

▼ زیست شناسی (۱) پایه دهم - دوره دوم متوسطه - کد کتاب ۱۱۰۲۱۶ - چاپ سوم ۱۳۹۷- مطالب متنی درس جامع - فصل اول: زیست شناسی، دیروز، امروز و فردا ویژه کنکور ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

- ۱- اهمیت و شهرت پروانه ی موناک به خاطر مهاجرت های سالانه ی اوست.
- ۲- پروانه ی موناک هر سال حدود ۵۰۰۰ کیلومتر مهاجرت می کند.
- ۳- هر نسل از پروانه ی موناک ۴ مرحله را در زندگی خود سپری می کند.
- ۴- در دنیا جانورانی زندگی می کنند که برای رسیدن از مرحله ی نوزادی به جانور بالغ، مراحل را طی می کنند که در آن از نظر ساختاری و ظاهری تفاوت های زیادی را متحمل می شوند. به این نوع بلوغ دگرذیسی گفته می شود.
- ۵- دگرذیسی در بسیاری از حشرات، دوزیستان و برخی ماهی ها دیده می شود.
- ۶- در دگرذیسی، جانور ویژگی های کاملاً 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.
- ۷- نوزاد قورباغه آبشش دارد و در آب زندگی می کند اما قورباغه ی بالغ شش دارد و ساکن خشکی است.
- ۸- لارو یا نوزاد کرمی شکل پروانه موناک از برگ گیاهی به نام استبرق تغذیه می کند.
- ۹- در DNA پروانه موناک تمام اطلاعات لازم برای مهاجرت و حتی جایگاه و نقش هر نسل از پروانه در برگزاری مهاجرت وجود دارد.
- ۱۰- اهمیت پروانه موناک از جهت رفتار غریزی جانور در پیدا کردن مسیر مهاجرت است.
- ۱۱- 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.
- ۱۲- نورون ها سلول های بافت عصبی در جانوران هستند.
- ۱۳- بعضی نورون 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.

۱۴- پروانه های موناک با چشم هایشان جایگاه خورشید را در افق رصد می کنند.
۱۵- پروانه های موناک یک ساعت زیستی هم در شاخک هایشان دارند که زمان روز را تشخیص می دهد.

۱۶- پروانه موناک یک حشره است.

۱۷- حشرات سامانه ی تنفسی نایدیسی 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.

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

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

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

۲۱- 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 گره ها فعالیت ماهیچه های آن بند را تنظیم می کند.

۲۲- حشرات دارای چشم مرکب هستند. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که هر واحد، یک عدسی، قرنیه و تعدادی گیرنده ی نوری دارد. هر واحد تصویر کوچکی از می دان بینایی را فراهم می کند و دستگاه عصبی، این اطلاعات را یکپارچه و یک تصویر موزائیکی ایجاد می کند.

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

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

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

۲۶- فیزیک، یک علم تجربی است.

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

۲۸- 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.

۲۹- 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.

۳۰- 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.

۳۱- 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).

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

۳۳- 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.

۳۴- 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.

۳۵- 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.

۳۶- زیست شناسی علم بررسی حیات است.

۳۷- 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.

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

۳۹- 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.

۴۰- هومئوستازی از ویژگی های همه ی جانداران است.

۴۱- 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.

۴۲- در شرایطی که محیط بیرونی در حال تغییر مداوم است، هومئوستازی 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.

۴۳- هومئوستازی 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.

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

۴۵- 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.

۴۶- 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.

۴۷- در بافت عصبی، یاخته‌هایی وجود دارند به نام یاخته‌های پشتیبان که علاوه بر دفاع از یاخته‌های عصبی، در حفظ هم ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نقش دارند.

۴۸- سلول یا سلول‌های پیکر جانداران رشد می‌کنند، سلول‌ها این کار را از طریق بزرگ شدن (غیرقابل برگشت) و تقسیم شدن انجام می‌دهند.

۴۹- جانداران نمو هم می‌کنند. نمو یعنی تشکیل بخش‌های جدید یا به تعریف دیگر عبور از یک مرحله از زندگی به مرحله‌ی دیگر.

۵۰- در نمو، جاندار ویژگی‌هایی کسب می‌کند که قبلاً آن‌ها را نداشته است.

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

۵۲- فرق رشد و نمو چیست؟ رشد یعنی بزرگ شدن، به واسطه‌ی بزرگ شدن غیرقابل بازگشت اندازه‌ی سلول‌ها یا تقسیم شدن سلول‌ها یا به عبارتی دیگر، افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها.

۵۳- بلوغ نوعی نمو است؛ مثلاً بلوغ در دختران و پسران با کسب ویژگی‌های جدید در بدن آن‌ها همراه است که قبلاً آن‌ها را نداشته‌اند.

