاد نگرانی در زمینه نقض «اخلاق زیستی» است.

◀ زیست شناسان برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی از مهندسی ژنتیک استفاده می کنند.

◀ یکی از منابع تامین سوخت های زیستی، گیاهان هستند.

◀ از مهندسی ژنتیک در پزشکی، کشاورزی و علوم پایه استفاده می شود.

◀ برای افزایش سرعت رشد، کیفیت و کمیت گیاهان از مهندسی ژنتیک استفاده می کنند.

◀ انسان های اولیه، چوب و برگ درختان را می سوزاندند و انرژی به دست می آوردند.

◀ به کمک مهندسی ژنتیک می توان گیاهان اصلاح شده تولید کرد و کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی را افزایش داد؛ مثلا به کمک مهندسی ژنتیک، ژن گیاهان خودرو را به گیاهان زراعی منتقل کرده و صفات مطلوب گیاهان خودرو، مانند رشد سریع و تولید زیاد میوه و دانه را در گیاهان زراعی ایجاد می کنند.

◀ برای افزایش مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی ویروسی، باکتریایی و قارچی و هم چنین رویارویی با حشرات آفت از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ گازوئیل زیستی، نور خورشید، زمین گرمایی و ... از انواع سوخت های تجدیدپذیر هستند و بنزین، گاز، گازوئیل و ... از انواع سوخت های فسیلی (تجدیدناپذیر) محسوب می شوند. از طرفی انتظار می رود تا سال ۲۰۳۰ نیاز جهان به انرژی حدود ۶۰ درصد افزایش یابد.

◀ امروزه، روش های موثرتری برای استفاده از گیاهان به عنوان سوخت زیستی وجود دارد: الف- تبدیل سلولز به سوخت های دیگر ب- تولید سوخت های زیستی، مثل گازوئیل زیستی و الکل

◀ مولکولی که در پزشکی شخصی نوع داروی تجویز شده برای بیمار را تعیین می کند مولکول دنا است.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگرى به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند، همکاری زیست شناسان با دانشمندان سایر رشته ها (نگرش بین رشته ای) منجر به تولید فناوری های نوین مانند میکروسکوپ الکترونی شده است.

◀ بخش عمده دیواره سلولی در گیاهان، از سلولز ساخته شده است.

◀ مولکول دنا در همه ی جانداران وجود دارد.

◀ میکروسکوپ از فناوری های مشاهده سامانه های زیستی محسوب می شود؛ نه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی.

◀ اگر فرد مبتلا به بیماری های ژنتیکی باشد، اطلاعات این بیماری ها نیز در مولکول دنا ذخیره می شود.

◀ زیست شناسان تلاش می کنند تا با روش های مختلف، سلولز را به سوخت های دیگر تبدیل کنند: ۱- انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می کنند. ۲- اصلاح گیاهان با مهندسی ژنتیک، برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کمتر ۳- استفاده از مهندسی ژنتیک برای تولید آنزیم هایی با کارایی بیشتر برای تجزیه سلولز

◀ تصویربرداری از بوم سازگان و جانداران آن ها توسط ماهواره ها صورت می گیرد؛ نه میکروسکوپ الکترونی.

◀ حتی یاخته هایی که قدرت تقسیم یاخته ای ندارند نیز اطلاعات لازم برای تقسیم یاخته ای را در مولکول دنا خود ذخیره کرده اند ولی از این اطلاعات استفاده نمی کنند.

◀ در فرآیند انتخاب مصنوعی، جاندارى که ویژگی مطلوب را دارد، وادار به تولیدمثل می شود. مثلا، در این جا گیاهانی که سلولز بیشتری تولید می کنند، تولیدمثل انجام می دهند. در نتیجه، در طی نسل های متمادی، گیاهانی ایجاد می شوند که مقدار بیشتری سلولز دارند.

◀ گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و سوختن آن باعث باران اسیدی نمی شود.

◀ تا چندی پیش برای مشاهده یاخته زنده لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ در حالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد. امروزه می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. یکی از فناوری هایی که به مشاهده اشیاى بسیار ریز کمک می کند، میکروسکوپ الکترونی است.

◀ در برخی کشور ها، الکل های دارای منشا زیستی، به عنوان سوخت خودروها استفاده می شوند.

◀ جنگل زدایی (کاهش مساحت جنگل ها) پیامدهایی از جمله تغییر آب وهوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک را برای سیاره ی زمین در پی دارد.

◀ با میکروسکوپ الکترونی نمی توان یاخته های زنده را مشاهده کرد، اما مولکول های درون یاخته ها و ... را می توان دید. در واقع به هنگام قراردادن نمونه در زیر میکروسکوپ به علت نوع فرآیند آماده سازی نمونه، یاخته ها می می رند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. کاهش تنوع زیستی می تواند در پی از بین رفتن و کاهش گیاهان و محصولات آن ها باشد. با از بین رفتن گیاهان که از تولیدکنندگان بوم سازگان هستند، خدمات آن بوم سازگان کاهش می یابد.

◀ از دانه های روغنی گیاهانی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا برای تولید گازوئیل زیستی استفاده می شود. این فرآیند، نوعی فرآیند تجدیدپذیر است؛ زیرا چرخه ای است.

◀ در گذشته یاخته را می کشتند و سپس رنگ آمیزی می کردند و این طوری می توانستند اجزای بی رنگ (از جمله اندامک ها) درون آن را ببینند.

◀ در گذشته برای مشاهده یاخته، ابتدا آن را می کشتند و سپس یاخته مرده را رنگ آمیزی می کردند تا بتوانند اجزای درون یاخته را ببینند. از جمله رنگ هایی که برای مشاهده یاخته های گیاهی استفاده می شود کارمن زاجی و آبی متیل را می توان نام برد.

◀ مزایای گازوئیل زیستی: ۱- عدم وجود مواد سرطان ۲- عدم ایجاد باران اسیدی زا

◀ تولید جانداران تراژن به کمک مهندسی ژنتیک صورت می گیرد و مهندسی ژنتیک از روش های نوین در علم زیست شناسی است.

◀ فناوری های مشاهده سامانه های زیستی در دو دسته کلی قرار می گیرند: ۱- مشاهده اجزای ریز: میکروسکوپ های نوری و الکترونی هستند. بزرگنمایی و قدرت تفکیک میکروسکوپ های الکترونی بسیار بیشتر است. ۲- مشاهده اجزای درشت: آندوسکوپی (درون بینی)، کولونوسکوپی (کولون بینی)، رادیوگرافی و سونوگرافی (صوت نگاری) از جمله این روش ها هستند.

◀ در گذشته دانشمندان فقط توانایی مشاهده ی اجزای درونی یاخته های مرده را داشتند نه یاخته های زنده.

◀ مراحل تولید گازوئیل زیستی ۱- فتوسنتز: آفتابگردان، در طی فرآیند فتوسنتز، انرژی نورانی خورشید را جذب می کند و با کمک آن دانه های روغنی تولید می کند. ۲- استخراج: از دانه های روغنی، روغن گیاهی استخراج می شود. ۳- تصفیه: روغن گیاهی تصفیه می شود و روغن گیاهی تصفیه شده تولید می شود. ۴- وا کنش های شیمیایی: روغن گیاهی تصفیه شده وا کنش های شیمیایی انجام می دهد و در نهایت، گازوئیل زیستی تولید می شود.

◀ آندوسکوپی (درون بینی): روشی است که با آن می توان درون بخش های مختلف بدن از جمله دستگاه گوارش و درون مری، معده و دوازدهه را مشاهده کرد.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می

شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می دهند.

◀ از گازوئیل زیستی، در فرآیندهای مختلف مثل حمل و نقل استفاده می شود.

◀ به منابع و سودهایی که هر بوم سازگان در بر دارد، خدمات بوم سازگان می گویند. میزان خدمات هر بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ کولونوسکوپي (کولون بینی): روشی برای بررسی دیواره کولون تا محل اتصال به روده باریک است.

◀ وسایل نقلیه از گازوئیل زیستی، به عنوان منبع انرژی استفاده می کنند و مقداری $2CO$ نیز آزاد می کنند. $2CO$ تولیدشده می تواند در فرآیند فتوسنتز مورد استفاده قرار بگیرد.

◀ جنگل زدایی با کاهش میزان گیاهان بوم سازگان، میزان تولیدکنندگی (خدمات بوم سازگان) را کاهش می دهد.

◀ رادیوگرافی: روشی است که برای مشاهده بافت های سخت بدن به ویژه استخوان ها مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش از امواج X استفاده می شود.

◀ مهندسان ژنتیک می توانند ژن های انسانی (نوعی جاندار پریاخته) را به گیاهان، جانوران یا حتی باکتری ها (جانداران تک یاخته) منتقل کنند.

◀ شروع چرخه تولید گازوئیل زیستی، با فرآیند فتوسنتز است. برای انجام فتوسنتز، مصرف CO_2 لازم است. بنابراین تولید $2CO$ در انتهای چرخه، تجدید پذیر بودن این فرآیند را ممکن می سازد.

◀ امروزه به کمک فناوری های مشاهده ی سامانه ی زیستی، می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده ردیابی کرد.

◀ سونوگرافی (صوت نگاری): در این روش تشخیصی، از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) بالا استفاده می کنند. این امواج برخلاف اشعه X که در رادیولوژی از آن استفاده می شود، برای جنین ضرری ندارد. امواج را با کمک دستگاهی به درون بدن می فرستند و بازتاب آن ها را دریافت کرده به صورت تصویر ویدیویی نشان می دهند.

◀ اگرچه سوخت های فسیلی نیز منشا زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران به وجود آمده اند، اما امروزه سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست می آیند.

◀ گازوئیل زیستی برخلاف سوخت های فسیلی تجدیدپذیر است. در مرحله ی تصفیه، روغن گیاهی استفاده شده و روغن گیاهی تصفیه شده، تولید می شود.

◀ طرز قرارگیری رشته های سلولزی در دیواره پسین یاخته های گیاهی، سبب می شود که استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین بیشتر شود.

◀ گازوئیل زیستی برخلاف سوخت های فسیلی تجدیدپذیر است.

◀ داروهای مختلف، در افراد مختلف، اثرات متفاوتی دارند؛ زیرا، ژن های افراد با یک دیگر متفاوت است و در نتیجه، عکس العمل هر فرد در برابر داروها و روش های درمانی، با سایر افراد فرق می کند.

◀ پروانه موناک جانور است، گیاه می خورد و آنزیم سلولاز (تجزیه کننده سلولز) دارد.

◀ بیش از سه چهارم نیازهای کنونی جهان به انرژی، از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تامین می شود و سوخت های فسیلی برخلاف سوخت های زیستی تمام شدنی اند.

◀ امروزه پزشکان از روشی به نام پزشکی شخصی استفاده می کنند.

◀ حدود سه چهارم نیازهای کنونی جهان به انرژی از سوخت های فسیلی تامین می شود. سوخت های فسیلی هم منشا زیستی دارند، با این تفاوت که سوخت های زیستی از جانداران امروزی به دست آمده اند.

◀ زیست شناسان امروزی کاربردهای موثرتری برای چوب و برگ گیاهان سراغ دارند. می دانیم که گیاهان سرشار از سلولزند. زیست شناسان می کوشند سلولز را به سوخت های دیگر تبدیل کنند. آنان این کار را به چند روش انجام می دهند؛ انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می کنند، مهندسی کردن ژن های این گیاهان برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کم تر و فراهم کردن آنزیم های مهندسی شده برای تجزیه بهتر سلولز از آن جمله اند.

◀ پزشکی شخصی، برای تشخیص و درمان بیماری ها استفاده می شود.

◀ گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر) مواد سرطان زا تولید نمی کند.

◀ سلولز در روده جانوران با واکنش آبکافت به گلوکز تجزیه می شود. واکنش آبکافت با مصرف آب همراه است.

◀ مصرف گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر)، باعث ایجاد باران اسیدی نمی شود.

◀ در پزشکی شخصی، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد، براساس اطلاعات ژنی آن فرد تهیه می شود و در واقع، درمان هر فرد منحصر به خود اوست. علاوه بر این، بررسی اطلاعات ژنی فرد، می تواند باعث شناسایی بیماری های ارثی شود که ممکن است در آینده فرد را درگیر کنند و با پیش بینی این بیماری ها، می توان اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را انجام داد.

◀ سوختن سوخت های زیستی از جمله گازوئیل زیستی، باعث تولید باران اسیدی نمی شود.

◀ منظور از میکروبیوم، اجتماعات میکروبی است که همزیست با جاندار (مثلا انسان) هستند و ارتباط تنگاتنگی با جاندار موردنظر دارند و بر سلامت آن تاثیر می گذارند. از ویژگی های مشترک همه یاخته ها این است که غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند. هم چنین هر جاندار را می توان یک سامانه پیچیده در نظر گرفت؛ چه این جاندار میکروارگانیسم محسوب شود و چه نشود. هم اکنون بعضی بوم سازگان های زمین در حال تخریب و نابودی اند.

◀ بندپایان، از جمله حشرات، زائده های متفاوتی در بدن خود دارند.

◀ استخراج سوخت های فسیلی محیط زیست را آلوده می کند.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون (گونه های مختلف) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ سوختن سوخت های زیستی مواد سرطان زا تولید نمی کند. سوخت های فسیلی تجدیدناپذیر هستند.

◀ در حشرات، شش پا وجود دارد.

◀ جنگل های حرا در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از بوم سازگان های ارزشمند ایران اند.

◀ سوختن گازوئیل زیستی که نوعی سوخت زیستی است، CO₂ تولید می کند.

◀ نوزاد پروانه موناک، علاوه بر پاها، دو زائده برجسته در قسمت عقبی و دو زائده دیگر نیز در قسمت جلویی بدن دارد.

◀ استفاده از سوخت های فسیلی، سبب گرمایش زمین می شود.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ زیست شناسان، در بدن پروانه های موناک، نورون هایی (سلول های عصبی) یافته اند که جانور با استفاده از آن ها و با تشخیص جایگاه خورشید در آسمان، جهت مقصد را تشخیص می دهد و به سوی آن پرواز می کند

◀ منابع سوخت های زیستی برخلاف منابع سوخت های فسیلی تمام نشدنی هستند.

◀ به طور کلی منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند، خدمات بوم سازگان می گویند.

◀ هم اکنون، بیش از سه چهارم (بخش زیادی). انرژی جهان از سوخت های فسیلی تامین می شود.

◀ پروانه موناک، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیماید.

◀ در پزشکی شخصی بیماری هایی را که فرد قرار است در آینده به آن ها مبتلا شود را پیش از (نه پس از) بروز آن شناسایی می کنند.

◀ میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ نوزاد پروانه موناک (نه جاندار بالغ)، به صورت جاننداری کرمی شکل مشاهده می شود؛ نوزاد پروانه، گیاه خوار است و از برگ گیاهان تغذیه می کند.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده ی حال بیمار با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ پایدارکردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ در روش پزشکی شخصی، پزشکان با بررسی DNA هر فرد، از بیمارهای ارثی او و بیماری هایی که در آینده قرار است به آن مبتلا شود، آگاه می شوند و با اقدامات لازم اثر آن ها را کاهش می دهند اما این روش در تغییر ژن ها نقشی ندارد.

