

**فصل ۱: زیست شناسی، دیروز، امروز و فردا**

- ۱- 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.
- ۲- نوزاد پروانه موناک، برگ گیاه را می خورد؛ بنابراین برای استفاده از انرژی موجود در سلولز، آنزیم تجزیه کننده ی سلولز را در دستگاه گوارش خود دارد.
- ۳- جمعیت پروانه موناک هر سال مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و برعکس را می پیماید (یعنی سالی دو بار مهاجرت می کند).
- ۴- پروانه موناک نورون هایی دارند که به کمک آنها جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند و به سوی مقصد حرکت می کنند.
- ۵- دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی و قابل مشاهده اند.
- ۶- 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.
- ۷- پژوهشگران علوم تجربی نمی توانند درباره ی زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش های هنری و ادبی نظر بدهند.
- ۸- تشخیص خوشبو بودن عطر یک موضوع کیفی و سلیقه ای است. و در نتیجه در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی قرار ندارد.
- ۹- 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.
- ۱۰- بررسی علت پدیده های طبیعی غیرقابل مشاهده در حوزه ی پژوهش های علم زیست شناسی نیست.
- ۱۱- به طور کلی علوم تجربی، محدودیت هایی دارند و نمی توانند به همه ی

پرسش های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان هستند.  
۱۲- 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.

۱۳- اطلاعات موجود در مولکول های دنا در جانداران مختلف منشا تنوع در جانداران است. مثلا در انسان، دنا اطلاعات لازم برای تشکیل دست و پا را ذخیره می کند و در پروانه، اطلاعات لازم برای تشکیل بال و این تفاوت اطلاعات دنا، منشا تنوع در جانداران مختلف است.

۱۴- اطلاعات لازم برای رشد و نمو جاندار، در مولکول دنا ذخیره می شود.

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

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

۱۷- طعم خوشمزه و بد مزه، زشتی و زیبایی، ارزش های هنری و ادبی در محدوده ی علم زیست شناسی بررسی نمی شوند.

۱۸- خوشمزه بودن طعم شیر به زیست ربطی ندارد.

۱۹- 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.

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