۵۴- نمو یعنی تشکیل بخش‌های جدید، به طور مثال رویش مو روی صورت پسران یا رویش دندان‌های شیری در کودکان نمونه‌هایی از نمو در انسان هستند.

۵۵- رشد شاخ در بز کوهی مثالی از نمو در جانوران می‌باشد.

۵۶- گیاهی که در بهار 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.

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

۵۸- همه‌ی موجودات زنده برای زنده ماندن به انرژی نیاز دارند تا فرآیندهای زیستی‌شان را انجام بدهند.

۵۹- بعضی از موجودات خودشان غذا می‌سازند و آن‌ها را می‌سوزانند تا انرژی تولید کنند (مثل گیاهان).

۶۰- بعضی از موجودات غذا را از جایی به دست می‌آورند، مثلاً از جانداران دیگر

تغذیه می کنند (مثل جانوران).

۶۱- جذب و استفاده از انرژی از ویژگی های جانداران است.

۶۲- 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.

۶۳- 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.

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

۶۵- 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.

۶۶- 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.

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

۶۸- تولید مثل یک ویژگی است که باعث بقای نسل گونه ها می شود.

۶۹- موجودی شبیه به خودشان، منظور تولید مثل غیر جنسی است چون در این نوع تولید مثل، جاندار فرزند، DNA جاندار والد را بدون کم و کاست دریافت می کند و وقتی رشد کرد عینا شبیه والد می شود .

۷۰- موجودی کم و بیش شبیه به خودشان منظور تولید مثل جنسی است. در تولید مثل 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.

۷۱- تولید مثل، دو نوع جنسی و غیر جنسی دارد.

۷۲- تولید مثل غیر جنسی در جانداران تک سلولی، نوع رایج و معمول تولید مثل است البته تولید مثل غیر جنسی در جانداران پرسلولی نیز وجود دارد.

۷۳- انواع تولید مثل غیر جنسی به شرح زیر است: دو نیم شدن، جوانه زدن، قطعه قطعه شدن، هاگ زایی و روش های دیگر.

۷۴- باکتری ها با دو نیم شدن تولید مثل می کنند؛ مثلا 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).

۷۵- در روش تولید مثل غیر جنسی 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.

۷۶- در روش تولید مثل غیر جنسی 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.

۷۷- در روش تولید مثل غیر جنسی 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 ایجاد شده روی میوه ها یا کپک نان و یا سایر قارچ ها و کپک ها).

۷۸- در روش های دیگر تولید مثل غیر جنسی، بعضی گیاهان بخش های ویژه ای برای تولید مثل غیر جنسی دارند؛ مثلا جوانه های رویش یافته روی لبه ی برگ که بعد از مدتی از برگ جدا شده و در خاک رشد می کنند.

۷۹- در تولید مثل جنسی، وجود دو فرد (به جز بکرزایی) یا دو نوع سلول (نر و ماده) ضرورت دارد.

۸۰- جانداران نر و ماده اندام های تولید مثلی 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.

۸۱- جانداران طی نسل های مختلف که در یک محیط زندگی کرده اند، توانسته اند با محیط سازگاری پیدا کنند؛ مثلا 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.

۸۲- 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

۸۳- 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 پرز در روده ی باریک، سازش دستگاه گوارش نشخوار کنندگان برای تجزیه ی سلولز، سازگاری پرندگان برای جذب O_۲ بیشتر، سازش با کتری های سطح پوست با شرایط پوست، سازش گیرنده های حسی

۸۴- 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 غار مانند (مثل گیاه خرزهره). ۴- وجود تعداد فراوان کرک در فرورفتگی های غار مانند برای به دام انداختن رطوبت هوا (مثل گیاه خرزهره). ۵- وجود ترکیبات پلی ساکارییدی 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.

۸۵- 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

محیط‌هایی را در درخت حرا شاهد هستیم. این درخت ریشه‌هایی دارد که به سمت بالا هستند و از سطح آب سر بر می‌آورند تا اکسیژن جذب کنند و جلوی مرگ ریشه‌ها را بگیرند. به این ریشه‌ها، شش ریشه می‌گویند.

۸۶-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 می‌گیرد، افزایش یابد. برای این منظور، سطح داخلی روده دارای پرزها و ریز پرزهایی شده که سطح جذب را به ترتیب ۳۰ و ۶۰۰ بار افزایش می‌دهند و به این طریق جذب مواد و کارایی دستگاه گوارش را بالا می‌برند.