◀ در نوزاد پروانه همانند پروانه بالغ، دستگاه عصبی وجود دارد و در نتیجه، هر دو در بدن خود نورون دارند. البته جهت یابی با کمک نورون ها، فقط در پروانه بالغ مشاهده می شود.

◀ دریاچه ارومیه ، بزرگ ترین دریاچه داخلی ایران است.

◀ سخت ترین نوع بافت پیوندی استخوان می باشد. نوزاد پروانه موناک بی مهره است. بی مهرگان فاقد این نوع بافت پیوندی هستند.

◀ پروانه موناک، نوعی حشره است؛ همه حشرات دارای سه جفت پا هستند.

◀ حشرات سامانه ی گردش خون باز دارند. در سامانه ی گردش باز، خون وجود ندارد و به جای آن همولنف وجود دارد و قلب جانور، همولنف را به حفره های بدن پمپ می کند

◀ پارک ملی دریاچه ارومیه، از زیستگاه های طبیعی ایران است.

◀ جانداران دارای هفت ویژگی مشترک هستند که یکی از آن ها، تولیدمثل است.

◀ پروانه موناک توسط نورون های خود جایگاه خورشید را در آسمان تشخیص داده و جهت مقصد را تشخیص می دهد. نورون ها، یاخته های اصلی بافت عصبی هستند

◀ در تصاویر ماهواره ای، جنگل ها به رنگ قرمز دیده می شوند.

◀ در بافت عصبی علاوه بر نورون ها، یاخته های پشتیبان وجود دارند که وظیفه ی محافظت، تغذیه و ... نورون ها را بر عهده دارند.

◀ نوزاد پروانه موناک، قادر به تولیدمثل نیست و وقتی که بالغ شود، می تواند تولیدمثل انجام دهد.

◀ جانداران بخشی از انرژی را که به دست می آورند، به صورت گرما از دست می دهند و بخشی از آن را صرف فرآیندهای زیستی می کنند.

◀ به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن ها مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن ها را کاهش می دهند.

◀ هفت ویژگی جانداران در ارتباط با جانداران سالم و طبیعی، مربوط به کل دوران زندگی جاندار است و بعضی از این ویژگی ها در برخی مراحل زندگی مشاهده نمی شود. مثلا، در جانوران، تولیدمثل فقط پس از سن بلوغ انجام می شود و پس از سن بلوغ، رشد و نمو تا حدودی متوقف می شود.

◀ کرم کدو نوعی انگل است که در روده ی انسان زندگی می کند و مواد قابل جذب موجود در روده را از سطح بدن جذب می کند

◀ در پزشکی شخصی، بررسی DNA افراد، امکان پیش بینی، تشخیص و درمان بیماری را فراهم می آورد.

◀ همه ی جانوران پریاخته ای مثل پروانه موناک و کرم کدو به کمک مایع بین یاخته ای هومئوستازی خود را حفظ می کنند.

◀ بنابراین، نوزاد پروانه موناک، با وجود نداشتن توانایی تولیدمثل، جاندار محسوب می شود؛ زیرا، پس از بلوغ، می تواند تولیدمثل کند.

◀ زیست شناسان امروزی برای کل نگرى به سامانه های زنده، نه فقط ارتباط های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه های زنده را بررسی می کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن ها از اطلاعات رشته های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می گیرند؛ مثلاً برای بررسی مجموعه ژن های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، رباتیک، علوم رایانه، ریاضیات، آمار، شیمی و بسیاری رشته های دیگر هم استفاده می کنند.

◀ هر یاخته ی جانوری در محیطی مایع زندگی می کند.

◀ حشرات، مانند پروانه موناک، متعلق به گروه بندپایان هستند و بدنی بند بند دارند.

◀ بعضی یاخته ها در شرایطی ممکن است شکل خود را تغییر دهند؛ برای مثال مونوسیت ها هنگامی که وارد بافت ها می شوند شکل خودشان را تغییر می دهند و به صورت ماکروفاژ در می آیند

◀ امروزه بیشتر از هر زمان دیگر به جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی نیاز داریم؛ چون مثلاً در برخی از پروژه های اخیر، شناسایی مجموعه ژن های جانداران، چندین ترابایت (هر ترابایت برابر یک تریلیون بایت) داده تولید می شود که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند.

◀ رنگ بدن نوزاد پروانه موناک، یکنواخت نیست؛ رنگ بدن این لارو، سفید است و دارای نوارهای متناوب سیاه و زرد می باشد.

◀ بعضی از یاخته های جانوری هسته ای ندارند که بخوان اطلاعات لازم رو توش نگه داری کنن، مثل گلبول های قرمز.

◀ مدت هاست که زیست شناسان می توانند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه ای که ژن های منتقل شده می توانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش، که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود، مهندسی ژن شناسی نام دارد.

◀ پایین ترین سطح حیات، یاخته ها هستند که با همکاری همدیگر بافت ها را تشکیل می دهند.

◀ هم ایستایی (هومئوستازی)، برای عملکرد صحیح سلول های بدن، مثل نورون ها، ضروری است؛ در نتیجه، فعالیت نورون هایی که در جهت یابی پروانه ها نقش دارند، تحت تاثیر فرآیند هم ایستایی قرار می گیرد.

◀ همه ی یاخته های زنده اطراف خود غشایی با تراوایی نسبی دارند.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه، از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند. جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

مهندسان ژن شناسی حتی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند. توجه کنید در یک بوم سازگان، جمعیت های

◀ با توجه به این که تولیدمثل پروانه هم در مکزیک و هم در جنوب کانادا انجام می شود، در هر دو محل، می توان نوزاد کرمی شکل پروانه را مشاهده کرد.

◀ تراوایی نسبی به این معناست که غشای یاخته ای خاصیت نفوذپذیری انتخابی دارد؛ یعنی به بعضی مولکول ها اجازه ی ورود یا خروج از یاخته را می دهد، ولی از عبور گروهی دیگر از مواد جلوگیری می کند

◀ گوناگون (گونه های مختلف) با هم تعامل دارند. جاننداری که ژن هایی را از جانداران هم گونه خود دریافت کند، تراژن نمی باشد.

◀ موجودات تک یاخته ای ارتباط سیتوپلاسمی ندارند. مثلا در جانوران، گویچه های قرمز با این که زنده هستند، اما فاقد هسته می باشند.

◀ هر بچه ای که به دنیا میاد، اول باید مراحل چرخه زندگی شو طی کنه و بالغ بشه و بعد از این که بزرگ شد، می تونه به فکر سفر (مهاجرت) و بچه (تولیدمثل) باشه.

◀ در پزشکی شخصی، پزشک به جای مشاهده حال بیمار، اطلاعات ژنی بیمار را بررسی می کند.

◀ هسته بزرگ ترین اندامک یاخته است.

◀ پروانه های موناک، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیمایند.

◀ یاخته های عصبی (نورون ها) ممکن است هیچ وقت تقسیم نشوند یا به طور موقت تقسیم نشوند.

◀ علت گسترش پزشکی شخصی این است که برخی داروها و روش های درمانی بر روی گروهی از افراد نتیجه خوبی داره اما همان داروها و روش ها برای گروهی علت گسترش پزشکی شخصی این است که برخی داروها و روش های درمانی بر روی گروهی از افراد نتیجه خوبی داره اما همان داروها و روش ها برای گروهی دیگه خطرناکند

◀ شکل نوزاد پروانه موناک ی جاندار کرمی شکل که مربوط به مرحله نوزادی از چرخه زندگی موناک می باشد، از برگ درختان تغذیه می کند؛ یعنی گیاه خوار است.

◀ همه ی افرادی که در یک جمعیت جانوری قرار دارند لزومن از یک گونه می باشند.

◀ محیط زیست از استخراج سوخت های فسیلی و نیز از آلودگی های سوخت آن ها آسیب می بیند.

◀ به جاندارانی تراژن گفته می شود که ژن جانداران غیر هم گونه را در ساختار دنا ی خودش داشته باشد.

◀ رنگ بدن جاندار کرمی شکل، سفید است و دارای نوارهای متناوب سیاه و زرد می باشد.

◀ در هر بوم سازگان افراد گونه های مختلف با هم تعامل دارند و یک اجتماع را تشکیل می دهند.

◀ سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین می شوند.

◀ دو زائده برجسته در قسمت جلویی و همچنین در قسمت عقبی بدن جاندار، مشاهده می شود.

◀ در جمعیت یک گونه قورباغه، قورباغه های نابالغ، آبشش دارند و قورباغه های بالغ دارای شش و تنفس پوستی هستند؛ هم چنین قورباغه های نوزاد، قلب دوحفره ای دارند و قورباغه های بالغ دارای قلب سه حفره ای هستند و سیستم تنفس و گردش خون متفاوتی دارند.

◀ انرژی های آب های روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی برخلاف سوخت های فسیلی مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل، منابع انرژی تجدیدپذیر به حساب می آیند. انرژی های تجدیدپذیر برخلاف تجدیدناپذیر تمام نشدنی هستند.

◀ به مجموع منابع و سودهایی که هر بوم سازگان در بر دارد خدمات بوم سازگان گفته می شود. اگر گیاهان یک بوم سازگان بیشتر شوند، تولیدکنندگی بالاتر رفته و با بالاتر رفتن میزان تولیدکنندگی، خدمات بوم سازگان نیز افزایش پیدا می کند.

◀ زائده های عقبی، کوتاه تر از زائده های جلویی هستند.

◀ نیاز مردم جهان به انرژی در حال افزایش است. انتظار می رود این نیاز تا سال ۲۰۳۰ حدود ۶۰ درصد افزایش یابد. بیش از سه چهارم (بیش از ۷۵ درصد) نیازهای انرژیایی کنونی جهان از منابع فسیلی مانند نفت، گاز و بنزین تامین می شود. شناخت بیشتر گیاهان همانند شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست، زمینه کاربرد مهندسی ژنتیک در گیاهان را فراهم کرده است.

◀ گل جالیز نوعی گیاه انگل است که با نوعی اندام مکند و نفوذ به ریشه ی گیاهان جالیزی (مثل گوجه فرنگی)، مواد مغذی را از گیاه دریافت می کند؛ بنابراین تولیدکنندگی گیاه گوجه فرنگی پایین تر آمده و خدمات بوم سازگان نیز کاهش پیدا می کند

◀ پروانه مونارک، نوعی حشره است.

◀ سیانوباکتری نیتروژن تثبیت شده را برای گیاه گونرا تامین می کند. در واقع سیانوباکتری ها باعث افزایش رشد گیاه گونرا شده و با افزایش رشد این گیاه میزان تولیدکنندگی و خدمات بوم سازگان نیز افزایش می یابد

◀ برای فراهم کردن غذای سالم و کافی برای انسان، دو راه اساسی وجود دارد: ۱- یکی از راه های به دست آوردن غذای بیشتر و بهتر، شناخت بیشتر گیاهان است. می دانیم غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید؛ پس شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه های تامین غذای بیشتر و بهتر است؛ مثلا می دانیم که یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که با محیط های زیست مختلف سازگارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند، سریع رشد و زادآوری کنند و در مدتی نسبتا کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند. امروزه می توان ژن های دلخواه را شناسایی و از این گیاهان استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنای گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد. ۲- یکی دیگر از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است. گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل انواع باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند

آن‌ها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند؛ بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. علاوه بر این، معلوم شده است که اجتماع‌های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، نقش مهمی دارند. شناخت این اجتماع‌های میکروبی، به یافتن راه‌های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می‌کند.

◀ حشرات در دوران نوزادی به صورت جاننداری کرمی شکل (که به آن لارو گفته می‌شود)، می‌باشند.

◀ ریزوبیوم نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن است و در برجستگی‌های ریشه‌ی گیاهان تیره‌ی پروانه‌واران زندگی می‌کند و باعث افزایش میزان نیتروژن قابل جذب در خاک می‌شود. افزایش نیتروژن خاک باعث افزایش میزان رشد و تولیدکنندگی گیاه می‌شود

◀ کشف اجتماعات میکروبی در خاک و تولید گیاهان مقاوم به بیماری‌های قارچی مربوط به راه دوم است.

◀ بخش قارچی قارچ ریشه‌ای مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد؛ بنابراین این نوع رابطه میان قارچ و گیاه، باعث افزایش رشد گیاه می‌شود. بیشتر شدن رشد گیاه، افزایش تولیدکنندگی و افزایش خدمات بوم‌سازگان را در پی دارد.

◀ تولیدمثل و ایجاد نسل جدیدی از نوزادان، فقط در افراد بالغ مشاهده می‌شود و نوزاد پروانه موناک قادر به تولیدمثل نیست.

◀ گیاهان خودرو با محیط‌های زیست مختلف سازگارند و می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف به آسانی برویند، سریع رشد و زادآوری کنند و در مدتی نسبتاً کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند.

◀ به دنبال شناخت بیشتر گیاهان خودرو (راه اول) ژن‌های دلخواه شناسایی و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل شده است.

◀ استفاده از مولکول‌های DNA می‌تواند مربوط به اصلاح گیاهان و جانوران باشد.

◀ خزهره گیاهی خودرو و دارای پوستک ضخیم است و روزه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانند که دارای تعداد فراوانی کرک است، قرار گرفته‌اند.

◀ خزهره نمونه‌ای از گیاهان خودرو است که در مناطق خشک و کم‌آب می‌روید. پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند.

◀ امروزه می‌توان ژن‌های دلخواه گیاهان خودرو را شناسایی و استخراج کرده و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به دنا ی گیاهان زراعی منتقل کرد و گیاه زراعی تراژن ساخت.

◀ هدف از اصلاح گیاهان و جانوران، تولید محصولات بهتر و بیشتر است.

◀ امروزه می‌توان ژن‌های دلخواه (مثلاً ژن‌های مربوط به رشد سریع در گیاهان خودرو) را شناسایی و از این گیاهان استخراج و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به دنا ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می‌توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ در فناوری مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود.

◀ اصلاح ژنتیکی گیاهان می‌تواند برای افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌ها و آفت‌ها نیز کاربرد داشته باشد.

◀ با میکروسکوپ الکترونی می‌توان پلاسمودسم را مشاهده کرد.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای رویارویی با حشرات آفت نیز از مهندسی ژن‌شناسی (با انتقال ژن‌های مقاومت، به دنا ی این گیاهان) استفاده می‌کنند.

◀ تعریف حیات سخت و دشوار است و معمولا به جای تعریف حیات، مشخصات جانداران بیان می‌شود.

◀ پلاسمودسم در حین تشکیل دیواره‌ی جدید یاخته‌ای پایه‌گذاری می‌شود.

