



|   |   |    |
|---|---|----|
|   | <p>در آزمایشی برای تغییر رنگ موی خرگوش از ..... دمای پوست آن را ..... دادند.</p> <p>(۱) سیاه به سفید - کاهش<br/>(۲) سفید به سیاه - افزایش<br/>(۳) سفید به سیاه - کاهش<br/>(۴) سیاه به سفید - افزایش</p>                                     | ۸  |
|   | <p>در یاخته های انسان، ..... جفت فام تن وجود دارد که از این تعداد، ..... جفت آن در تعیین جنسیت نقش دارد.</p> <p>(۱) ۲ - ۴۶ (۲) ۲ - ۲۳ (۳) ۱ - ۴۶ (۴) ۱ - ۲۳</p>   | ۹  |
|  | <p>وراثت این دو موش یکسان است. کمبود کدام نوع نوع ماده در غذا، باعث تفاوت در ظاهر این دو موش شده است؟</p> <p>(۱) ویتامین B<br/>(۲) ویتامین A<br/>(۳) ویتامین C<br/>(۴) ویتامین D</p>  | ۱۰ |
|   | <p>تا قبل از ساخت انسولین به روش امروزی، از لوزالمعده کدام جاندار برای استخراج انسولین استفاده می شد؟</p> <p>(۱) گوسفند (۲) مرغ (۳) گاو (۴) کبوتر</p>   | ۱۱ |
|   | <p>امروز با تغییر در ژن های کدام جاندار، انسولین مورد نیاز بیماران را تهیه می کند؟</p> <p>(۱) باکتری (۲) قارچ (۳) حشره (۴) خزنده</p>  | ۱۲ |
|   | <p>برنج طلایی که امروزه تولید می شود، محصول کدام نوع تغییر است؟</p> <p>(۱) تغییر در مواد معدنی خاک برنج<br/>(۲) تغییر در ترکیب شیمیایی آب در دسترس برنج<br/>(۳) تغییر در بافت و اجزای ظاهری برنج<br/>(۴) تغییر در ژن های یاخته های برنج</p> | ۱۳ |
|   | <p>پژوهشگران علم ژنتیک، به چه منظور ژنی از ماهی به گوجه فرنگی انتقال دادند؟</p> <p>(۱) برای مقاومت در برابر کم آب<br/>(۲) مقاومت در برابر آفت های گیاهی<br/>(۳) مقاومت در دمای بالای محیط<br/>(۴) مقاومت در برابر سرما</p>                  | ۱۴ |
|   | <p>کدام ماده شیمیایی رابط بین ژن ها و بروز صفات در جانداران است؟</p> <p>(۱) کربوهیدرات ها (۲) لیپید ها<br/>(۳) ویتامین ها (۴) پروتئین ها</p>  | ۱۵ |
|   | <p>تقسیم .....، نوعی تقسیم یاخته ای است که ..... انجام می کرد و طی آن در یاخته های حاصل ..... .</p>   | ۱۶ |