۸۷-سازش دستگاه گوارش نشخوار کنندگان برای تجزیه ی سلولز: گیاهان حاوی مقادیر بالای سلولز در ساختار خود هستند و جانداران علف خواری که از این گیاهان تغذیه می‌کنند 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 می‌کنند اما چون فرآیند گوارش سلولز طولانی است، برای تامین این زمان طولانی می‌بایست طول لوله ی گوارش خیلی زیاد می‌بود، لذا برای جبران کم بودن طول لوله ی گوارش نسبت به طول مورد نیاز، غذای بلعیده شده یک بار دیگر به دهان برمی‌گردد و دوباره جویده می‌شود تا زمان بیشتری به آنزیم‌ها داده شود که سلولز را بهتر هیدرولیز کنند (هم‌چنین با جویدن مجدد، دوباره از گوارش مکانیکی هم استفاده می‌شود).

۸۸-سازگاری پرندگان برای جذب O_2 بیشتر: پرندگان به دلیل این که پرواز می‌کنند و ماهیچه های پروازی انرژی زیادی مصرف می‌کنند، به اکسیژن قابل توجهی برای آزادسازی این انرژی از منابع قندی نیاز دارند؛ در نتیجه پرندگان سیستم تنفس خاصی دارند که علاوه بر شش‌ها، کیسه های هوادار را هم شامل می‌شود

۸۹-سازش باکتری های سطح پوست با شرایط پوست: یک سری باکتری در سطح پوست ما زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن آن سازش دارند. این باکتری‌ها از تکثیر میکروب های بیماری زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای به دست آوردن غذا و محل زندگی، بر این میکروب‌ها پیروز می‌شوند

۹۰-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.

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

۹۲-هسته اندامکی است که بیشتر ماده ی ژنتیک سلول (DNA) در آن قرار دارد.
۹۳-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.

۹۴-ویروس ها ذراتی هستند که بین موجودات زنده و مواد غیر زنده قرار دارند و برخی ویژگی های حیات را دارند و برخی را ندارند.

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

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

۹۷-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.

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

۹۹-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 ۱۰۰- سطح اول سازمان یابی حیات، سلول است. سلول کوچک ترین واحد ساختاری و عملکردی دارای حیات موجود در همه ی جانداران است.

۱۰۱- 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 هومئوستازی، تولید مثل، 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.

۱۰۲- 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 اجزای شان 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.

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

۱۰۴- توانایی سلول در تقسیم شدن، منشا اتفاقات زیادی است؛ مثلاً تولید مثل جانداران چه تک سلولی و چه پرسلولی، همواره به همین قابلیت سلول ها در تقسیم شدن، متکی است.

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

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

۱۰۷- ترمیم بخش های آسیب دیده ی پیکر جانداران نیز به تقسیم سلول ها به منظور ساخته شدن سلول های جدید برای جبران و جای گیری به جای سلول های آسیب دیده یا مرده ی قبلی، نیاز دارد.

۱۰۸- اندامک ها اجزائی از سلول ها هستند که در یوکاریوت ها دیده می شوند و درون سیتوپلاسم آن ها قرار دارند.

۱۰۹- هر اندامک را غشایی دو لایه از جنس غشای سلول پوشانده است (البته اندامک های دو غشایی 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

۱۱۰- مهم ترین اندامک های سلول عبارت اند از هسته (که محل فرماندهی سلول است و DNA سلول داخل آن قرار گرفته است)، میتوکندری (که موتور خانه 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).

۱۱۱- 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.

۱۱۲- 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.

۱۱۳- 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.

۱۱۴- 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.

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

۱۱۶- همه ی یاخته ها را غشایی در بر گرفته که رفت و آمد مواد را بین یاخته و محیط کنترل می کند.