◀ دو راه کمی برای مقابله گیاهان در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها وجود دارد: ۱- غیرمستقیم: توسط میکروبیوم‌های خاک و هم‌چنین شناخت جانوران مثلا دفاع از درخت آکاسیا توسط مورچه‌ها ۲- مستقیم: توسط خود گیاه تراژن

◀ میکروسکوپ الکترونی حاصل همکاری زیست‌شناسان و متخصصان دیگر رشته‌های علمی، فنی و مهندسی است. در ساخت میکروسکوپ به عنوان مثال از نگرش علم فیزیک نیز استفاده شده است.

◀ خوشمزه بودن یا نبودن شیر، مربوط به پدیده‌های طبیعی و قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد و در نتیجه، در علم زیست‌شناسی بررسی نمی‌شود.

◀ زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می‌گیرند. در واقع نگرش بین‌رشته‌ای و فناوری‌های نوین (مثل میکروسکوپ الکترونی) به کل‌نگری کمک می‌کند. زیست‌شناسان با استفاده از میکروسکوپ الکترونی می‌توانند غشای یک سلول زنده را بررسی کنند و نقل و انتقال یون‌ها را ببینند و از این طریق رابطه‌ی بین اجزا و رابطه‌ی بین سلول با محیطش را بررسی کنند.

◀ امروزه تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های موثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار گیرد.

◀ اصلاح گیاهان می‌تواند برای تولید محصولات بهتر و بیشتر و همچنین افزایش مقاومت گیاه در برابر آفت‌های کشاورزی (نه نابودی آفت‌ها)، حفظ (نه افزایش) تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

◀ مولکول دنا نوعی نوکلئیک اسید می‌باشد و دارای خاصیت اسیدی است.

◀ اکنون زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به اتیلن غیرحساس کنند، اما این تلاش برای گیاهان میوه‌دار مناسب نیست.

◀ مولکول دنا در هسته و میتوکندری که هر دو اندام‌هایی دوغشایی هستند

◀ زیست شناسان به این نتیجه رسیدند که برای درک سامانه های زنده، کل نگری بهتر از جزءنگری است؛ زیرا با کل نگری می توان ارتباطات درون هر سامانه را کشف کرد و سامانه را در تصویری بزرگ و کامل مشاهده کرد؛ بنابراین، زیست شناسان هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می کنند.

◀ یکی از ویژگی های گیاهان خودرو این است که با محیط های زیست مختلف سازگارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف به آسانی برویند و سریع رشد و زادآوری کنند.

◀ نوتروفیل ها نوعی گلبول سفید هستند و هسته ای چندقسمتی دارند، نه این که چندین هسته داشته باشند.

◀ در زیست شناسی فقط ساختارها و فرآیندهایی بررسی می شوند که به طور قابل مشاهده و اندازه گیری هستند.

◀ سوخت های فسیلی تجدیدناپذیر هستند.

◀ گیاهان خودرو می توانند به سرعت رشد و زادآوری کنند.

◀ مستقیم یا غیرمستقیم وقتی می گیم پدیده ای رو به طور غیرمستقیم می بینیم، یعنی در واقع اثر اون پدیده رو می بینیم. مثلا، مشاهده علائم بیماری حاصل از یک میکروب رو می تونیم بگیم مشاهده غیرمستقیم میکروب.

◀ سوختن سوخت های فسیلی تاثیر بسزایی در گرمایش زمین دارد.

◀ گیاهان خودرو در مدتی نسبتا کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد می رسند.

◀ از سوختن سوخت های فسیلی گاز CO₂ تولید می شود.

◀ تعریف حیات سخت و دشوار است و معمولا به جای تعریف حیات، مشخصات جانداران بیان می شوند.

◀ ۷۰ درصد کربن دی اکسید در خون به صورت یون بی کربنات حمل می شود.

◀ امروزه می توان ژن های مناسب را از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ همه جانداران سالم و طبیعی، هفت ویژگی حیات را باهم دارند.

◀ منشا نفت از بقایای جاندارانی هست که میلیون ها سال در زیر گل و رسوبات مدفون شده اند.

◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند

◀ سوخت های زیستی را می توان از دانه های روغنی (لیپید) یا سلولز (نوعی کربوهیدرات) تهیه کرد.

◀ سلول کوچک ترین ساختار دارای همه ویژگی های حیات است.

◀ زیست شناسان از طریق مهندسی ژنتیک در جهت بهبود گیاهان عمل می کنند و لذا مانع از تاثیر این اجتماعات میکروبی بر گیاه نمی شوند.

◀ مهندسی ژنتیک بخشی از زیست شناسی نوین است.

◀ جانداران، برای انجام فرآیندهای مختلف خود، مانند همئوستازی، ۳۱ ۱۴ رشد و نمو و نیاز به انرژی دارند.

◀ با مهندسی ژنتیک می توان آنزیم هایی را برای تجزیه ی بهتر سلولز تهیه کرد. این طوری سلولز بهتر و بعدن سوخت بیشتری هم به دست می آید.

◀ برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری های گیاهی ویروسی، باکتریایی و قارچی و نیز برای رویارویی با حشرات آفت نیز از مهندسی ژن ها استفاده می کنند.

◀ در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت های زیستی خود مصرف کنند.

◀ سوخت های زیستی همانند سوخت های فسیلی باعث آزاد شدن کربن دی اکسید به جو زمین می شوند. اصلا این یادتان باشد که در واکنش سوختن، همواره کربن دی اکسید آزاد می شود.

◀ مهندسان ژن شناسی می توانند ژن های انسانی را به گیاهان ، جانوران دیگر یا حتی باکتری ها وارد کنند. امروزه می توان ژن های دلخواه را شناسایی و از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ سوخت های زیستی مواد سرطان زا تولید نمی کنند؛ بنابراین موجب تقسیم بی رویه ی یاخته های بدن انسان نمی شوند.

◀ فرآیند جذب و استفاده از انرژی، همانند سایر فعالیت های سلول، توسط اطلاعات موجود در DNA (دنا) کنترل می شود.

◀ به تقسیم بی اندازه و سریع یاخته های بدن که باعث ایجاد تومورهای بدخیم (تومورهایی با توانایی دگرنشینی) می شود، سرطان می گویند.

◀ گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل انواع باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند آن ها رشد می کنند و محصول می دهند؛ بنابراین، شناخت بیشتر تعامل های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می کند. علاوه بر این، معلوم شده است که اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها، نقش مهمی دارند. شناخت این اجتماع های میکروبی، به یافتن راه های افزایش تولیدکنندگی گیاهان کمک می کند.

◀ سلول، کوچک ترین و پایین ترین سطح ساختاری و عملی حیات است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام شده و همه ویژگی های حیات را دارد.

◀ جاندارانی که به شکار جانداران دیگر می پردازد ممکن است گیاه گوشت خوار، جانور و یا حتی نوعی جاندار تک یاخته ای باشد؛ مثلا آمیب تک یاخته ای است که باکتری می خورد. جانداران

- انرژی مورد نیاز خود را از مواد غذایی به دست می آورند؛ بخشی از آن انرژی را به صورت گرما از دست داده و بخشی از آن را صرف فرآیندهای زیستی خود می کنند.
- ◀ منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند، خدمات بوم سازگان می نامند. اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند و بنابراین به این روش، سبب افزایش تولیدکنندگی و افزایش خدمات بوم سازگان می شوند.
- ◀ جاندار شکارچی؛ مثلا فرض کنید یک جانور شکارچی، می تواند چند نوع یاخته در بافت های خود داشته باشد، مثلا در بافت خون که نوعی بافت پیوندی است، چند نوع یاخته وجود دارد.
- ◀ هم ایستایی (هومئوستازی) نیز یکی از ویژگی های حیات است؛ بنابراین، نورون ها، که نوعی سلول تخصص یافته هستند، نیز دارای هومئوستازی می باشند.
- ◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی برای گیاهان زراعی نقش مهمی دارند؛ بنابراین از بین بردن این میکروب ها می تواند به کاهش تولیدکنندگی گیاهان زراعی بینجامد.
- ◀ کراتینین فسفات بدون مصرف مولکول اکسیژن، ATP تولید می کند. این مولکول در عضلات جانوران وجود دارد
- ◀ جانداران انرژی می گیرند و از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود، مثل تولیدمثل و مهاجرت، استفاده می کنند.
- ◀ گیاه گوشت خوار طی فرآیند فتوسنتز (مستقل از موجود زنده ی دیگر) می تواند انرژی خود را تامین کند.
- ◀ انتخاب مصنوعی گیاهان تولیدکننده سلولز، توسط زیست شناسان و در جهت تولید سوخت زیستی صورت می گیرد.
- ◀ تبدیل جاندار کرمی شکل به جاندار بالغ، در طی فرآیند رشد و نمو انجام می شود.
- ◀ ارتباط های تنگاتنگی بین جانداران و ریزاندامگان (میکروارگانیسم ها) همزیست با آن ها وجود دارد. انبوهی از تاثیر این اجتماعات میکروبی (میکروبیوم) بر سلامت انسان وجود دارد.
- ◀ اطلاعات ذخیره شده در DNA (دنا)، الگوهای رشد و نمو را تنظیم می کنند.
- ◀ اجتماع های پیچیده میکروبی در خاک، در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفت ها و بیماری ها نقش مهمی دارند.
- ◀ در بدن پروانه های موناک، نورون هایی وجود دارند که پروانه با استفاده از آن ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند؛ بنابراین، جهت یابی در پروانه ها، تحت تاثیر یک عامل محیطی غیرزنده (جایگاه خورشید) است.
- ◀ بزرگ ترین بخش معده گاو سیرابی است. میکروب ها به کمک ترشح مایعات، حرارت بدن و حرکات سیرابی، تا حدودی توده های غذا را گوارش می دهند.

◀ در نگرش جزءنگری، هر بخش از پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شود و ارتباط آن با سایر بخش های پیکر جاندار و همچنین عوامل زنده و غیرزنده، در نظر گرفته نمی شود؛ در نتیجه، جهت یابی پروانه براساس نگرش جزءنگری توجیه نمی شود.

◀ تصویر برداری از بوم سازگان نیز به کمک وسایلی نظیر ماهواره های فضایی صورت می گیرد. تولید تجهیزات و استفاده از آن ها توسط زیست شناسان با توجه به نگرش بین رشته ای و همکاری زیست شناسان با دانشمندان سایر رشته ها صورت می گیرد.

◀ علم زیست شناسی، به بررسی علمی جانداران می پردازد. در تعریفی دیگر، می توان زیست شناسی را علم بررسی حیات معرفی کرد.

◀ پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ رازهای مربوط به آفرینش کره زمین، در علم زمین شناسی بررسی می شوند.

◀ جنگل زدایی (از بین رفتن درختان) پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند؛ مثلاً یکی از علت های وقوع سیل را در سال های اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ استفاده از مولکول های (دنا) برای تشخیص هویت انسان ها و همچنین بررسی بیماری های ارثی (مانند افزایش فشار خون و بیماری قند) کاربرد دارد. با بررسی این بیماری ها، می توان روش های درمانی و داروهای جدید برای آن ها تولید کرد

◀ منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند، خدمات بوم سازگان می نامند. امروزه می توان ژن های دلخواه را شناسایی و از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد. با افزایش کیفیت و کمیت محصولات گیاهی، خدمات بوم سازگان نیز افزایش می یابد.

◀ با استفاده از اطلاعات ژنتیکی، می توان جانوران و گیاهان را با هدف تولید محصولات بهتر و بیشتر اصلاح کرد.

◀ دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. بررسی تصاویر ماهواره ای نشان می دهد که این دریاچه تا سال ۱۳۹۴ حدود ۸۸ درصد مساحت خود را از دست داده است.

◀ بیماری قند، همون دیابت است.

◀ حفر بی حساب چاه های کشاورزی از عوامل موثر بر خشک شدن دریاچه ارومیه است.

◀ تغییر محیط جاندار در ویژگی های مختلفی مانند هم ایستایی، پاسخ به محیط و سازش با محیط، موثر است.

◀ بی توجهی به قوانین طبیعت، بر خشک شدن دریاچه ارومیه تاثیرگذار بوده است.

◀ اطلاعات ذخیره شده در مولکول های DNA (دنا)، نه تنها در تنظیم الگوهای رشد و نمو موثر است، بلکه تمام فرآیندهای زیستی سلول مانند پاسخ به محیط، تولیدمثل و را نیز کنترل می کند.

- ◀ احداث بزرگراه روی دریاچه، از عوامل موثر بر خشک شدن دریاچه ارومیه است.
- ◀ جانداران، از انرژی کسب شده، برای انجام تمام فعالیت های زیستی خود (مانند رشد و نمو، هم ایستایی، تولیدمثل) استفاده می کنند.
- ◀ سدسازی در مسیر رودهایی که به دریاچه ارومیه می ریزند، در خشک شدن دریاچه ارومیه موثر بوده است؛ نه رودهای منشاگرفته از این دریاچه.
- ◀ سطوح سازمان یابی، علاوه بر موثر بودن در نظم و ترتیب جاندار، در ایجاد سطوح بالاتر از جاندار، مانند جمعیت، اجتماع و نیز نقش دارند
- ◀ کاهش بارندگی در سال های اخیر، از عوامل موثر بر خشک شدن دریاچه ارومیه است (خشکسالی).
- ◀ این شکل، نشان دهنده قورباغه (نوعی جاندار) است.
- ◀ استفاده غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به دریاچه ارومیه می ریزند، از عوامل خشک شدن این دریاچه است.
- ◀ قورباغه درختی چشم سرخ، گونه ای از قورباغه های درختی است.
- ◀ نفت خام گیاهی می تواند در پی استخراج دانه های روغنی تولید شود.
- ◀ این قورباغه، مثالی از جانداران است و دارای حیات است؛ بنابراین، همانند سایر جانداران، هفت ویژگی حیات را دارد.
- ◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند اما زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود. دریاچه ارومیه یک بوم سازگان در حال تخریب است.
- ◀ ظاهر این قورباغه منحصر به فرد است. چشمان قرمز، انگشتان نارنجی، بدن سبز و خطوط آبی در کناره های بدن، از ویژگی های ظاهری منحصر به فرد قورباغه درختی چشم سرخ است.
- ◀ جنگل زدایی به معنی قطع درختان جنگل ها برای استفاده از چوب آن ها یا زمین جنگل است.
- ◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش با محیط و همچنین ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند.
- ◀ سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین (افزایش دمای زیست کره) می شوند. هم اکنون سه چهارم نیاز انرژیایی جهان توسط سوخت فسیلی (نه سوخت زیستی) تامین می شود.
- ◀ بزرگ ترین سطح سازمان یابی حیات، زیست کره است.
- ◀ محیط زیست از استخراج سوخت های فسیلی و نیز از آلودگی های سوخت آن ها آسیب می بیند.
- ◀ جاندار، یکی از اجزای تشکیل دهنده زیست کره است.
- ◀ می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.

◀ جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، در فرآیند تولیدمثل، موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند.

◀ سوخت های فسیلی موجب افزایش کربن دی اکسید، آلودگی هوا و در نهایت باعث گرمایش زمین (افزایش دمای زیست کره) می شوند.

