

۱- هر یک از موارد زیر نتیجه مسستقیم چه نوع تقسیمی در نهادانگان هستند؟(۰/۷۵)  
الف) کیسه رویانی (ب) دانه گرده نارس (ج) تخم زا

۲- الف) سلول تخم ضمیمه از لقاح کدام سلول ها به وجود آمده اند؟(۰/۷۵)  
ب) آیا درست است که بگوییم برای تشکیل میوه های بدون دانه لقاحی انجام نشده است؟ توضیح دهید.

۳- الف) دو تفاوت بکرزایی در زنبور و مار را بنویسید.(۰/۷۵)  
ب) چه عاملی باعث می شود تا در صورت لقاح ترشح پروژسترون کاهش نیابد؟

۴- الف) نقش هورمون FSH را در مردان توضیح دهید.(۰/۷۵)  
ب) زام یاخته ثانویه و زام یاختک را از نظر میزان دناى هسته ای مقایسه کنید.  
ج) سیاهرگ بند ناف خون را از جفت به جنین می برد یا از جنین به جفت؟

۵- الف) تفاوت اصلی دانه رسیده تک لپه ای را با دو لپه ای بنویسید.(۱)  
ب) چرا زنبور نر با آن که همه ماده ژنتیک خود را از یک والد دریافت می کند اما کاملا به او شباهت ندارد؟  
ج) محل دقیق تاژک دار شدن اسپرم را بنویسید.  
د) علت اصلی سرطان چیست؟

۶- الف) چرا شیمی درمانی باعث ریزش مو می شود؟(۱)  
ب) دختری مبتلا به سندرم داون از یک تخمک غیر طبیعی به وجود آمده است. محتوای کروموزومی اسپرم و تخمک لقاح یافته را بنویسید.

ج) اصلی ترین عاملی که باعث می شود تا مسیر میوز و میتوز متفاوت باشد را بنویسید.

۷- هر یک از مشخصات زیر مربوط به کدام مرحله از میتوز یا میوز یا هر دو می باشد؟(۱)  
الف) کروموزوم های همتا از هم جدا می شوند.  
ب) غشای هسته در اطراف کروموزوم های تک کروماتیدی تشکیل می شود؟  
ج) تترادها تشکیل می شوند.

۸- الف) نحوه تشکیل صفحه یاخته ای را بنویسید؟(۱)  
ب) دو هسته تن پشت سر هم چگونه به هم متصل هستند؟  
ج) فرق اساسی دفاع فعال و غیر فعال را بنویسید.

۹- الف) یک شباهت و یک تفاوت بین پرفورین و پروتیین مکمل بنویسید.(۱)  
ب) چرا تنش طولانی مدت احتمال ابتلا به سرطان را افزایش می دهد؟

۱۰- الف) آلدوسترون چه تاثیری بر میزان بازجذب آب از کلیه ها دارد؟ نحوه تاثیر آن را بنویسید.(۱)  
ب) پاد زهر سم مار حاوی چه ترکیبی می باشد؟  
ج) چرا بسیاری از لنفوسیت ها بر خلاف سایر گلبول های سفید قادر به انجام دفاع اختصاصی هستند؟

- ۱۱- الف) نقش میوگلوبین را بنویسید. (۱)
- ب) نقش کلسیم را در انقباض ماهیچه اسکلتی بنویسید.
- ج) نقش ویتامین A را در بینایی بنویسید.
- د) کیاسمای بینایی را تعریف کنید.