۱۱۷- سیتوپلاسم محتوای داخل غشای سلول است که در یوکاریوت ها شامل مایع

- داخل سلول و اندامک‌ها (به جز هسته) و در پروکاریوت‌ها شامل هر آن چه که درون غشا است، می‌شود.
- ۱۱۸- دیواره‌ی سلولی در خارج از غشا است که در همه‌ی سلول‌های گیاهی و قارچ‌ها، برخی آغازیان و اغلب باکتری‌ها دیده می‌شود. سلول‌های جانوری دیواره ندارند.
- ۱۱۹- به جز باکتری‌ها، بقیه‌ی جانداران، یوکاریوت‌اند و هسته و اندامک‌های سلولی دیگر را دارند.
- ۱۲۰- کلروپلاست فقط در گیاهان و بعضی آغازیان دیده می‌شود.
- ۱۲۱- مجموعه‌ای از یک یا چند نوع سلول همکار، با هم یک بافت را می‌سازند تا یک کار واحد را انجام دهند؛ مثلاً بافت عصبی که شامل نورون‌ها و سلول‌های پشتیبان است و در مجموع وظیفه‌ی بافت عصبی تحریک‌پذیری، هدایت و انتقال پیام عصبی است.
- ۱۲۲- بافت ماهیچه‌ای که شامل مجموعه‌ای از سلول‌های ماهیچه‌ای است و کارشان انقباض است یا بافت استخوانی که شامل انواعی از سلول‌هاست و وظیفه‌ی اسکلت‌بندی و محافظت از بدن و ... را بر عهده دارد.
- ۱۲۳- در جانداران پسرلولی از اجتماع تعدادی از سلول‌های همکار و مشابه، بافت تشکیل می‌شود. اما بافت‌های زیادی هستند که سلول‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها مشابهتی با هم ندارند، مثل سلول‌های بافت خونی (گلبول‌های قرمز و انواع گلبول‌های سفید) یا بافت عصبی (سلول‌های عصبی (نورون) و سلول‌های پشتیبان
- ۱۲۴- انواع بافت‌های بدن انسان: بافت پوششی، بافت پیوندی، بافت عصبی، بافت ماهیچه‌ای
- ۱۲۵- بافت پوششی: شامل سلول‌هایی است که سطح خارجی بدن و سطوح داخلی حفرات و مجاری بدن (رگ‌ها، لوله‌ی گوارش، لوله‌ی تنفسی و ...) را می‌پوشانند.
- ۱۲۶- بافت پیوندی: بافت پشتیبان بدن انسان است و تقریباً در همه جا یافت‌ها فعالیت می‌شود و نقش‌های متنوعی دارد، گاهی نرم و انعطاف‌پذیر (غضروف‌های نوک بینی و لاله‌ی گوش)، گاهی سخت و مستحکم (استخوان، زردپی و رباط)، گاهی مایع (خون)، گاهی محل ذخیره‌ی انرژی بدن (بافت چربی) و ...

است.

۱۲۷- بافت عصبی: در همه جای بدن هست و مهم ترین سلول هایش نورون ها هستند که پیام عصبی را جا به 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.

۱۲۸- 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).

۱۲۹- 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.

۱۳۰- عضلات صاف دارای سلول های دوکی شکل، تک هسته ای و ظاهر غیر خط دار بوده و عملکرد غیرارادی دارند، مثل اغلب عضلات دیواره ی لوله ی گوارش انسان.

۱۳۱- عضلات قلبی ظاهری خط دار دارند و دارای انشعابات سلولی بوده و غیرارادی اند و فقط در قلب وجود دارند.

۱۳۲- عضلات مخطط یا اسکلتی، سلول های چند هسته ای هستند که ظاهر مخطط داشته و در دستگاه اسکلتی وجود دارند که عملکردی آگاهانه و ارادی دارند (به جز انعکاس).

۱۳۳- 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

۱۳۴- 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.

۱۳۵- دستگاه های اصلی بدن انسان شامل گردش خون، گوارش، تنفس، پوشش (پوست، مو و ناخن)، دفع ادرار، عصبی و حس، تولید مثل، درون ریز (شامل غدد درون ریز)، ایمنی و حرکتی (شامل ماهیچه ها و استخوان ها) است

۱۳۶- بدن جاندار از مجموعه ی چندین دستگاه ساخته می شود که هدف نهایی آن

ها تداوم حیات جاندار است.

۱۳۷- برخی جانداران تک سلولی هستند، بافت، اندام و دستگاه ندارند و کل بدنشان به همان یک سلول ختم می شود.

۱۳۸- بعضی از جانداران هم پرسلولی اند، ولی بافت یا اندامی در آن ها متمایز نشده است؛ مثلا خزه ها گیاهانی پرسلولی هستند اما بافت تمایز یافته 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.

۱۳۹- خزه ها ریشه، ساقه و برگ (اندام) هم ندارند و ضمام برگ 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.

۱۴۰- خزه ها و آغازیان پرسلولی بافت و اندام تخصص یافته ای ندارند.

۱۴۱- 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 تولید مثل کنند و فرزندی شبیه به خودشان، با قابلیت زنده ماندن و باروری تولید کنند، این ها افراد یک گونه را تشکیل می دهند.

۱۴۲- افراد گونه های مختلف نمی توانند با یکدیگر تولید مثل کنند، البته این قانون استثنائاتی هم دارد.

۱۴۳- 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.

۱۴۴- جمعیت، گروهی از جاندارانی هستند که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان، در یک مکان یکسان زندگی می کنند.