◀ جانداران، انرژی می گیرند؛ بخشی از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند.

◀ زیست شناسان می کوشند سلولز را به سوخت های دیگر تبدیل کنند. آنان این کار را به چند روش انجام می دهند: ۱- انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می کنند. ۲- مهندسی کردن ژن های این گیاهان برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کم تر ۳- فراهم کردن آنزیم های مهندسی شده برای تجزیه بهتر سلولز

◀ جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک مکان و یک زمان، زندگی می کنند.

◀ گلیسیرین از چرخه تولید گازوئیل زیستی خارج می شود و نمی توان گفت که گازوئیل زیستی از تغییر گلیسیرین تولید می شود.

◀ میکروبیوم به معنای اجتماع میکروبی است نه جمعیت میکروبی.

◀ می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.

◀ جانداران برای ادامه حیات، باید ویژگی های درون پیکر خود، مانند مقدار مواد مختلف، را تنظیم کرده و وضع درونی پیکر خود را در محدوده تقریباً ثابتی نگه دارند. این فعالیت، هومئوستازی (هم ایستایی) نام دارد. البته دقت داشته باشید که وضعیت درونی پیکر جاندار، کاملاً ثابت نیست و می تواند تغییر هم بکند. ولی حتی در صورت تغییر وضعیت درون پیکر جاندار، هم ایستایی باعث می شود که وضعیت درونی پیکر جاندار به حالت اولیه بازگردد. مثلاً، زمانی که سدیم خون زیاد می شود، دفع سدیم از طریق ادرار افزایش پیدا می کند و در نتیجه، غلظت سدیم به حالت اولیه خود برمی گردد.

◀ هم اکنون در برخی کشورها برای به حرکت درآوردن خودروها از الکل استفاده می کنند که منشا زیستی دارد.

◀ در فرآیند تولیدمثل، جانداران می توانند موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود آورند.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند. گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد.

◀ اگر تولیدمثل غیرجنسی انجام شود، زاده ای که ایجاد می شود، کاملاً مشابه والد خود می باشد.

◀ مصرف گازوئیل زیستی برخلاف سوخت های فسیلی باعث بارش باران اسیدی نمی شود.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند (پاسخ به محیط).

◀ گازوئیل زیستی پس از تولید در صنایع مختلف از جمله حمل و نقل (خودروها) مورد استفاده قرار می‌گیرد. از سوختن این گازوئیل، انرژی لازم برای فعالیت این وسایل تامین می‌گردد و از طرف دیگر کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. این کربن دی‌اکسید فتوسنتز دوباره مورد استفاده قرار می‌گیرد و این چرخه تکرار می‌گردد.

◀ فرآیندهای مختلفی که جانداران انجام می‌دهند، مانند هومئوستازی، تولیدمثل نیازمند انرژی هستند و در نتیجه، وابسته به فرآیند جذب و استفاده از انرژی می‌باشند.

◀ سوختن سوخت‌های زیستی هم مثل سوخت‌های فسیلی با تولید آلاینده (کربن دی‌اکسید) همراه است.

◀ DNA ، مسئول تنظیم کارهای سلول‌ها است و بنابراین، کارهای مختلف جاندار، مانند رشد و نمو، پاسخ به محیط وابسته به اطلاعات موجود در DNA (دنا) است.

◀ علاوه بر گازوئیل زیستی، امروزه در برخی کشورها از الکل به عنوان سوخت خودرو استفاده می‌کنند.

◀ هم ایستایی (هومئوستازی)، پاسخ به محیط و سازش با محیط، ویژگی‌هایی از جانداران هستند که می‌توانند به طور مستقیم تحت تاثیر محیط جاندار قرار بگیرند.

◀ تولید نفت خام تصفیه شده قبل از انجام واکنش‌های شیمیایی و مصرف گازوئیل زیستی بعد از تولید نفت خام تصفیه شده است.

◀ تولیدمثل و نظم و ترتیب، در همه جانداران به یک شکل نیست. مثلا، تولیدمثل می‌تواند به صورت جنسی یا غیرجنسی باشد.

◀ تولید گلیسرین بعد از انجام واکنش‌های شیمیایی و مصرف نفت خام گیاهی قبل از تولید نفت خام تصفیه شده است.

◀ سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت است؛ مثلا، جانداران تک سلولی، فاقد بافت هستند.

◀ گلیسرین از چرخه خارج شده، لذا نمی‌توان گفت که در چرخه مصرف می‌شود.

◀ جانداران، برای انجام فرآیندهای مختلف خود، مانند هومئوستازی، رشد و نمو نیاز به انرژی دارند. در نتیجه، لازم است که انرژی را جذب کنند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود مصرف کنند.

◀ تولید گلیسرین بعد از انجام واکنش‌های شیمیایی و مصرف کربن دی‌اکسید قبل از تولید نفت خام تصفیه شده است.

◀ گیاهان و سایر جاندارانی که فتوسنتز دارند، نیازی به تامین انرژی از راه تغذیه ندارند و انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید به دست می‌آورند.

◀ می‌توان از ضایعات چوب، تفاله‌های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن‌های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد. سوخت‌های زیستی برخلاف سوخت‌های فسیلی، تجدیدپذیر هستند.

◀ در همه سلول ها، اطلاعات ژنتیکی در مولکول های DNA ذخیره شده است. این اطلاعات، در انجام کارهای مختلف سلول ها، مانند فرآیند جذب و استفاده از انرژی، نقش دارند.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا (نه منابع فسیلی) را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند.

◀ در جمعیت زیستی همانند اجتماع زیستی، بین افراد ارتباط وجود دارد؛ مثلا، افراد یک جمعیت برای تولیدمثل با یک دیگر ارتباط برقرار می کنند.

◀ می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.

◀ در سطوح سازمان یابی حیات، فقط در سه سطح آخر (بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره)، اثر عوامل غیرزنده بر روی حیات نیز در نظر گرفته می شود و در سایر سطوح، فقط عوامل زنده یا فقط عوامل غیرزنده وجود دارند. پس هم در جمعیت زیستی و هم در اجتماع زیستی ما فقط با عوامل زنده (موجودات دارای حیات) کار داریم.

◀ نفت خام تصفیه شده از نفت خام گیاهی تولید می شود و هر دو از منابع انرژی های تجدیدپذیر هستند. ضمن بنزین از سوخت های فسیلی بوده و تجدیدناپذیر و تمام شدنی است و نمی توان آن را از نفت خام گیاهی یا نفت خام تصفیه شده تولید کرد.

◀ افرادی که متعلق به یک گونه باشند، شباهت بسیاری با یک دیگر دارند و اطلاعات ژنتیکی آن ها نیز مشابه است. ولی افرادی که به یک اجتماع زیستی تعلق دارند، می توانند متعلق به گونه های متفاوتی باشند و می توانند تفاوت های زیادی با یک دیگر داشته باشند. مثلا، انسان و باکتری های همزیست با انسان، یک اجتماع زیستی را تشکیل می دهند و اطلاعات ژنتیکی بسیار متفاوتی دارند.

◀ پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ اندامک ها، اجزای عملکردی سلول (یاخته) هستند.

◀ با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن ها مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن ها را کاهش می دهند.

◀ سلول هم واحد ساختاری و عملی جاندار است.

◀ در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، از اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، استفاده می شود.

◀ پایین ترین سطحی که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود و ویژگی های حیات را نشان می دهد، سلول است.

◀ در پزشکی شخصی بیماری هایی که قرار است فرد در آینده به آن ها مبتلا شود، پیش بینی می شود و با اقدامات لازم، اثر آن ها کاهش می یابد (نه این که از بروز هر بیماری بتوان جلوگیری کرد).

◀ اندامک ها فقط در سلول های یوکاریوتی وجود دارند و باکتری ها فاقد اندامک هستند.

◀ سوخت های فسیلی یا انرژی های تجدیدناپذیر، مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تمام شدنی اند، هوا را آلوده می کنند، باعث گرمایش زمین و به علاوه، استخراج آن ها باعث تخریب محیط زیست می شود. الکل نوعی انرژی تجدیدپذیر است. هم اکنون در برخی کشورها برای به حرکت درآوردن خودروها از الکل استفاده می کنند که منشا زیستی دارد.

◀ مولکول ها در کنار هم قرار می گیرند و از تعامل آن ها اندامک ها و سلول ایجاد می شوند.

◀ انرژی های آب های روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی از انرژی های تجدیدپذیر هستند.

◀ براساس نگرش کل نگر، در هر سطح جدید از حیات، ویژگی های جدیدی پدیدار می شوند که ناشی از برهم کنش های پیچیده بین اجزاء می باشد.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند. انرژی آب های روان نیز نوعی انرژی تجدیدپذیر است.

◀ بیشترین تنوع زیستی در دنیای جانداران ذره بینی (میکروب ها) وجود دارد.

◀ انرژی نفت خام گیاهی نوعی انرژی تجدیدپذیر است. می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد؛ بنابراین انرژی ضایعات چوب نیز نوعی انرژی تجدیدپذیر است.

◀ میکروارگانیسم ها (ریزاندامگان) می توانند اجتماع میکروبی (میکروبیوم) تشکیل دهند.

◀ در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه، از مهندسی ژن شناسی استفاده می کنند.

◀ سلول ها توانایی تقسیم شدن و تولید سلول های جدید را دارند. این توانایی، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پسرلولی (پریاخته ای) است.

◀ برخی داروها، بعضی بیماری ها را در برخی افراد، به آسانی درمان می کنند؛ در حالی که همان داروها در بعضی دیگر از انسان ها نه تنها بر همان بیماری موثر نیستند، بلکه اثرهای جانبی خطرناک هم بر جای می گذارند.

◀ بیشتر میکروب ها، جانداران تک سلولی (تک یاخته ای) هستند.

◀ در پزشکی شخصی پزشکان علاوه بر تشخیص بیماری، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را نیز با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های فرد وجود دارد، طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن ها مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن ها را کاهش می دهند.

◀ DNA در تمام جانداران کار یکسانی انجام می دهد.

◀ دستگاه ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و ... حاصل همکاری زیست شناسان و متخصصان دیگر رشته های علمی و فنی هستند.

◀ باکتری ها اندامک ندارند.

◀ نفت خام گیاهی از استخراج دانه های روغنی و نفت خام تصفیه شده از تصفیه نفت خام گیاهی تولید می شود.

◀ باکتری ها تک سلولی بوده و جزو انواعی از میکروب ها هستند.

◀ منشا تولید نفت خام گیاهی و نفت خام تصفیه شده دانه های روغنی است که از منابع انرژی تجدیدپذیر به حساب می آید.

◀ جاندارانی که سالم و طبیعی نباشند، نمی توانند تمام ویژگی های حیات را بروز دهند؛ مثلا، جاندار نازا توانایی تولیدمثل ندارد.

◀ گلیسرین از واکنش شیمیایی بر روی نفت خام تصفیه شده حاصل و از چرخه خارج می شود.

◀ شکل سطوح سازمان یابی حیات: سطح در تشکیل سطوح سازمان یابی حیات نقش دارند. در همه سطوح سازمان یابی حیات، می توان ویژگی های مربوط به حیات را مشاهده کرد. اگر جاندار تک سلولی باشد، سطح سلول (یاخته) و جاندار، کاملا یکسان هستند. یعنی در یک جاندار تک سلولی، همون یه دونه سلولی که وجود داره، خود جانداره. بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره، سه سطحی هستند که در آن ها عوامل غیرزنده در کنار عوامل زنده وجود دارند. در بین سطوح ساختاری جاندار، اتم، مولکول و سلول (یاخته) مشترک هستند. اندامک، بافت، اندام و دستگاه، در همه جانداران وجود ندارند. به جز زیست کره، در تمامی سطوح چندین نمونه وجود دارد؛ مثلا، ما ی انواع مختلفی جاندار داریم ولی فقط یک زیست کره وجود دارد. بیشترین تعداد و تنوع، در سطح سلول و کم ترین تعداد و تنوع در سطح زیست کره وجود دارد.

◀ نفت خام گیاهی، نفت خام تصفیه شده را ایجاد می کند و نفت خام تصفیه شده با انجام واکنش شیمیایی، گازوئیل زیستی را ایجاد می کند.

◀ در همه سطوح سازمان یابی حیات می توان ویژگی های مربوط به حیات را مشاهده کرد.

◀ گازوئیل زیستی و سایر انرژی های تجدیدپذیر، مواد سرطان زا ندارند و باعث باران اسیدی نمی شوند.

◀ البته باید دقت داشته باشید که بافت، اندام و دستگاه، در جانداران تک سلولی و پرسلولی ساده وجود ندارد.

◀ یکی از علت های وقوع سیل را در سال های اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ کوچک ترین سطح ساختاری تشکیل دهنده جمعیت، یاخته و بزرگ ترین سطح، جاندار است.

◀ پایدارکردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ در ارتباط با جانداران تک سلولی، مثل باکتری ها، سطح سلول و جاندار یکسان است.

◀ امروزه می توان ژن های دلخواه را شناسایی و از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن شناسی به دنا (DNA) ی گیاهان زراعی منتقل کرد. می توان به این طریق، بسیاری از ساز و کارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

◀ اطلاعاتی که در مولکول های DNA ذخیره شده اند، می توانند فعالیت سلول را تنظیم کنند.

◀ یکی دیگر از راه های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است. گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل انواع باکتری ها، قارچ ها، حشرات و مانند آن ها، رشد می کنند و محصول می دهند؛ بنابراین، شناخت بیشتر تعامل های سودمند یا زیانمند بین این عوامل و گیاهان، به افزایش محصول کمک می کند.

◀ سلول، همه ویژگی های حیات را دارد؛ مثلا، پاسخ به محیط و هومئوستازی

◀ می توان از ضایعات چوب، تفاله های محصولات کشاورزی مانند نیشکر، غلات، هم چنین روغن های گیاهان و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر) و الکل تولید کرد. سوخت های فسیلی یا انرژی های تجدیدناپذیر، مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل تمام شدنی اند.

◀ توانایی تقسیم شدن سلول ها، اساس تولیدمثل و رشد و نمو و ترمیم در جانداران پرسولوی (پریاخته ای) مثل گوزن است.

◀ فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی از دانه های روغنی، مانند سویا را به علت چرخه ای بودن این فرآیند، تجدیدپذیر می دانند. انرژی های آب های روان، باد، خورشید، زمین گرمایی و سوخت های زیستی از انرژی های تجدیدپذیر هستند؛ بنابراین گازوئیل زیستی همانند انرژی زمین گرمایی، تجدیدپذیر محسوب می شود.

◀ مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند.

◀ از دانه های روغنی مانند زیتون می توان گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر) تولید کرد. الکل نیز نوعی انرژی تجدیدپذیر است که منشا زیستی دارد.

◀ مجموع چند جمعیت زیستی گوناگون که در یک جا زندگی می کنند و با هم تعامل دارند، یک اجتماع زیستی را به وجود می آورند.