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | <p>(۱) میوز - در سراسر عمر - تعداد دناى تغییرى نمى کند.</p> <p>(۲) میتوز - در دوره خاصى از عمر - تعداد دناى دو برابر مى شود.</p> <p>(۳) رشتمان - در سراسر عمر - مقدار دناى دو برابر مى شود.</p> <p>(۴) میتوز - در سراسر عمر - تعداد دناى تغییرى نمى کند.</p>   |    |
|  | <p>چه تعداد از عبارات زیر در مورد تقسیم رشتمان صحیح نیست؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قبل از انجام تقسیم در یاخته ها، فام تن ها به شکل کلاف در آمده و تعداد آنها دو برابر مى شود.</li> <li>• طى انجام تقسیم، تعداد یاخته ها و تعداد کروموزوم هاى آن دو برابر مى شود.</li> <li>• اگر این نوع تقسیم در بدن کنترل نشود، یاخته ها به آرامى و به تعداد زیاد تقسیم شده وسلول هاى سرطانى حاصل مى شود.</li> <li>• کود شیمیایی موجود در کشاورزی و آلاینده هاى سوخت هاى فسیلى در افزایش سرعت کنترل نشده تقسیم یاخته ها موثر است.</li> <li>• این نوع تقسیم در هر لحظه از بدن ما صورت مى گیرد.</li> </ul> <p>(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴</p> | ۱۷ |
|  | <p>متن سوالات ( سوالات تیزهوشانى در بخش انتهایی قرار دارد).</p>  |    |
|  | <p>وراثت این دو گیاه یکسان است. تغییر کدام عامل باعث تفاوت در رنگ گلبرگ هاى این گل شده است؟</p>  <p>(۱) جنس خاک<br/>(۲) میزان اسیدیته خاک<br/>(۳) ترکیب شیمیایی هوا<br/>(۴) میزان آب دریافتی</p>  | ۱۸ |
|  | <p>کدام عبارت صحیح است؟</p> <p>(۱) اگر صفتی در پدر و مدار باشد، آن صفت به طور میانگین و حد وسط در فرزندان ظاهر مى شود.</p> <p>(۲) فام تن هاى جنسى در یاخته هاى زنان، شبیه به هم هستند.</p> <p>(۳) در هنگام تشکیل جنین، اگر تعداد فام تن هاى یاخته نسبت به حالت عادى تغییر کند، جنین زنده نمى ماند.</p> <p>(۴) ژن هاى انسان با هیچ یک از جانداران شباهتى ندارد.</p>   | ۱۹ |
|  | <p>چه عاملی باعث پیچیده شدن انسان نسبت به سایر جانداران شود؟</p> <p>(۱) زیاد بودن تعداد ژن هاى انسان نسبت به دیگر موجودات</p> <p>(۲) تفاوت در اجرای دستورات صادر شده از طرف ژن ها</p> <p>(۳) تفاوت تنوع در یاخته هاى تشکیل دهنده بدن انسان و سایر جانداران</p> <p>(۴) زیاد بودن تعداد دستورات لازم برای ساخته شدن انسان نسبت به سایر موجودات</p>   | ۲۰ |

|   | پاسخ های تشریحی   |  |
|---|---|--|
| ۱ | گزینه ۴<br>بیوتکنولوژی یا زیست فناوری شاخه ای از علم زیست شناسی و زیر مجموعه علم ژنتیک، با مطالعه ژن های موجودات زنده و نیز با دستکاری در ژن های موجودات زنده، در صفات آنها تغییراتی ایجاد می کنند  |  |
| ۲ | گزینه ۲<br>آموختن زبان، سوت زدن و فر کردن مو تحت تاثیر محیط و انسان ها و آموزش های محیط پیرامون انجام می گیرد. بقیه صفات و توانایی ها به صورت ارثی از پدر و مادر به ما می رسد.  |  |
| ۳ | گزینه ۲<br>مولکول های طویل دنا یا DNA حاوی دستوراتی برای ایجاد صفات در جانداران است   |  |
| ۴ | گزینه ۴<br>برخی صفات تحت تاثیر محیط است ولی بسیاری از صفات موجودات زنده تحت تاثیر ژن است. برخی صفات مانند رنگ چشم تحت تاثیر چند ژن است. ژن بخشی از دنا است که در بروز صفات موجودات زنده نقش دارد. دنا باکتری ها در هسته قرار ندارد. در واقع باکتری ها مثل دیگر یاخته ها هسته مشخصی ندارند.  |  |
| ۵ | گزینه ۲<br>کروموزوم ها یا فام تن های یک یاخته قبل از تقسیم شدن یاخته قابل مشاهده شدن است. بین تعداد فام تن ها و اندازه پیکر جاندار، رابطه مشخصی وجود ندارد، مثلا تعداد فام تن های پروانه بیشتر از انسان است. بروز صفات علاوه بر ژن ها، تحت تاثیر محیط، آموزش و تغذیه و ... است. تحت تاثیر همه این عوامل دو شخص ممکن است ظاهر شبیه به هم اما ژن های نسبتا متفاوتی داشته باشند. |  |
| ۶ | گزینه ۳   |  |
| ۷ | گزینه ۳<br>این آزمایش تاثیر محیط ( نور آفتاب و آب و بافت سیب زمینی) را نشان می دهد. چون همه آنها جوانه ( حاوی) را دارند.  |  |
| ۸ | گزینه ۳<br>با کاهش دمای پوست خرگوش، ژن هایی در یاخته های آن، با کاهش دما فعال شده و یاخته ها با تولید آنزیم های خاصی که از جنس پروتئین هستند باعث رشد مو های دارای رنگیزه سیاه می شود.  |  |
| ۹ | گزینه ۴   |  |