۱۴۵- 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.
- ۱۴۶- اجتماع مجموعه ی افراد تمام گونه های یک منطقه ی جغرافیایی محدود و مشخص بود. پس در هر صورت، اجتماع شامل موجودات زنده است
- ۱۴۷- مجموع عوامل زنده (موجودات زنده یا همان اجتماع) و عوامل غیر زنده 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.
- ۱۴۸- بوم سازگان ها بر سه نوع خشکی، آبی و آبی خشکی بودند.
- ۱۴۹- تالاب ها محیط هایی هستند که مشخصات شان چیزی میان خشکی و آب است. تالاب ها ممکن است همواره دارای آب باشند یا این که گاه خشک و گاه آب دار باشند.
- ۱۵۰- برخی تالاب های نزدیک دریا با جزر و مد تغییر وضعیت می دهند. مشخصه ی اصلی تالاب ها ماندگاری نسبی آب در آن ها است.
- ۱۵۱- محدوده ی بوم سازگان ها با مرزهای طبیعی مثل بیابان، رودخانه، دریا، رشته کوه و ... مشخص می شود.
- ۱۵۲- هر زیست بوم شامل چندین بوم سازگان است که همگی در یک منطقه با شرایط یکسان (از نظر جغرافیایی و خصوصا آب و هوایی) 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 و هوایی 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.
- ۱۵۳- 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.
- ۱۵۴- 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 غیر زنده ی این زیستگاه ها می شود.
- ۱۵۵- 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.
- ۱۵۶- 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.
- ۱۵۷- سلول، پایین ترین سطح ساختاری حیات است و تمام فعالیت های زیستی و ویژگی های هفت گانه ی حیات در آن دیده می شود.
- ۱۵۸- همه ی سلول ها ویژگی های مشترکی دارند، مثلا همه غشای پلاسمایی، سیتوپلاسم و رمزهای وراثتی (DNA) دارند.
- ۱۵۹- پروکاریوت ها هسته ی مشخص و اندامک ندارند، یوکاریوت ها دارای هسته و اندامک هستند.
- ۱۶۰- 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.
- ۱۶۱- 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.
- ۱۶۲- باکتری ها، ساده ترین و ابتدایی ترین گروه جانداران در بین پنج فرمانروی اصلی جانداران هستند.
- ۱۶۳- باکتری ها معمولا به این ۳ شکل دیده می شوند: ماریچی، میله ای و کروی.
- ۱۶۴- 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.

۱۶۵-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.

۱۶۶-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 خزه، از تمایز یافتگی برخوردارند. به طور کلی، دارای ساختارهای ریشه، ساقه و برگ هستند (به استثنای خزه ها).

۱۶۷-فرمانروی گیاهان شامل خزه ها، نهان زادان آوندی (سرخس ها)، بازدانگان (مخروط داران) و نهان دانگان (گیاهانی که میوه و گل دارند) می باشد.

۱۶۸-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

۱۶۹-بی مهره ها شامل انواع کرم ها، اسفنج ها، کیسه تنان، نرم تنان، بندپایان و خارپوستان هستند.

۱۷۰-مهره داران شامل ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران (تکامل یافته ترین) می باشند.

۱۷۱-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 آییم 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، قطعا 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 بیاییم، 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.

۱۷۲- 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.

۱۷۳- 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.

۱۷۴- 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 .

۱۷۵- منشا اصلی تنوع حیات، تنوع مولکول های DNA جانداران است.

۱۷۶- 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.

۱۷۷- 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.

۱۷۸- 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 چند سویه ای که این اجزا با هم برقرار می کنند، باعث پدید آمدن آن کل می شود.

۱۷۹- 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.

۱۸۰- ویژگی های کل یک چیز شامل جمع ویژگی های اجزای آن نیست، چون برهم کنش و تعامل بین اجزا و ارتباط چند سویه 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.

۱۸۱- 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.

۱۸۲- 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

۱۸۳- در یک جاندار، برهم کنش، فقط بین اجزای بدن نیست.

۱۸۴- 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 غیر زنده 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.

۱۸۵- 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.

۱۸۶- روابط بین جانداران: در هر بوم سازگان سه نوع رابطه ی همزیستی، شکار و شکارچی و رقابت بین جانداران برقرار است.

۱۸۷- همزیستی شامل همسفرگی، همیاری و رابطه ی انگلی می شود.

۱۸۸- رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: در رابطه ی انگلی میزبان زیان می کند ولی انگل که از میزبان سود می برد.

۱۸۹- مثال رابطه ی همزیستی از نوع انگلی: کنه که از خون انسان تغذیه می کند

۱۹۰- 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

۱۹۱-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.

۱۹۲-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 مکنند.

۱۹۳-رابطه ی همزیستی از نوع همیاری: در رابطه ی همیاری هر دو جاندار سود می برند.

۱۹۴-مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: میگوی تمیز کننده که انگل های دهان مارماهی را می خورد.