◀ از دانه های روغنی مانند آفتابگردان می توان گازوئیل زیستی (نوعی انرژی تجدیدپذیر) تولید کرد. انرژی نفت خام گیاهی نیز نوعی انرژی تجدیدپذیر است.

◀ افراد یک گونه، با وجود شباهت بالایی که با یکدیگر دارند، تفاوت هایی نیز دارند.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا و فرسایش خاک از آن جمله اند.

◀ اجتماع زیستی نیز مجموع افراد چند گونه است و در آن، افراد متنوعی وجود دارند.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به دریاچه می ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ارومیه هستند.

◀ جانداران ذره بینی را نمی توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم؛ در حالی که تنوع این جانداران، از جانداران دیگر بسیار بیشتر است.

◀ هدف از جنگل زدایی استفاده از چوپ یا زمین جنگل است؛ نه تامین منبع سوخت های زیستی.

◀ جانداران ذره بینی، مثل باکتری ها، جزء عوامل زنده موثر بر گیاهان زراعی هم هستند.

◀ یکی از علت های وقوع سیل را در سال های اخیر، جنگل زدایی می دانند. افزایش فرسایش خاک از پیامدهای جنگل زدایی است.

◀ یکی از هدف های اصلی زیست شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف است. پس قطعا جزو محدوده این علم است ولی پدیده هایی که طبیعی محسوب نمی شوند، مانند خوبی و بدی در محدوده زیست شناسی بررسی نمی شوند.

◀ دریاچه ارومیه، بزرگ ترین دریاچه داخلی ایران محسوب می شود.

◀ سلول (یاخته) مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی حیات در این سطح، پدیدار می شود.

◀ در هر بوم سازگان، جمعیت های گوناگون (گونه های مختلف) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می آورند.

◀ سلول، پایین ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت های زیستی در آن انجام می شود و همه هفت ویژگی حیات را دارد.

◀ خشکسالی، حفر بی حساب چاه های کشاورزی، بی توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیرعلمی از آب های رودخانه هایی که به دریاچه می ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ارومیه هستند.

◀ سلول، در همه جانداران وجود دارد.

◀ زیست شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده اند و امید دارند که در آینده از نابودی این می راث طبیعی جلوگیری کنند.

◀ همه سلول ها ویژگی های مشترکی، مثل غشا و DNA دارند، ولی سلول های جانداران مختلف، کاملا یکسان و یک شکل نیستند.

◀ در نوزاد پروانه موناک، زائده های شاخک ماندنی در نزدیکی شاخک های ابتدایی جانور که در قسمت سر قرار گرفته است، وجود دارد.

◀ بعضی جانداران، یک سلول (جانداران تک سلولی) و بعضی دیگر، تعدادی سلول (جانداران پرسلولی) دارند.

◀ نوزاد پروانه موناک ظاهری کرمی شکل دارد و دارای رژیم غذایی گیاه خواری است.

◀ در جانداران تک سلولی (تک یاخته ای)، سلول بزرگ ترین سطحی است که جاندار از آن تشکیل می شود.

◀ نوزاد پروانه موناک برخلاف پروانه بالغ، توانایی پروازکردن ندارد.

◀ در جانداران تک سلولی و جانداران پرسلولی ساده (کلای ها)، بافت، اندام و دستگاه وجود ندارد.

◀ جانداران تک یاخته ای ترمیم ندارند. توانایی یاخته در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل (در همه جانداران)، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ توانایی تقسیم سلول ها، اساس ترمیم در موجودات پریاخته ای است.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا ذخیره شده است.

◀ ترمیم ساختارهای آسیب دیده، جزء ویژگی های حیات جانداران ذره بینی محسوب نمی شود.

◀ یاخته کوچک ترین واحدی است که همه ویژگی های حیات را دارد. هر یاخته از مولکول هایی تشکیل شده که با هم در تعامل اند، به گونه ای که مجموع این تعامل ها را حیات می نامیم. دنا یکی از مولکول های درون یاخته است که در تعامل با سایر مولکول ها، حیات را به وجود می آورد.

◀ تنوع، از ویژگی های حیات و یکی از شگفتی های آفرینش است.

◀ دنا همواره درون یاخته است؛ به همین علت همواره درون یاخته تولید می شود.

◀ یکی از ویژگی های جالب حیات، گستره وسیع و سطوح سازمان یابی آن است.

◀ جانداران ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند، مانند موهای سفید خرس قطبی؛ بنابراین می توان گفت که توانایی سازش جانداران، شانس بقا و تولیدمثل آن ها را افزایش می دهد.

◀ گستره حیات، از سلول شروع می شود و با زیست کره پایان می یابد.

◀ همه جانداران هومئوستازی (هم ایستایی) دارند. یکی از عوامل موثر بر حفظ هم ایستایی در انسان، ترشح هورمون ضدادراری است که با افزایش بازجذب آب در کلیه، سبب افزایش حجم و کاهش غلظت خون می شود.

◀ جانداران، هفت ویژگی مشترک دارند که سازش با محیط یکی از آن هاست.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند. یاخته در همه جانداران، واحد ساختاری و عملی حیات است. توانایی آن ها در تقسیم شدن و تولید یاخته های جدید، اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته ای است.

◀ در همه سطوح سازمانی حیات، ارتباط های چند سویه ای بین اجزای تشکیل دهنده و عوامل خارجی وجود دارد.

◀ همه جانداران به محرک های محیطی پاسخ می دهند؛ مثلا ساقه گیاهان به سمت نور خم می شود.

◀ در یک اجتماع، افراد گونه های مختلفی وجود دارند و سطوح سازمان یابی حیات برای یک باکتری و یک موجود پرسلولی یکی نیست.

◀ «پاسخ به محیط» و «سازش با محیط» دو ویژگی اصلی همه جانداران محسوب می شود. در پاسخ به محیط، جاندار نسبت به تغییراتی که در محیط اتفاق می افتد، پاسخ نشان می دهد، مثلا به دنبال تاباندن نور به گیاه، ساقه گیاه به سمت نور خم می شود؛ بنابراین می توان گفت خم شدن ساقه گیاه به سمت نور نوعی پاسخ به گیاه در این جاندار است و در ویژگی «پاسخ به محیط»، نقش تغییراتی که در محیط اتفاق می افتد، پررنگ و اساسی است. اما سازش با محیط زمانی اتفاق می افتد که شرایط محیطی پایدار بوده و دائما تغییراتی در محیط رخ ندهد؛ مثلا موی سفید در خرس قطبی که به علت شرایط همیشه پربرف در قطب، انتخاب شده است.

◀ در بین سطوح ساختاری جاندار، همگی می توانند هفت ویژگی حیات را نمایش دهند.

◀ در هر بوم سازگان جمعیت های مختلفی وجود دارد (نه یک جمعیت) که با عوامل محیطی اطراف خود نیز در تعامل هستند.

◀ پایین ترین سطحی که همه ویژگی های حیات را دارد، سلول است.

◀ در بدن گوزن، هر بافت از یاخته هایی شبیه به یکدیگر و همکار تشکیل شده است. هر اندام شامل بافت های گوناگون است و هر دستگاه، از اندام های مختلف تشکیل شده است. بنابراین هم در اندام و هم در دستگاه، یاخته های با شکل متفاوت و فعالیت های مختلف دیده می شود.

◀ براساس نگرش کل نگری، ویژگی های سامانه های پیچیده، به ارتباط های بین اجزاء بستگی دارد.

◀ در پزشکی شخصی، با توجه به اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، هم می توان از بیماری های ارثی فرد آگاه شد و هم می توان بیماری هایی را که قرار است فرد در آینده به آن ها مبتلا شود را پیش بینی کرد و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش داد.

◀ مشاهده، اساس علوم تجربی است.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا در سال ۱۹۵۳ متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، پویا و توانا و هم چنین امیدبخش تبدیل شود؛ به گونه ای که انتظارات جامعه از زیست شناسان نسبت به دهه ها و سده های قبلی بسیار افزایش یافته است.

◀ فناوری های مشاهده سامانه های زیستی نیز برای مشاهده پدیده های طبیعی و زیستی ایجاد شده اند.

◀ مولکول دنا یکی از شباهت های جانداران مختلف به شمار می رود و در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد. هم چنین اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در آن ذخیره شده است و در بروز صفات مختلف در بدن یک جاندار نقش دارد. امروزه با استفاده از دناى افراد، هویت انسان ها را به آسانی شناسایی می کنند.

◀ جاندار، می تواند در طول حیات خود، ویژگی های سطوح ساختاری خود را تغییر دهد. مثلا، در فرآیند رشد و نمو، ویژگی های سلول های بدن تغییر می کند.

◀ گلیسیرین، به دنبال واکنش های شیمیایی نفت خام تصفیه شده حاصل می شود.

◀ جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک زمان و یک مکان زندگی می کنند.

◀ از تصفیه نفت خام گیاهی، نفت خام تصفیه شده حاصل می شود.

◀ اگر مکان زندگی جاندار تغییر کند، جاندار وارد یک جمعیت زیستی جدید می شود؛ مثلا، پروانه های موناک زمانی که مهاجرت می کنند، جمعیت جدیدی را در مقصد تشکیل می دهند.

◀ گازوئیل زیستی، به دنبال واکنش های شیمیایی نفت خام تصفیه شده به وجود می آید. توجه کنید گلیسرین از چرخه خارج می شود.

◀ هر جاندار، برای ادامه حیات، با عوامل زنده و غیرزنده ای که در اطرافش وجود دارند، تعامل برقرار می کند.

◀ نفت خام گیاهی در پی استخراج دانه های روغنی حاصل می شود.

◀ بزرگ ترین سطحی که در تشکیل بافت نقش دارد، سلول است.

◀ محیط پیرامون جانداران همواره در حال تغییر است، اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد که به آن هم ایستایی یا هومئوستازی می گویند.

◀ سلول، واحد ساختاری و عملی جانداران است و در پیکر همه جانداران وجود دارد.

◀ جانداران سطوح مختلفی از سازمان یابی را دارند و سطح یکسانی ندارند؛ مثلا سطح سازمان یابی جانداران پریاخته و تک یاخته با یکدیگر فرق دارد.

◀ بزرگ ترین سطحی که از اجتماع مولکول ها ایجاد می شود، زیست کره است.

◀ یکی از ویژگی های همه جانداران تولیدمثل است و مطابق با آن، جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه به خود را به وجود می آورند.

◀ زیست کره، همه زیستگاه ها، جانداران و زیست بوم های زمین را شامل می شود و دربرگیرنده تعامل های بین ساختارهای زنده و همچنین تعامل های بین ساختارهای زنده و غیرزنده است.

◀ برخی داروها، بعضی بیماری ها را در برخی افراد، به آسانی درمان می کنند؛ در حالی که همان داروها در بعضی دیگر از انسان ها، نه تنها بر همان بیماری موثر نیستند، بلکه اثرهای جانبی خطرناک هم بر جای می گذارند و همه این ها به این دلیل است که هر فرد اطلاعات خاصی بر روی ژن های خود دارد که روش های درمانی و دارویی خاصی را می طلبد که در پزشکی شخصی، اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد را بررسی کرده و روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند.

◀ کوچک ترین سطحی که از اجتماع جانداران ایجاد می شود، جمعیت است.

◀ جاندارانی که ژن های افراد گونه ای دیگر (نه محصول ژن های آن ها) را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می شوند.

◀ در جمعیت، فقط افراد یک گونه وجود دارند.

◀ اگرچه سوخت هایی مانند گازوئیل زیستی، منشا زیستی دارند و سبب باران اسیدی نمی شوند و مواد سرطان زا ندارند؛ اما دقت کنید که سوخت های فسیلی نیز مانند نفت، گاز و بنزین منشا زیستی دارند و از محیط زیست استخراج می شوند ولی این نوع سوخت ها سبب آلودگی هوا و محیط زیست می شوند.

◀ تعامل بین افراد گونه های مختلف، اجتماع زیستی را ایجاد می کند.

◀ همه جانداران پیکر پرباخته ای ندارند.

◀ کوچک ترین سطحی که در تشکیل بوم سازگان نقش دارد، سلول است.

◀ پیکر جانداران تک یاخته ای فقط از یک سلول تشکیل شده است.

◀ پایین ترین سطحی که همه ویژگی های حیات را دارد، سلول (یاخته) است.

◀ به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن های هر فرد وجود دارد، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می کنند و به علاوه، از بیماری های ارثی او آگاه می شوند، بیماری هایی را که قرار است در آینده به آن ها مبتلا شود، پیش بینی می کنند و با اقدامات لازم، اثر آن ها را کاهش می دهند.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن ها (جزءنگری) توضیح داد و باید از نگرش کل نگری استفاده کرد.

◀ منابع و سودهایی را که مجموع موجودات زنده هر بوم سازگان در بر دارند، خدمات بوم سازگان می نامند. میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. با افزایش تولید کنندگی جانداران، منابع و سودهای موجودات زنده یک بوم سازگان و در نتیجه خدمات آن بوم سازگان افزایش می یابد.

◀ در حال حاضر فقط یک زیست کره وجود دارد و به کار بردن عبارت همه زیست کره ها، صحیح نیست.

◀ پایدار کردن بوم سازگان ها به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی آن ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

◀ در بافت، سلول های مشابه (نه کاملاً یکسان) در کنار هم قرار می گیرند.

◀ جنگل زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله اند. یکی از علت های وقوع سیل را در سال های اخیر، جنگل زدایی می دانند.

◀ جمعیت، افراد متعلق به یک گونه هستند که در یک زمان و یک مکان زندگی می کنند. بنابراین، افراد یک گونه که در یک زمان و یک مکان نباشند، متعلق به یک جمعیت نیستند؛ مثلاً، انسان هایی که در تهران و شیراز زندگی می کنند، دو جمعیت مختلف را تشکیل می دهند.

◀ امروزه با توجه به فناوری های مشاهده سامانه های زیستی زنده، روش های مختلف و کارآمد برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد؛ در حالی که مهندسی ژن شناسی در بررسی ژن های جانداران و انتقال ژن ها بین جانداران مختلف نقش دارد.

◀ DNA، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد اما تنوع در بین زاده های هر جاندار وجود ندارد.

◀ پیشرفت های سریع علم زیست شناسی، به علت همکاری زیست شناسان با پژوهشگران دیگر رشته های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به ویژه مهندسی ژن شناسی (ژنتیک) و دست ورزی در ژن های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، باعث ایجاد نگرانی هایی در جامعه شده است.

◀ اگر جاننداری تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد، همه زاده هایی که تولید می شوند، کاملا یکسان هستند.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (۱۹۵۳) متحول شده است. این تحول سبب شده که علم زیست شناسی به رشته ای مترقی، توانا، پویا و هم چنین امید بخش تبدیل شود؛ به گونه ای که انتظار جامعه از زیست شناسان نسبت به دهه ها و سده های قبلی، بسیار افزایش یافته است.

◀ تنوع، از ویژگی های حیات و یکی از شگفتی های آفرینش است.

◀ برهم کنش اجزا در بدن جانداران به اندازه ای پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی های جدیدی پدیدار می شود؛ مانند اتم ها و مولکول ها هنگامی که با هم ترکیب می شوند.