|         |  |    |
|---------|--|----|
|         | یاخته های انسان به طور معمول ۲۳ جفت ( ۴۶ عدد) فام تن است که یک جفت ( ۲ عدد) از آن در تعیین جنسیت ( نر و ماده بودن) نقش دارد.   |    |
| گزینه ۱ | موش های با ژنتیک مشابه تحت تاثیر عواملی محیطی چون تغذیه ( کمبود ویتامین B در این شکل) شکل ظاهری متفاوتی داشته باشند.   | ۱۰ |
| گزینه ۳ | انسولین مورد نیاز بیماران دیابت در گذشته از لوزالمعده گاو استخراج می شد.   | ۱۱ |
| گزینه ۱ | امروز با روش های موثر و در دسترس تر برای تولید انسولین استفاده می شود. مثل استخراج انسولین از باکتری هایی که تغییر ژن یافته که در آنها ژن های تولید انسولین از انسان به باکتری ها منتقل شده، کشت می شوند و باکتری ها انسولین تولید می کنند.  | ۱۲ |
| گزینه ۴ | با قرار دادن ژن هایی که رنگ طلائی در برنج ایجاد می کنند، برنج تغییر ژن یافته و رنگ ظاهری آن طلائی می شود. بقیه عوامل جز عوامل محیطی هستند.   | ۱۳ |
| گزینه ۴ | ماهی ها در برابر سرمای آب مقاوم هستند. با انتقال این ژن می توان گوجه فرنگی هایی که در برابر تغییرات ناگهانی دما مقاوم هستند تولید کرد.   | ۱۴ |
| گزینه ۴ | ژن ها دستورات خود را با ساختن پروتئین های خاص صادر می کنند. و پروتئین ها باعث بروز صفات خاصی می شوند.  | ۱۵ |
| گزینه ۴ | در تقسیم رشتمان یا میتوز که در سراسر عمر و در بسیاری از یاخته ها و بافت های بدن رخ می دهند تعداد یا مقدار دنا تغییر نمی کند.   | ۱۶ |
| گزینه ۲ | تقسیم رشتمان یا میتوز در هر لحظه در بدن رخ می دهد و طی آن تعداد یا مقدار دنا تغییر نمی کند. قبل از تقسیم دنا کلاfi مانند شده و تعداد دنا دو برابر شده و بعد از تقسیم به هر یاخته حاصل ( دو یاخته) تعداد برابری دنا می رسد. عوامل شیمیایی می تواند باعث تقسیم سریع و کنترل نشده یاخته ها شده و تولید یاخته های سرطانی می کند. | ۱۷ |

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | <p>گزینه ۲</p> <p>تغییر در ترکیب شیمیایی خاک (تغییر اسیدیته خاک) که تغییر در عامل محیطی است در تغییر صفات جانداران موثر است.</p>   | ۱۸ |
|  | <p>گزینه ۲</p> <p>ممکن است صفتی در پدر یا مادر باشد و در فرزندان آن صفت از پدر به ارث برسد و یا از مادر، و ممکن است آن صفت حد وسط یا میاگین نباشد و فام تن های جنسی زنان شبیه به هم ولی فام تن های مردان با هن متفاوت هستند. در بیماران ژنتیکی سندرم داون که یاخته های آنها ۱ فام تن بیشتر از انسان های معمولی دارند. ژن انسان با ژن نوعی باکتری شباعت زیادی دارد ولی نحوه فعال شدن این ژن ها نسبت به هم متفاوت هستند.</p> | ۱۹ |
|  | <p>گزینه ۲</p> <p>در انسان نسبت به سایر جانداران دستورات ژن ها به شکل متفاوتی اجرا می شود به همین دلیل بدن انسان پیچیدگی زیادی نسبت به سایر جانداران دارد.</p>   | ۲۰ |