۱۹۵-مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: زنبور که از شهد گیاه گل دار استفاده می کند و در عوض برای گیاه گرده افشانی می کند

۱۹۶-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.

۱۹۷-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

۱۹۸-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

۱۹۹-مثال رابطه ی همزیستی از نوع همسفرگی: همیاری گیاهانی مثل آزوال و گونرا با سیانوباکترها بدین شکل است که سیانوباکترها فتوسنتز کننده 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.

۲۰۰-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

۲۰۱- 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 توبره واش با حشرات و لارو آن ها.

۲۰۲- رقابت: رقابت معمولا بر سر نیازهای مشترکی مثل غذا، آب، محل زندگی یا انتخاب جفت شکل می گیرد.

۲۰۳- 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.

۲۰۴- 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.

۲۰۵- نگرش ها، روش ها و ابزارهای زیست شناسان پس از شناخت ساختار مولکول DNA در سال ۱۹۵۳ متحول شد.

۲۰۶- مولکول DNA ساختاری دو رشته ای، ماریچ و نردبانی شکل دارد. هر رشته از تعدادی زیر واحد (نوکلئوتید) ساخته شده است که با یکدیگر پیوند دارند. نوکلئوتیدهای رشته های مقابل نیز با نوعی پیوند دیگر با هم در ارتباط اند.

۲۰۷- 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.

۲۰۸- 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.

۲۰۹- 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.

۲۱۰- فناوری های نوین: فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی، فناوری های مشاهده ی

سامانه های زیستی زنده، مهندسی ژن (ژنتیک)

۲۱۱- 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.

۲۱۲- فناوری های مشاهده ی سامانه های زیستی زنده: بیشتر سلول ها با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند. چشم غیر مسلح یعنی چشمی بدون سلاح بینایی مانند ذره بین یا انواع میکروسکوپ

۲۱۳- سلول های جانوری و گیاهی به طور معمول بین ۵ تا ۱۰۰ میکرومتر و باکتری ها معمولا بین ۱ تا ۱۰ میکرومتر قطر دارند.

۲۱۴- هر میکرومتر یعنی یک میلیونم متر.

۲۱۵- واحدهای طول: هر متر ۱۰۰ سانتی متر، هزار میلی متر، یک میلیون میکرومتر و یک میلیارد نانومتر است.

۲۱۶- برای دیدن سلول ها به میکروسکوپ نوری نیاز داریم. میکروسکوپ نوری خیلی وقت است که اختراع شده ولی برای دیدن دقیق تر این سلول ها و مشاهده ی اجزا و ذرات درون سلول به میکروسکوپ قوی تری به نام میکروسکوپ الکترونی نیاز داریم. در هر دو میکروسکوپ برای بررسی دقیق سلول و ساختارهای داخل آن باید سلول ها رنگ آمیزی شوند تا اجزای موردنظر تفکیک و به خوبی دیده شوند. این فرآیند موجب مرگ سلول می شود.

۲۱۷- امروزه علاوه بر توان مشاهده و بررسی دقیق سلول های زنده و فعالیت های حیاتی آن ها، میکروسکوپ هایی بسیار قوی تولید شده که می توان به کمک آن ها از ذراتی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. امکان شناسایی و ردیابی مولکول هایی مانند پروتئین ها در سلول های زنده و هم چنین شناسایی جایگاه یاخته ها در داخل بدن نیز جزء پیشرفت های بزرگ به حساب می آیند.

- ۲۱۸- 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.
- ۲۱۹- امروزه ما حتی از اشیایی در حد چند آنگستروم هم می توانیم تصویربرداری کنیم.
- ۲۲۰- 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.
- ۲۲۱- دانشمندان با شناسایی ژن ها می توانند به ارتباط شان با صفات پی ببرند. مثلا ژنی که نقصش باعث بیماری قند خون می شود، یا ژنی که باعث پیری می شود.
- ۲۲۲- 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.
- ۲۲۳- 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.
- ۲۲۴- روش تولید جانداران تراژن به کمک مهندسی ژن است.
- ۲۲۵- تولید گیاهان پر محصول 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.
- ۲۲۶- 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.

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

۲۲۸-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

۲۲۹-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.

۲۳۰-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.

۲۳۱-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 پر محصول 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.

۲۳۲-یکی از سوءاستفاده های بشر از زیست شناسی تولید سلاح های زیستی است.

۲۳۳-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.

۲۳۴-از جمعیت حدود هفت و نیم میلیاردی کره ی زمین حدود یک میلیارد نفر

۱۳) درصد) از گرسنگی و سوء تغذیه رنج می‌برند که پیش بینی می‌شود این عدد با توجه به رشد جمعیت جهان، در سال ۲۰۳۰ به حدود ۴ / ۸ میلیارد نفر برسد. پس مسئله‌ی تامین غذا در آینده‌ی بشر خیلی مهم است که با توجه به محدود بودن منابع زمین باید برای آن فکری اندیشید.