◀ هومئوستازی (هم ایستایی) جزء هفت ویژگی مشترک حیات محسوب می شود.

◀ مهندسی ژن شناسی، در پزشکی، کشاورزی و پژوهش های علوم پایه کاربرد دارد.

◀ مشاهده اساس علوم تجربی است و در پروژه های مختلف، مثل پروژه های مربوط به ژنتیک، از فناوری های مشاهده سامانه های زیستی استفاده می شود.

◀ میکروسکوپ الکترونی، یکی از فناوری های نوین مشاهده سامانه های زیستی زنده است.

◀ تولید فناوری های نوین زیستی، ناشی از تغییر نگرش زیست شناسی از جزءنگری به کل نگری و استفاده از نگرش بین رشته ای است.

◀ با استفاده از میکروسکوپ الکترونی، می توان از اشیایی در حد چند آنگستروم نیز تصویربرداری کرد.

◀ تولید فناوری های نوین زیستی و همکاری با پژوهشگران سایر رشته ها، نگرانی ها درباره اصول اخلاق زیستی را افزایش داده است .

◀ فناوری ها و علوم نوین زیست شناسی، سهم زیادی در پیشرفت این علم داشته اند و باعث افزایش انتظارات جامعه از زیست شناسان شده اند.

◀ تقریبا ثابت نگه داشتن وضعیت محیط درون بدن، به معنای هومئوستازی (هم ایستایی) است.

◀ هومئوستازی به دلیل تغییر دائمی محیط اطراف جاندار انجام می شود و تحت تاثیر محیط است.

◀ بررسی تاثیر محیط بر روی جاندار نیز فقط در نگرش کل نگری انجام می شود.

◀ بررسی ویژگی های اجزای پیکر جانداران، هم در جزءنگری انجام می شود و هم در کل نگری.

◀ اثر عوامل زنده و غیرزنده بر حیات، مثل اثر اجتماعات میکروبی بر سلامت انسان، فقط در کل نگری بررسی می شود.

◀ نگرش قدیمی زیست شناسی، جزءنگری است.

◀ در جزءنگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است.

◀ سامانه پیچیده از چند جزء تشکیل شده است.

◀ دستاوردها و تحولات اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، مثل تولید حافظه هایی با توانایی ذخیره سازی حجم بیشتر و اندازه کوچک تر، تاثیر زیادی در پیشرفت های علم زیست شناسی داشته است و امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند.

◀ زیست شناسان تاکنون میلیون ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک سلولی و شناسایی و نام گذاری کرده اند، اما معتقدند تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیشتر از این است.

◀ با وجود تنوع زیاد حیات، زیست شناسان می توانند موارد مشترک بین گونه ها را بیابند.

◀ پایین ترین سطح ساختاری حیات، که همه ویژگی های حیات را دارد، سلول است.

◀ در همه سطح های بالاتر نیز همه هفت ویژگی حیات یافت می شود (چون حداقل یک سلول را شامل می شوند).

◀ در جزءنگری، بخش های پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شوند ولی ارتباط اجزاء با یک دیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، بررسی نمی شوند.

◀ در کل نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات آن اثر می گذارند، توجه می شود.

◀ در کل نگری نیز ویژگی های هر بخش از پیکر جاندار بررسی می شود ولی برخلاف جزءنگری، ارتباط اجزاء با یکدیگر و عوامل دیگر نیز در نظر گرفته می شود.

◀ در جزءنگری به ارتباط بین اجزای مختلف جاندار توجه نمی شود.

◀ کل نگری برخلاف جزءنگری، می تواند تصویری جامع و کامل از یک سامانه پیچیده ارائه دهد.

◀ در کل نگری، به اثر همه عوامل زنده و غیرزنده بر حیات توجه می شود.

◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن ها توضیح داد و باید به ارتباط بین اجزاء نیز توجه کرد.

◀ در جزءنگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است.

◀ در جزءنگری، به ارتباط بین اجزای سازنده سامانه توجه نمی شود.

◀ استفاده از فناوری های نوین در مطالعات زیست شناسی، مربوط به نگرش کلی نگری و بین رشته ای است.

◀ در جزءنگری، به ارتباط بین اجزای جاندار توجه نمی شود.

◀ هم در جزءنگری و هم در کل نگری، اجزای سامانه ها بررسی می شوند؛ در جزءنگری، اجزای سامانه به صورت جداگانه بررسی می شوند.

◀ نگرش جدید زیست شناسی (کل نگری) منجر به همکاری با متخصصان سایر رشته ها شده است.

◀ همکاری زیست شناسان با پژوهشگران دیگر رشته ها، نگرانی هایی را درباره اصول اخلاقی ایجاد کرده است.

◀ نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول DNA متحول شده است و باعث پیشرفت بیشتر مطالعات زیست شناسی، مثل پروژه های شناخت ژن های جانداران و مهندسی ژنتیک، و همچنین افزایش انتظارات جامعه از زیست شناسان شده است. بنابراین این تحول، بر اساس نگرش کل نگری قابل توجیه است.

◀ تعامل های بین میکروب های خاک با گیاه، می تواند مفید یا مضر باشد.

◀ میزان خدمات بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

◀ گیاهان خودرو، میزان تولیدکنندگی زیادی دارند و در نتیجه، افزایش گیاهان خودرو یک بوم سازگان، خدمات بوم سازگان را افزایش می دهد.

◀ دلیل عمده شناسایی گیاهان خودرو برای تامین غذای انسان، سرعت بالای رشد و زادآوری این گیاهان است؛ یعنی کمیت بالای محصولات نه کیفیت آن ها.

◀ افزایش مقاومت گیاهان در برابر حشرات آفت، با استفاده از اجتماعات میکروبی خاک و هم چنین انتقال ژن های مقاومت از طریق مهندسی ژنتیک امکان پذیر است.

◀ برای اصلاح گیاهان، ابتدا لازم است که ژن دلخواه از DNAی گیاهان دهنده ژن استخراج شود و سپس به DNA گیاه زراعی موردنظر ما منتقل شود.

◀ تعامل های مفید اجتماعات میکروبی با گیاهان، شامل تامین مواد مغذی برای گیاهان هم چنین حفاظت از گیاه در برابر عوامل بیماری زا و حشرات آفت می شود.

◀ تعامل های مفید می توانند با تعامل های مضر، که شامل بیماری زایی میکروب ها (تعامل مضر اجتماعات میکروبی) و آسیب گیاه توسط حشرات آفت می باشند، مقابله کنند.

◀ در نگرش جزءنگری، به روابط بین جانداران با یک دیگر توجهی نمی شود.

◀ در نتیجه، حفاظت اجتماعات میکروبی از گیاهان در برابر آفت ها، بر اساس نگرش جزءنگری قابل توجیه نیست.

◀ افزایش تعامل های زیان مند اجتماعات میکروبی با گیاهان، مثل بیماری زایی اجتماعات میکروبی، باعث کاهش میزان تولیدکنندگی گیاهان می شود.

◀ با کاهش میزان تولیدکنندگی، خدمات بوم سازگان و کیفیت زندگی انسان کاهش پیدا می کنند.

◀ تعامل های زیان مند، باعث آسیب گیاه و کاهش کمیت غذای انسان می شوند.

◀ تعامل های مفید، با حفاظت از گیاه و تامین مواد مغذی، باعث افزایش کمیت غذای انسان می شوند.

◀ گیاهان خودرو، با محیط های مختلف سازگاری دارند و می توانند در محیط ها و اقلیم های مختلف، به آسانی و با سرعت، رشد کرده و زادآوری نمایند ولی گیاهان زراعی چنین توانایی ای ندارند.

◀ فقط ویژگی گیاهان خودرو است و نیز ویژگی همه جانداران است.

◀ گیاهان زراعی نیز پس از اصلاح ژنی، می توانند ویژگی های گیاهان خودرو، مانند رشد سریع را به دست آورند اما با توجه به عبارت به طور معمول در صورت سوال، فقط گیاهان طبیعی و اصلاح نشده را باید بررسی کرد.

◀ مجموع منابع و سودهایی را که یک بوم سازگان دربردارد، خدمات بوم سازگان می نامند.

◀ فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی، جزء فناوری های زیستی محسوب نمی شوند و تولید آن ها ربطی به تغییر نگرش زیست شناسان نداشته است.

◀ حافظه هایی که امروزه استفاده می شوند، ظرفیت های بسیار بیشتر، اندازه کوچک تر و قیمتی ارزان تر نسبت به نمونه های قدیمی تر دارند.

◀ با توجه به گسترش حجم داده های پروژه های زیست شناسی، مثل بعضی از پروژه های شناسایی مجموعه ژن های جانداران، اهمیت جمع آوری، بایگانی و تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از پژوهش های زیست شناختی بیشتر از هر زمان دیگری مشخص شده است.

◀ فناوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، به انجام این فرآیندها کمک کردند.

◀ امروزه در بحث اخلاق زیستی، مواردی مثل محرمانه بودن اطلاعات ژنتیکی و پزشکی افراد و همچنین فناوری های ژن درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران، مورد بررسی قرار می گیرد.

◀ قطع درختان جنگل ها جزء موارد بررسی شده در اخلاق زیستی نیست.

◀ یکی از سوء استفاده ها از علم زیست شناسی، تولید سلاح های زیستی است. چنین سلاحی مثال می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است. بنابراین، وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از چنین سوء استفاده هایی از علم زیست شناسی، ضروری است.

◀ برای اصلاح گیاهان، ابتدا لازم است که ژن دلخواه را شناسایی کرد و از گیاه استخراج کرد. سپس همان ژن، بدون تغییر، وارد گیاه دیگری می شود.

◀ جاندار تراژن زمانی ایجاد می شود که انتقال ژن از یک جاندار به جاندار دیگری انجام شود.

◀ اصلاح ژن در گیاهان، برای افزایش کیفیت و کمیت محصولات و هم چنین مقاومت در برابر بیماری ها و حشرات آفت کاربرد دارد.

◀ برای افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، باید تاثیر همه عوامل زنده و غیرزنده بر گیاهان بررسی شود. این بررسی بر اساس نگرش کل نگر می انجامد که جزء نگرشی است.

◀ یکی از راه های افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان، مربوط به شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است.

- ◀ یکی از این روابط، بیماری زایی میکروب ها در گیاهان و هم چنین آسیب گیاهان توسط حشرات آفت است.
- ◀ آسیب دیدن گیاه، باعث می شود که تولیدکنندگی گیاه کاهش پیدا کند و در نتیجه، کیفیت و کمیت غذای انسان نیز کم می شود.
- ◀ با افزایش مقاومت گیاه در برابر حشرات آفت، کیفیت و کمیت غذای انسان نیز زیاد می شود.
- ◀ اصلاح ژن های گیاهان، می تواند برای افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری های گیاهی و هم چنین در جهت مقابله با حشرات آفت باشد.
- ◀ این اصلاح، ناشی از شناخت تعامل های بین گیاهان زراعی و محیط زیست است.
- ◀ انسان های اولیه، چوب و برگ درختان را می سوزاندند و انرژی به دست می آوردند.
- ◀ امروزه، روش های موثرتری برای استفاده از گیاهان به عنوان سوخت زیستی وجود دارد.
- ◀ زیست شناسان تلاش می کنند تا با روش های مختلف، سلولز را به سوخت های زیستی تبدیل کنند؛ انتخاب مصنوعی، اصلاح ژنتیکی گیاهان و تولید آنزیم هایی با کارایی بالای تجزیه سلولز، جزء این روش ها محسوب می شوند.
- ◀ فرآیند تولید گازوئیل زیستی، نوعی فرآیند تجدیدپذیر است؛ زیرا چرخه ای است.
- ◀ در فرآیند تولید گازوئیل زیستی، گازوئیل و کربن دی اکسید تولید می شود.
- ◀ از دانه های روغنی گیاهانی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا برای تولید گازوئیل زیستی استفاده می شود.
- ◀ از دانه های روغنی، روغن گیاهی استخراج می شود.
- ◀ روغن گیاهی تصفیه می شود و روغن تصفیه شده تولید می شود.
- ◀ تفاوت در اطلاعات ژنی افراد، منجر به ایجاد پزشکی شخصی شده است. این روش در تشخیص و درمان بیماری ها کاربرد دارد.
- ◀ در پزشکی شخصی، روش های درمانی و دارویی هر فرد، منحصر به او می باشند.
- ◀ علاوه بر این، با بررسی اطلاعات ژنی فرد، می توان بیماری های ارثی را شناسایی کرد و اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را (نه درمان کامل) انجام داد.
- ◀ انسان های اولیه، چوب و برگ درختان را می سوزاندند و انرژی به دست می آوردند.
- ◀ امروزه، روش های موثرتری برای استفاده از گیاهان به عنوان سوخت زیستی وجود دارد.
- ◀ بنابراین، آغاز استفاده از گیاهان به عنوان سوخت زیستی، مربوط به زیست شناسی نوین نیست.
- ◀ غذای جانوران گیاه خوار، فقط به صورت مستقیم از گیاهان تامین می شود.
- ◀ غذای جانوران گوشت خوار، فقط به طور غیرمستقیم از گیاهان تامین می شود.
- ◀ ولی غذای جانوران همه چیزخوار، مثل انسان، به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید.

◀ اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم سازگان پایدار است.

◀ در پزشکی شخصی، روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد، بر اساس اطلاعات ژنی آن فرد تهیه می شود و در واقع، درمان هر فرد منحصر به خود اوست.

◀ علاوه بر این، بررسی اطلاعات ژنی فرد، می تواند باعث شناسایی بیماری های ارثی محتمل او در آینده شود و با پیش بینی این بیماری ها، می توان اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را انجام داد.

◀ اگر مقدار تولیدکنندگی، حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی نکند، بوم سازگان پایدار است. پس در بوم سازگان پایدار هم، تغییر مقدار تولیدکنندگی، به میزان اندک، ممکن است.

◀ خدمات بوم سازگان، بر اساس ارتباط بین موجودات می باشد و بر اساس نگرش کل نگری توجیه می شود.

◀ میزان خدمات بوم سازگان، به میزان تولیدکنندگان بستگی دارد.

◀ با پایدار کردن بوم سازگان ها، می توان کیفیت زندگی انسان را ارتقا داد.

◀ حفر بی حساب چاه های کشاورزی و استفاده غیر علمی از آب های رودخانه هایی که به دریاچه می ریزند، موجب خشکی دریاچه شده است و اگر این کارها به صورت اصولی انجام می شد، آسیبی به بوم سازگان وارد نمی شد.

◀ آسیب رسیدن به خاک در اثر فرسایش، یکی از پیامد های جنگل زدایی است.

◀ جنگل زدایی، با کاهش میزان تولیدکنندگی و پایداری بوم سازگان، نمی تواند باعث افزایش کیفیت زندگی انسان شود.

◀ قطع درختان جنگل، با هدف استفاده از چوب درختان یا زمین جنگل است.

◀ جنگل زدایی، منجر به کاهش تنوع زیستی می شود.

◀ تا سال ۱۳۹۴، دریاچه ارومیه مقدار زیادی مساحت خود را از دست داده است.

◀ آسیب بوم سازگان، ناشی از عوامل طبیعی، مثل خشکسالی و اعمال انسان، مثل حفر بی حساب چاه های کشاورزی بوده است.

◀ دریاچه ارومیه، بزرگ ترین دریاچه داخلی ایران است.

◀ بزرگ ترین دریاچه ایران، دریای خزر است.

◀ آسیب بوم سازگان، علاوه بر آسیب به محیط زیست، منجر به آسیب دیدن موجودات زنده بوم سازگان نیز می شود.

◀ جنگل زدایی، با کاهش میزان تولیدکنندگی و پایداری بوم سازگان، نمی تواند باعث افزایش کیفیت زندگی انسان شود.

◀ امروزه مشاهده سامانه های زیستی زنده، با کمک ماهواره ها امکان پذیر شده است.

◀ جنگل زدایی، منجر به افزایش احتمال وقوع سیل می شود.

- ◀ جانداران می توانند از انرژی جذب شده در فرآیند جذب و استفاده از انرژی، برای گرم کردن خود بهره ببرند. مثلا، گنجشک غذا می خورد و انرژی آن را برای گرم کردن بدن استفاده می کند.
- ◀ جمعیت، مجموع جانداران یک گونه است که در یک جا و یک مکان زندگی می کنند، در حالی که اجتماع، مجموع جانداران چند گونه است که در یک جا و یک مکان زندگی می کنند و با هم تعامل دارند.
- ◀ اندامک ها فقط در سلول های یوکاریوتی وجود دارند و باکتری ها فاقد اندامک هستند.
- ◀ زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می شود و بوم سازگان، سطحی پایین تر از زیست بوم است.
- ◀ در یک جمعیت نیز می توان افراد گوناگونی مشاهده کرد.
- ◀ در فرآیند تولیدمثل، جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می آورند.
- ◀ بنابراین، در یک جمعیت زیستی نیز می توان افراد گوناگون را مشاهده کرد.
- ◀ البته تنوع در یک جمعیت نسبت به یک اجتماع، کم تر است.
- ◀ ویژگی های سامانه های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن ها توضیح داد و باید به ارتباط بین اجزا نیز توجه کرد.
- ◀ در جزءنگری، به ارتباط بین اجزای سازنده سامانه توجه نمی شود.
- ◀ در کل نگری، اثر همه عوامل زنده و غیرزنده بر حیات بررسی می شود.
- ◀ در جزءنگری، هر بخش از پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می شود.
- ◀ هر سلول، چیزی بیش از مجموع مولکول های تشکیل دهنده آن است و این موضوع در سایر سطوح سازمان یابی حیات (سلول تا زیست کره) نیز قابل مشاهده است؛ یعنی در هر سطحی، ارتباط بین اجزاء در ویژگی های سامانه موثر هست.
- ◀ اندامک، در تشکیل همه سطوح سازمانی بالاتر از خود نقش دارد ولی فقط سلول قسمتی از اجزای سازنده بافت است. علاوه بر این، در گروهی از جانداران، بافت وجود ندارد.
- ◀ در سطوح بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره، که سلول بخشی از اجزای سازنده آن ها است، عوامل زنده و غیرزنده با هم در تعامل هستند.
- ◀ جاندار، در تشکیل جمعیت، اجتماع، بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره نقش دارد.
- ◀ در بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره، اجزای غیرزنده نیز وجود دارند.
- ◀ در نگرش کل نگری زیست شناسی، زیست شناسان علاوه بر بررسی ارتباط های بین سطوح مختلف سازمان یابی سامانه های زنده، از اطلاعات دیگر رشته های علوم تجربی، مانند علوم رایانه، نیز کمک می گیرند.
- ◀ با پیشرفت علم زیست شناسی، به علت همکاری زیست شناسان با پژوهشگران رشته های دیگر، نگرانی هایی در جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی به وجود آمد.
- ◀ پروانه مونارک نوعی حشره است، نه کرم البته، نوزاد پروانه مونارک، ظاهری کرمی شکل دارد.
- ◀ پروانه مونارک، گیاه خوار است.

◀ در حشرات سه جفت پا (شش پا) وجود دارد، نه شش جفت پا.

◀ از آن جایی که مشاهده، اساس علوم تجربی است، در زیست شناسی فقط ساختارها و فرآیندهایی بررسی می شوند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری هستند.

◀ تولید دستگاه ها و تجهیزات پزشکی، آزمایشگاهی و غیره یکی از اهداف علم زیست شناسی است که با همکاری متخصصان رشته های علمی و فنی انجام می شود.

◀ استفاده از مولکول های DNA (دنا) برای تشخیص هویت انسان ها و هم چنین بررسی بیماری های ارثی کاربرد دارد. علاوه بر این، استفاده از مولکول های DNA در مواردی مانند اصلاح گیاهان و جانوران نیز کاربرد دارد.

◀ خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، مربوط به ویژگی پاسخ به محیط است و عدم انجام آن، نمی تواند ناشی از اختلال در توانایی سازش با محیط باشد.

◀ هومئوستازی، باعث می شود که وضعیت درونی پیکر جاندار، در محدوده ثابتی باقی بماند؛ مثلا، اگر غلظت سدیم خون افزایش پیدا کند، دفع آن از طریق ادرار افزایش پیدا می کند تا مقدار آن به حالت اولیه برگردد. در این حالت، اگر اختلالی در فرآیند تشکیل ادرار وجود داشته باشد، ممکن است غلظت سدیم خون زیاد باقی بماند.

◀ تنظیم الگو های رشد و نمو توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA انجام می شود؛ بنابراین، بی نظمی در الگوهای رشد، می تواند ناشی از اختلال در اطلاعات ذخیره شده در DNA باشد.

◀ توانایی بقای خرس قطبی، وابسته به توانایی او در سازش با محیط است.

◀ از آن جایی که جانداران برای انجام اعمال زیستی خود نیاز به انرژی دارند، اختلال در فرآیند جذب و استفاده از انرژی می تواند منجر به اختلال در توانایی سازش با محیط شود؛ در نتیجه، توان بقای جانور کاهش می یابد.

◀ تنظیم الگو های رشد و نمو، توسط اطلاعات ذخیره شده در DNA انجام می شود.

◀ محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

◀ حفظ حالت پایدار محیط درونی، هومئوستازی (هم ایستایی) نام دارد.

◀ پاسخ به محرک های محیطی، مربوط به ویژگی پاسخ به محیط است و ارتباطی به توانایی سازش با محیط ندارد.

◀ گلبول های قرمز در انسان و بسیاری از پستانداران، هسته و اندامک های خود را از دست می دهند. علت این رخداد، ایجاد فضای کافی برای قرارگیری هموگلوبین در سیتوپلاسم گلبول قرمز است.

◀ عدم وجود میتوکندری در سلول های خونی قرمز، منجر به ناتوانی این سلول ها از انجام تنفس سلولی هوازی می شود. در واقع، این سلول ها نیازی به اکسیژن برای تولید انرژی زیستی ندارند.

◀ همه سلول های زنده، انرژی لازم برای فرآیندهای سلولی را جذب و استفاده می کند.

◀ در بین سلول های انسان، گلبول های قرمز هسته ندارند و در نتیجه، فاقد مولکول های DNA می باشند. بنابراین، توانایی تنظیم الگوهای رشد و نمو با کمک DNA را هم ندارند.

◀ جذب و استفاده از انرژی، با کمک فرآیند تنفس سلولی انجام می شود.

◀ در این فرآیند، انرژی شیمیایی مواد غذایی به انرژی نهفته در مولکول های ATP تبدیل می شود و سپس از انرژی ATP، برای انجام اعمال زیستی استفاده می شود.

◀ در سلول هایی که میتوکندری دارند، تنفس سلولی درون میتوکندری انجام می شود و در سایر سلول ها، تنفس سلولی درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم رخ می دهد.

◀ برخلاف گلبول های قرمز که هسته ندارند، سلول هایی با بیش از یک هسته نیز در بدن انسان وجود دارند. مثلا، سلول های ماهیچه اسکلتی، چند هسته در سلول خود دارند. سلول های ماهیچه قلبی نیز می توانند دارای دو هسته باشند.

◀ سلول های پارانیشیمی، می توانند دارای کلروپلاست باشند.

◀ سلول های کلروپلاست دار، کربن دی اکسید را در فرآیند فتوسنتز مصرف می کنند و اکسیژن تولید می کنند.

◀ تنفس سلولی، برعکس فرآیند فتوسنتز است.

◀ در فتوسنتز، انرژی جذب می شود و با مصرف کربن دی اکسید، مواد قندی و اکسیژن تولید می شوند.

◀ در فتوسنتز، مواد قندی و اکسیژن مصرف می شوند و کربن دی اکسید و انرژی تولید می شوند.

◀ بنابراین، تنفس سلولی و فتوسنتز می توانند مکمل یکدیگر باشند.

◀ فتوسنتز، فقط در سلول هایی از گیاه انجام می شود که کلروپلاست دارند.

◀ در بین سلول های روپوستی، سلول های نگهبان روزه نیز دارای کلروپلاست می باشند و می توانند فتوسنتز را انجام دهند.

◀ سامانه بافت پوششی در اندام های جوان گیاه، از نوع روپوست می باشد.

◀ در روپوست اندام های هوایی گیاه، سلول های نگهبان روزه وجود دارند که با باز و بسته کردن روزه ها، در کنترل میزان ورود و خروج گازها موثر می باشند.

◀ سلول های نگهبان روزه، برخلاف سایر سلول های روپوستی، کلروپلاست نیز دارند.

◀ علاوه بر سلول های نگهبان روزه، گروهی از سلول های بافت پارانیشیمی نیز کلروپلاست دار هستند.

◀ روغن گیاهی، عصاره دانه های روغنی می باشد که هنوز تصفیه نشده است. بنابراین، دارای ترکیبات روغنی ناخالص می باشد.

◀ با استفاده از فناوری های مشاهده سامانه های زیستی زنده، می توان سطوح ها پایین حیات، مثل مولکول های پروتئینی، تا سطوح بالای حیات، مثل بوم سازگان (مثل جنگل های گلستان و دریاچه ارومیه) را مشاهده کرد.

◀ شناخت ساختار مولکول DNA، باعث شد که نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان متحول شود.

◀ حفظ ثبات وضعیت درونی بدن، به معنای هومئوستازی (هم ایستایی) می باشد.

◀ بسیاری از بیماری ها، در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی پدید می آیند.

◀ برای مثلا، در بیماری دیابت شیرین، مقدار قند خون افزایش می یابد.

◀ بنابراین، برقراری هومئوستازی در بدن، مانع بروز بسیاری از بیماری ها می شود.

◀ سنگ صفرا، یرقان (زردی)، بیماری های تنفسی که منجر به افزایش بیش از حد کربن دی اکسید یا کاهش اکسیژن در خون می شوند، تصلب شرایین در اثر مصرف مقادیر بالای چربی، بیماری های مربوط به فشار خون، کم خونی، دیابت شیرین، نقرس، سنگ کلیه و دیابت بی مزه، مثال هایی از بیماری هایی هستند که بر اثر اختلال در هومئوستازی در انسان ایجاد می شوند.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه ی جانداران را تنظیم می کند.

◀ تا چندی پیش، برای مشاهده یاخته، لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ در حالی که امروزه روش های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته های زنده وجود دارد.

◀ بنابراین، الزاما نیازی به کشتن و رنگ آمیزی سلول ها برای مشاهده آن ها نیست.

◀ گلبول های قرمز نیز از اطلاعات DNA برای تنظیم الگوهای رشد و نمو استفاده می کنند. این سلول ها، هنگام تولید در مغز استخوان، هسته و DNA دارند و پس از رشد و نمو و بالغ شدن، هسته خود را از دست می دهند.

◀ سلول های مختلف بدن، در تشکیل بافت های متفاوت با سلول های دیگر همکاری می کنند. مثلا، سلول های خونی قرمز می توانند در تشکیل بافت خونی نقش داشته باشند. این سلول ها، هسته و اندامک های خود را از دست می دهند.

◀ جانداران، می توانند وضعیت درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند.

◀ مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی بدن انجام می شود، ها، در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی (هومئوستازی) می نامند.

◀ بسیاری از بیماری هم ایستایی پدید می آیند. برای مثلا، در دیابت شیرین، مقدار قند خون افزایش می یابد که عوارضی جدی چون بیماری قلبی، نابینایی و نارسایی کلیه را دربر دارد.

◀ علاوه بر دیابت شیرین، سنگ کلیه و افتادگی کلیه نیز می توانند منجر به نارسایی کلیه شوند.

◀ امروزه، بسیاری از بیماری ها مانند بیماری های قند (دیابت) و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش منجر به مرگ می شدند، مهار شده اند و به علت روش های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ آور نیستند.

◀ بررسی الکتروقلب نگاره از نظر شکل، ارتفاع و فاصله منحنی ها، می تواند به متخصصان کمک کند تا وضعیت سلامت قلب را مشخص کنند.

◀ کاهش ارتفاع QRS ممکن است نشانه سکته قلبی یا انفارکتوس باشد.

◀ سکته قلبی زمانی رخ می دهد که به بخشی از ماهیچه ی قلب اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می می رند.

◀ اکسیژن، برای انجام تنفس سلولی و فرآیند جذب و استفاده انرژی لازم می باشد.

◀ سوختن گلوکز و آزاد شدن انرژی آن در فرآیند تنفس سلولی، نیازمند حضور اکسیژن می باشد.

◀ عدم وجود مقدار کافی اکسیژن در بافت های بدن، منجر به کاهش میزان انرژی تولیدشده و اختلال در فرآیندهای سلولی می شود.

◀ اگرچه خونی که از درون قلب عبور می کند، مواد مغذی و اکسیژن زیاد دارد، ولی قلب نمی تواند با آن، نیازهای تنفسی و غذایی خود را برطرف کند. به همین دلیل، ماهیچه قلب با رگ های ویژه ای به نام اکلیلی (کرونری) که از سرخرگ آئورت انشعاب گرفته است، تغذیه می شود.

◀ بسته شدن این رگ ها توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته یا حمله قلبی شود.

◀ اگر بنا به عللی هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رفیق از بدن دفع می شود. چنین حالتی، به دیابت بی مزه معروف است.

◀ ترشح نشدن هورمون ضدادراری، می تواند ناشی از اختلال در سلول های ترشح کننده این هورمون باشد.

◀ با توجه به این که اطلاعات لازم برای زندگی و اعمال سلول در DNA ذخیره می شوند، عدم ترشح هورمون می تواند مربوط به اختلال در اطلاعات DNA باشد.