۲۳۵- 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 می‌کنند). پس برای رفع مشکل کمبود غذا باید روی افزایش کیفی و کمی محصولات گیاهی کار کنیم.

۲۳۶- شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تامین غذای بیشتر و بهتر است.

۲۳۷- شناخت گیاهان خودرو: این گیاهان چند ویژگی مهم دارند: ۱- در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف که شرایط آب و هوایی، نوع خاک و موجودات متفاوتی دارند، رشد می‌کنند و با آن‌ها سازگار می‌شوند. ۲- به سرعت رشد و تولید مثل می‌کنند. ۳- در مدت نسبتاً کوتاهی به تولید کنندگی بالایی می‌رسند و دانه و میوه تولید می‌کنند. این گیاهان می‌توانند خوراک دام‌ها را تامین کنند و هم چنین شناخت و استفاده از آن‌ها مهم است.

۲۳۸- خرزهره یک گیاه خودرو است.

۲۳۹- مهندسان ژنتیک با استخراج و انتقال ژن‌های موثر در کیفیت و کمیت، از گیاهان خودرو به محصولات زراعی می‌توانند در نهایت به محصول دهی بیشتر و بهتر آن‌ها کمک کنند، این موارد می‌تواند شامل افزایش سرعت رشد گیاهان، افزایش اندازه و مقدار محصولات، تسریع رسیدگی محصولات گیاهان، افزایش مقاومت نسبت به آفات و بیماری‌ها و ... شود.

۲۴۰- یکی از مشکلات گوجه‌فرنگی‌ها که باعث هدر رفتن مقدار زیادی از آن‌ها می‌شود، له‌شدگی آن‌ها موقع رسیدن شان است. یک دانشمند باحال با دستکاری ژنتیکی توانست به گوجه‌فرنگی‌هایی دست پیدا کند که زودتر برسند و موقع رسیدن هم له و لورده نشوند.

۲۴۱- از مهندسی ژنتیک برای بهبود مقاومت گیاهان در برابر انواع بیماری‌های گیاهی نیز استفاده می‌شود.

۲۴۲- استفاده‌ی اصلی گیاهان خودرو برای دانشمندان، در اختیار گذاشتن ژن‌هایی

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 مورد نظرشان اضافه می کنند و باعث تولید گیاهان تراژن و ایجاد تغییراتی در گیاهان زراعی هدف می شوند.

۲۴۳- 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

۲۴۴- جانداران با اجزای زنده و غیر زنده 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 زیست شان یکی از راه های افزایش کمیت و کیفیت محصولات شان محسوب می شود.

۲۴۵- عوامل غیر زنده ای مثل جنس خاک، دما، نور، رطوبت و عوامل زنده ای چون قارچ ها، باکتری ها و حشرات نیز با گیاهان در محیط زیست شان 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 تولید کنندگی گیاهان زراعی بینجامد.

۲۴۶- برخی گیاهان با انواعی از باکتری ها (مثلا ریزوبیوم ها و سیانوباکتری ها) همزیستی دارند این باکتری ها در ترکیبات نیتروژن دار خاک تغییرات شیمیایی ایجاد کرده و آن ها را برای گیاه قابل جذب می کنند.

۲۴۷- به منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده و عوامل غیر زنده ی هر بوم سازگان دربردارند، خدمات بوم سازگان می گویند. از مهم ترین این خدمات می توان به تامین آب آشامیدنی، پناهگاه، به جریان انداختن چرخه ی کربن و ... اشاره کرد که برحسب اتفاق همگی از خدمات بخش غیر زنده ی بوم سازگان محسوب می شوند.

۲۴۸- خدماتی یک جنگل به بخش زنده ی این جنگل (بوم سازگان): تولید اکسیژن، تولید چوب، جلوگیری از سیل، ایجاد محیطی برای زندگی جانوران گوناگون که باعث اثر بر روی دیگر بوم سازگان ها هم می شود، حفظ تنوع زیستی و ... به همه ی این ها می گویند خدمات یک بوم سازگان.

۲۴۹- 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.

۲۵۰- 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 غیر علمی 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.

۲۵۱- 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 و هوای 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، پایدار کردن بوم سازگان به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولید کنندگی آن روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود.

۲۵۲- اقلیم به شرایط آب و هوایی 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.

۲۵۳- 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 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.

۲۵۴- 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.

۲۵۵- پوشش گیاهی باعث کند شدن 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 جا به 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 پدیده ی فرسایش خاک را تشدید می کند و باعث افزایش احتمال وقوع سیل می شود. تصاویری که توسط ماهواره گرفته شده اند، جنگل زدایی را در جنگل گلستان که در مناطق شمالی ایران قرار دارد، نشان می دهند.

۲۵۶- با افزایش جمعیت جهان، وابستگی به انرژی و مصرف آن بیشتر می شود. پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۰ نیاز دنیا به مصرف انرژی ۶۰ درصد بیشتر از امروز شود.

۲۵۷- در حال حاضر بیش از سه چهارم نیاز انرژی توسط سوخت های فسیلی تامین می شود.

۲۵۸- 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.

۲۵۹- مشکلات سوخت های فسیلی به این شرح است: ۱- تمام می شوند و تجدید ناپذیرند ۲- محیط زیست را با سوختن شان آلوده می کنند ۳- باعث گرم شدن زمین می شوند ۴- استخراج آن ها محیط زیست را آلوده می کند

۲۶۰- انرژی ها به طور کلی به دو دسته ی تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر تقسیم می شوند. انرژی حاصل از سوخت های فسیلی تجدید ناپذیرند. 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 مثلا انرژی هایی مانند نور خورشید، باد، آب های روان، زمین گرمایی و سوخت های زیستی که تجدید پذیرند برای این منظور مناسب اند.

۲۶۱- 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 کشورهای مثل آمریکا و برخی کشورهای اروپایی و حتی در مشکین شهر (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.

۲۶۲- 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؛

۲۶۳- 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 بالا 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.

۲۶۴- 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.

۲۶۵- یکی از عوامل موثر در گرم شدن زمین همین سوخت های فسیلی هستند. این سوخت ها با سوختن خودشان موادی مانند CO_۲ تولید می کنند. CO_۲ 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. 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. تجدید ناپذیر 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.

۲۶۶- 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.

۲۶۷- سوخت های حاصل از گیاهان تجدید پذیرند (چون خود گیاهان تجدید پذیرند)، 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 ۵% تولید کم تر CO_2).

۲۶۸- زیست شناسان می توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت های زیستی مانند گازوئیل زیستی کمک کنند.

۲۶۹- 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

۲۷۰- روغن گیاهی پس از استخراج و تصفیه، با نوعی ماده، واکنش شیمیایی انجام می دهد که طی آن گازوئیل زیستی تولید می شود.

۲۷۱- هر چند گازوئیل زیستی هم پس از سوختن، CO_2 تولید می کند ولی مقدار آن در مقایسه با CO_2 ای که سوخت فسیلی تولید می کند، کم تر است، ضمناً گازوئیل زیستی مواد سرطان زا ندارد و باعث تولید باران اسیدی نمی شود.

۲۷۲- باران اسیدی چیست؟ در شهرهای صنعتی به دلیل سوختن سوخت های فسیلی، اکسید نیتروژن و اکسید گوگرد زیادی تولید می شود. با بلارفتن 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.

۲۷۳- 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.

۲۷۴- گیاهان منبع اصلی سلولز در دنیا هستند. از سلولز گیاهان، نوعی سوخت زیستی تهیه می شود.

- ۲۷۵- دانشمندان برای تولید سوخت از سلولز باید راه هایی برای تولید بیشتر سلولز و تجزیه ی آسان تر آن پیدا می کرده اند.
- ۲۷۶- تجزیه ی سلولز کار آسانی نیست. 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
- ۲۷۷- 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.
- ۲۷۸- 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.
- ۲۷۹- امروزه در کشور برزیل، ۱۸ درصد از کل سوخت مورد نیاز برای خودروها، از سوخت های زیستی حاصل از ساقه ی نیشکر تامین می شود.
- ۲۸۰- 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
- ۲۸۱- سوخت زیستی به سوخت هایی می گویند که از جانداران امروزی به دست آمده باشند.
- ۲۸۲- زیست شناسی با سلامت انسان و درمان بیماری ها (علم پزشکی) ارتباط تنگاتنگی دارد. هر دو جزء علوم تجربی اند و اساس شان مشاهده و آزمایش است.
- ۲۸۳- 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 ...

۲۸۴- 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.

۲۸۵- پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری ها مورد استفاده قرار می گیرد. پزشکی شخصی به جای مشاهده ی حال بیمار، بر بررسی اطلاعات موجود بر روی ژن های وی استوار است. در پزشکی شخصی براساس داده های مربوط به هر شخص، داروها و روش درمان خاص او طراحی می شود.

۲۸۶- آگاهی از بیماری های ارثی فرد و پیش بینی بیماری های آینده ی هر فرد نیز بر عهده ی پزشکی شخصی است.