◀ اگر غلظت مواد حل شده در خوناب (پلاسما) از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده های اسمزی در زیرنهنج (هیپوتالموس) تحریک می شوند. در نتیجه تحریک این گیرنده ها، از یک سو، مرکز تشنگی در زیرنهنج فعال می شود و از سوی دیگر، هورمون ضدادراری از غده زیرمغزی (هیپوفیز) پسین ترشح می شود. این هورمون، با اثر بر کلیه ها، بازجذب آب را افزایش می دهد و به این ترتیب، دفع آب را توسط ادرار کاهش می دهد. عدم ترشح این هورمون، منجر به افزایش دفع آب از طریق ادرار می شود.

◀ در کلی نگری، به ارتباط های بین اجزای بدن و هم چنین ارتباط عوامل خارجی بر اجزای بدن توجه می شود. بنابراین، مواردی را می توان بدون کلی نگری بررسی کرد که نیازمند ارتباط بین اجزای مختلف نباشد.

◀ بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی در پایان سیستول دهلیزی، مربوط به افزایش فشار خون در بطن ها می باشد و مستقل از سایر اجزا می باشد.

◀ وجود دریچه در هر بخشی از دستگاه گردش خون، منجر به یک طرفه شدن جریان خون می شود. در نتیجه وجود دریچه های دهلیزی بطنی، جریان خون از دهلیز به سمت بطن یک طرفه می شود. بسته شدن این دریچه ها، در ابتدای سیستول دهلیزی، باعث توقف ورود خون به بطن ها و شروع مرحله سیستول بطنی می شود. در اثر بسته شدن این دریچه ها، صدای اول قلب نیز شنیده می شود.

◀ انتقال لقمه غذایی جویده شده از دهان به معده، نیازمند همکاری اندام های مختلف و هم چنین تنظیم عصبی توسط مرکز عصبی بلع می باشد.

◀ وقتی که لقمه غذایی جویده شده به حلق وارد می شود، فرآیند بلع شروع می شود. در این زمان، مرکز عصبی بلع انقباض های حلق را شروع می کند و هم چنین، با تاثیر بر مرکز تنفس، تنفس را متوقف می کند. در این زمان، مسیر بینی و نای بسته می شوند و با شل شدن بنداره ابتدای مری، مسیر مری باز می شود. در نهایت، غذا وارد مری می شود و با کمک حرکات کرمی شکل مری، به سمت معده هدایت می شود.

◀ مرکز عصبی بلع و تنفس، در بصل النخاع قرار دارند.

◀ تنظیم شیمیایی فشار خون در سرخرگ آوران، در اثر ترشح آنزیم رنین از دیواره سرخرگ انجام می شود.

◀ پس از ترشح این آنزیم، مجموعه ای از واکنش های آنزیمی و با همکاری غده فوق کلیه انجام می شود که نهایتاً، با تاثیر بر کلیه، میزان بازجذب آب و سدیم را افزایش می دهد.

◀ با توجه به ارتباط اندام های مختلف در این فرآیند، بررسی آن با کلی نگری انجام می شود.

◀ در نتیجه کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در سرخرگ آوران کاهش می یابد. در این وضعیت، از دیواره سرخرگ آوران آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می شود.

◀ رنین، با تاثیر بر آنژیوتانسینوزن، نهایتاً منجر به ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه می شود.

◀ آلدوسترون، بازجذب سدیم در کلیه را افزایش می دهد و همراه با بازجذب سدیم، آب نیز بازجذب می شود.

◀ انتقال شیره پرورده در آوندهای آبکشی، با کمک سلول های همراه انجام می شود.

◀ سلول های همراه، نوعی سلول های پارانشیمی هستند که در مجاورت سلول های آوند آبکشی قرار می گیرند و بافت آوند آبکشی را تشکیل می دهند. در این بافت، ترابری شیره پرورده توسط سلول های آوند آبکشی و با همکاری سلول های همراه انجام می شود.

◀ ریزویوم ها و سیانوباکتری ها، باکتری های تثبیت کننده نیتروژن هستند که با گیاهان رابطه ی همزیستی برقرار می کنند.

◀ نیتروژن تثبیت شده در این باکتری ها، به مقدار قابل توجهی دفع و یا پس از مرگ آن ها، برای گیاهان قابل دسترس می شود.

◀ حجم های تنفسی را با دستگاه دم سنج (اسپیرومتر) اندازه می گیرند.

◀ نموداری که دم سنج از دم و بازدم های فرد رسم می کند، دم نگاره (اسپیروگرام) نامیده می شود.

◀ تحلیل دم نگاره در تشخیص درست بیماری های ششی کاربرد دارد.

◀ ساخت ابزارهای آزمایشگاهی، مثل دم سنج، مربوط به نگرش بین رشته ای می باشد که مربوط به کل نگری می باشد نه جزءنگری.

◀ بعضی آلکلوئید ها، اعتیادآور هستند.

◀ امروزه، مصرف مواد اعتیادآور، از معضلات بسیاری از کشورهاست که سلامت و امنیت آن ها را تهدید می کند.

◀ زیست شناسان، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده ای که بر حیات جاندار اثر می گذارند، توجه می کنند.

◀ آلکلوئید ها، از ترکیبات گیاهی اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آنها، دفاع از گیاهان در برابر گیاه خواران است.

◀ آلکلوئید ها را در ساختن داروهایی مانند مسکن ها، آرام بخش ها و داروهای ضدسرطان به کار می برند. اما بعضی آلکلوئید ها، اعتیادآور هستند.

◀ حشرات، نظیر پروانه موناک، سامانه دفاعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی دارند.

◀ بررسی این سامانه دفاعی، از جمله موضوعات مورد بحث اختلاف زیستی می باشد؛ زیرا، می تواند در ارتباط با حقوق جانوران باشد.

◀ در حشرات، مواد دفاعی از طریق لوله های مالپیگی وارد روده می شوند و سپس، همراه با مواد گوارش نیافته لوله گوارشی، از بدن دفع می شوند.

◀ گلوبولین ها، نوعی پروتئین موجود در خون هستند که در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا اهمیت دارند. هم چنین انواع گلوبولین ها و هموگلوبین، با جذب و انتقال یون ها، می توانند در تنظیم pH خون موثر باشند.

◀ امروزه، با استفاده از فناوری های نوین مشاهده سامانه های زیستی زنده، می توان مولکول هایی مانند پروتئین ها را در یاخته های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.

◀ جنگل های حرا در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان، از بوم سازگان های ارزشمند ایران هستند.

◀ دریاچه ارومیه یکی از بوم سازگان های ایران است.

◀ ریشه های درختان حرا در آب و گل قرار دارند.

◀ درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند. این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند. به همین علت، به این ریشه ها، شش ریشه می گویند.

◀ سلول های اصلی دستگاه ایمنی، لنفوسیت ها هستند. این سلول ها، همانند مقدار کافی ساخته نشده است و بنابراین، به زحمت نفس می کشند. بنابراین، عدم ترشح سورفاکتانت، مربوط به کامل نشدن فرآیند رشد و نمو می باشد.

◀ کیسه های حبابکی، در برابر انبساط با مشکلی روبه رو هستند؛ لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هواست پوشانده است و بنابراین، نیروی کشش سطحی آب در برابر باز شدن مقاومت می کند.

◀ ماده ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) که از بعضی از یاخته های حبابک ها ترشح می شود، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه ها را آسان می کند.

◀ جنگل زدایی، یعنی قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل.

◀ جنگل زدایی، پیامدهای بسیار بدی دارد که فرسایش خاک، از جمله مثال‌های آن می‌باشد.

◀ از آن جایی که گیاهان مواد مغذی مورد نیاز خود را از طریق خاک به دست می‌آورند، آسیب خاک می‌تواند منجر به کاهش مواد معدنی قابل جذب خاک و اختلال در رشد گیاهان شود.

◀ خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیرآلی و ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) است.

◀ عناصری مانند نیتروژن و فسفر، از طریق خاک وارد گیاه می‌شوند. هم‌چنین، آب مورد نیاز گیاهان از طریق خاک جذب می‌شود.

◀ زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز را به سوخت‌های دیگر تبدیل کنند. آنان این کار را با چندین روش انجام می‌دهند که انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز، تولید می‌کنند، یکی از این روش‌ها می‌باشد.

◀ سلولز، نوعی پلی‌ساکارید رشته‌ای می‌باشد که در دیواره نخستین و پسین گیاهان وجود دارد.

◀ در دیواره نخستین و پسین، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای (خمی‌ری شکل) قرار می‌گیرند.

◀ انتقال شیره خام در گیاه، توسط بافت آوند چوبی انجام می‌شود.

◀ آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که فقط دیواره پسین چوبی شده آنها، به جا مانده است.

◀ از آن جایی که سلول‌های آوند چوبی مرده‌اند، توانایی جذب و استفاده از انرژی را نیز ندارند.

◀ هر چند سلول‌های آوند چوبی برای انتقال شیره خام انرژی مصرف نمی‌کنند، ولی انتقال شیره خام در گیاه نیازمند مصرف انرژی است. مثلاً یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال (همراه با مصرف انرژی)، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی انتقال می‌دهند و در ایجاد فشار ریشه‌ای موثر هستند.

◀ با این که جو زمین دارای ۷۸ درصد نیتروژن است، گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند.

◀ به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان، تثبیت نیتروژن گفته می‌شود.

◀ بخشی از نیتروژن، تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی بعضی از باکتری‌هاست.

◀ امروزه تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های موثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار بگیرد.

◀ انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر، مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک) نام دارد.

◀ میکروسکوپ الکترونی، نوعی فناوری نوین مشاهده سامانه‌های زیستی محسوب می‌شود.

◀ مشاهده بافت‌های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد که کانال‌های میان‌یاخته‌ای از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. به این کانال‌ها، پلاسمودسم گفته می‌شود.

◀ پلاسمودسم‌ها، ارتباط شیمیایی بین سلول‌های مجاور را برقرار می‌کنند.

◀ مواد مغذی و ترکیبات دیگر، می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها، از یاخته‌ای به یاخته دیگر بروند.

◀ ترا کئید ها و عناصر آوندی، سلول های زنده نیستند.

◀ رابرت هوک، با کمک میکروسکوپ ابتدایی خود، توانست برای نخستین بار سلول ها را مشاهده کند.

◀ نخستین سلول هایی که رابرت هوک مشاهده کرد، سلول های مرده بافت چوب پنبه بودند.

◀ با استفاده از رنگ کارمن زاجی، می توان دیواره چوبی سلول ها را رنگ آمیزی کرد.

◀ سلول های بافت اسکلرانشیمی نیز دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.

◀ ترا کئید ها و عناصر آوندی، دو نوع سلول آوندی بافت آوند چوبی می باشند.

◀ مجموعه جانداران یک اجتماع زیستی که با هم تعامل دارند، یک بوم سازگان را ایجاد می کند.

◀ دوزیستان آبشش دار و ماهیان آب شیرین، در آب شیرین زندگی می کنند و بنابراین، ممکن است بخشی از یک بوم سازگان مشترک باشند.

◀ در انسان، چهار نوع بافت اصلی وجود دارد ولی در گیاهان نه اندانه، سه نوع سامانه بافتی وجود دارد که ممکن است بیش از یک نوع بافت داشته باشند. مثلا، سامانه بافت زمینه ای دارای سه نوع بافت مختلف است و سامانه بافت آوندی، دو نوع بافت دارد.

◀ همه یاخته ها، ویژگی های مشترک دارند؛ مثلا، همه غشایی دارند که عبور مواد را بین یاخته و محیط اطراف تنظیم می کند.

◀ اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول های دنا (DNA) ذخیره شده است.

◀ دقت داشته باشید که سلول ها، در طی فرآیند رشد و نمو خود، ممکن است هسته خود را از دست بدهند.

◀ هم چنین دقت داشته باشید که این ویژگی های مشترک، مربوط به سلول های زنده می باشد، در حالی که اسکلرئید، سلول مرده است.

◀ عنکبوت ها، غدد پیش رانی دارند و بعضی از سخت پوستان، غدد شاخکی دارند.

◀ از آن جایی که این بندپایان، مربوط به یک گونه نیستند، نمی توانند در تشکیل یک جمعیت زیستی مشترک نقش داشته باشند؛ زیرا، در هر جمعیت زیستی، افراد فقط یک گونه وجود دارند.

◀ پالتاریا، هفت ویژگی مربوط به حیات را دارند.

◀ یکی از ویژگی های حیات، توانایی پاسخ به محرک های محیطی می باشند.

◀ پارامسی، نوعی آغازی تک سلولی است و لیسه، نوعی نرم تن می باشد که شش دارد.

◀ جانداران، می توانند وضعیت درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند.

◀ مجموعه اعمالی را که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی بدن انجام می شود، هم ایستایی (هومئوستازی) می نامند.

◀ هومئوستازی، از ویژگی های اساسی همه جانداران است.

◀ سلول های آوند چوبی، سلول های مرده هستند و همه ویژگی های حیات را ندارند.

◀ ویروس ها نیز زنده محسوب نمی شوند.

◀ تغییر در میزان نور و رطوبت محیط، از جمله عوامل محیطی موثر بر گیاهان می باشند. این دو عامل، می توانند بر فعالیت سلول های نگهبان روزه موثر باشند؛ زیرا، هم بر فرآیند فتوسنتز موثر می باشند و هم در فرآیند تعرق که در هر دو مورد، سلول های نگهبان روزه نقش دارند.

◀ سیانوباکتری ها و ریزوبیوم ها، با تثبیت نیتروژن، در تامین نیتروژن موردنیاز گیاهان نقش دارند.

◀ همان طور که کاهش عناصر مغذی در خاک برای گیاهان زیان بار است، افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک نیز می تواند مسمومیت ایجاد کند و مانع رشد گیاهان شود.

◀ ویروس ها، موجب بیماری در گیاهان می شوند و تعامل آن ها با گیاهان، فقط مضر می باشد اما قارچ ها، علاوه بر بیماری زایی در گیاهان، می توانند تعامل های مفید نیز با گیاهان داشته باشند. مثلا، قارچ ریشه ای، نوعی همزیستی بین قارچ ها و گیاهان می باشد و یک تعامل مفید محسوب می شود.

◀ جانداران، ویژگی هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن ها کمک می کنند.

◀ گیاه خرزهره، توانایی سازش با محیط های خشک و کم آب را دارد ولی گیاه حرا، توانایی زندگی در آب را دارد.

◀ دنا (DNA)، که یکی از شباهت های جانداران مختلف را تشکیل می دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می دهد.

◀ دقت داشته باشید که گلبول های قرمز، DNA ندارند.

◀ جانداران رشد و نمو می کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می کند.

◀ از آن جایی که DNA در باکتری و آغازی یکسان نمی باشد، الگوهای رشد و نمو این جانداران نیز متفاوت است.

◀ جانداران، انرژی می گیرند، از آن برای انجام فعالیت های زیستی خود استفاده می کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می دهند. بنابراین، همه جانداران برای فعالیت های زیستی خود نیاز به انرژی دارند اما روش جذب انرژی در جانداران متفاوت می باشد.

◀ جانداران فتوسنتزکننده، انرژی موردنیاز خود را از نور خورشید به دست می آورند ولی جانوران، انرژی را از طریق خوردن غذا کسب می کنند.