



www.sejall.ir

تست های طبقه بندی شده و فصل به فصل کنکور سراسری همراه با پاسخ کامل تشریحی

پایه تحصیلی : دوازدهم تجربی

نام درس : زیست ۳

نام آموزشگاه : سامانه جامع آزمونهای

الکترونیکی سجال sejall.ir

سوال ۱۰۷

زیست ۳ فصل ۷ و ۸

۱ به طور معمول، کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، نادریست است؟

- ۱ زنبورهایی که نقش اصلی‌اش جمع‌آوری شهد و گرده گل‌هاست، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
- ۲ همه زنبورهای عسلی که رفتار دگرخواهی را نشان می‌دهند، توانایی تولیدمثل دارند.
- ۳ گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کند.
- ۴ زنبورهایی که از تخمک‌های بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند، نر هستند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲ در بخشی از کتاب درسی، به نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور پرداخته شده است. چند مورد زیر را می‌توان در ارتباط با این جانور بیان نمود؟

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| الف) دلفین، اندام‌های هم‌تا | ب) مگس، اندام‌های آنالوگ |
| ج) کروکودیل، دیواره کاملی بین دو بطن | د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری |
| ۱ ۳ | ۲ ۴ |
| ۲ ۱ | ۳ ۴ |

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳ در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادریست است؟

- ۱ برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، پس از تولید در نوعی یاخته تراژن، به گیاه منتقل می‌شود.
- ۲ برای تشخیص زود هنگام بیماری ایدز، ابتدا رنای رونویسی شده از روی دنا ویروس را استخراج می‌کنند.
- ۳ در روش نوین تولید واکسن، می‌توان اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا را به نوعی پروکاریوت منتقل نمود.
- ۴ در فتوبیوراکتورها با کمک آغازیان فتوسنتزکننده، داروها و مکمل‌های غذایی ساخته می‌شوند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۴ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره رفتار جوجه غازهای تازه از تخم درآمده که والدین خود را از دست داده‌اند و توسط فرد دیگری تحت مراقبت قرار گرفته‌اند، درست است؟

- ۱ نوعی رفتار کاملاً غریزی است و برای بقای جوجه‌ها ضرورت دارد.
- ۲ در دوره حساسی از زندگی جوجه‌ها رخ داده و با آزمون و خطا شکل گرفته است.
- ۳ باعث می‌شود جوجه‌ها به تدریج بعضی از رفتارهای اساسی را از مراقب خود بیاموزند.
- ۴ نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها با محیط را فراهم می‌آورد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

www.sejall.ir

تست های طبقه بندی شده و فصل به فصل کنکور سراسری همراه با پاسخ کامل تشریحی



۵ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

- ۱ می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولید مثلی مادر شود.
- ۲ باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندۀ هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.
- ۳ به طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.
- ۴ نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۶ کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

- ۱ همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.
- ۲ زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گردۀ گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.
- ۳ زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.
- ۴ گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۷ در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادریست است؟

- ۱ برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
- ۲ در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
- ۳ برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
- ۴ به منظور تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۸ در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«این جانور و دارند.»

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| الف) شیرکوهی، اندام‌های هم‌تا | ب) پشه، اندام‌های آنالوگ |
| ج) خفاش، دیوارهٔ کاملی بین دو بطن | د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۹ در خصوص مهندسی ژنتیک و فناوری مهندسی پروتئین، کدام مورد نادریست است؟

- ۱ هر پروتئینی که جهت مصارف درمانی ساخته می‌شود، در بدن فرد پاسخ‌های ایمنی شدید ایجاد می‌کند.
- ۲ در پی ایجاد تغییرات گسترده در توالی آمینواسیدها، شکل و عملکرد پروتئین دستخوش تغییر می‌شود.
- ۳ می‌توان با ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدها، دارویی با پایداری طولانی مدت ساخت.
- ۴ می‌توان با تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید، تغییر جزئی در ساختار پروتئین ایجاد کرد.

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴



۱۰

به طور معمول، در ارتباط با رنگ درخشان طاووس نر و لکه‌های چشم مانندی که بر روی پره‌های دم این جانور دیده می‌شود، کدام مورد درست است؟

- ۱ احتمال بقای این جانور را افزایش می‌دهد.
- ۲ از دوران بچگی این جانور ایجاد شده است.
- ۳ ضامن سلامت جانور ماده و زاده‌هایش است.
- ۴ پس از پدیدار شدن تا انتهای دوران حیات جانور باقی می‌ماند.

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۱

در کتاب درسی، به جانوری اشاره شده است که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی‌که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت، درباره‌ی این جانور، صحیح است؟

- ۱ گونه‌ی خویشاوند کوسه‌ماهی محسوب می‌شود.
- ۲ برخلاف پرنده، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
- ۳ همانند طاووس نر، در نگهداری زاده‌هایش نقش دارد.
- ۴ برخلاف زنبور نر، با تولید فرومون با افراد هم‌گروهش ارتباط برقرار می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۲

نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره‌ی این جانور صادق است؟

- الف) همانند کروکودیل، دیواره‌ی بین دو حفره‌ی پایین قلب آن ناقص است.
- ب) برخلاف قمری خانگی ماده، رفتار انتخاب جفت را نشان می‌دهد.
- ج) برخلاف موش ماده، تخمکی با اندوخته‌ی غذایی اندک تولید می‌کند.
- د) همانند حلزون، ارتباط بین شش‌ها و یاخته‌های بدن، از طریق دستگاه گردش مواد است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۳ ۴ ۱ ۲

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۳

درباره‌ی ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، چند مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- الف) پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واریسی کرد، ژن B فعال می‌شوند.
- ب) با فعال شدن ژن B در همه‌ی یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می‌کند.
- ج) پس از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واریسی نوزادان و مراقبت از آن‌ها توسط مادر متوقف می‌شود.
- د) پس از فعال شدن ژن B، آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری فعال می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۲ ۳ ۱ ۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۴

در جریان نخستین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز در سال ۱۹۹۰، بر روی دختر بچه‌ای با نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

- ۱ حذف بخشی از ژنگان ویروس
- ۲ جاسازی دنا دو رشته‌ای در درون رنای ویروس
- ۳ انتقال ویروس تغییر یافته به درون یاخته‌ی باکتری
- ۴ جداسازی نوعی یاخته‌ی تمایز یافته از مغز استخوان

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۱۵ نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این جانور، نادرست است؟

- ۱ همانند کروکودیل، دیواره بین دو حفره پایین قلب آن ناقص است.
- ۲ همانند قمری خانگی ماده، در اطراف جنین خود، پوسته ضخیمی تشکیل می‌دهد.
- ۳ همانند کانگورو، در درون بدن و خارج از خون و یاخته‌های بدن، جایگاهی برای گوارش غذا دارد.
- ۴ همانند حلزون، انتقال گازها بین شش‌ها و یاخته‌های بدن آن با کمک دستگاه گردش مواد صورت می‌گیرد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۱۶ در جریان نخستین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز در سال ۱۹۹۰، بر روی دخترچه‌ای با نوعی نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

- ۱ جاسازی ژن دو رشته‌ای در درون رنای ویروس
- ۲ تزریق ویروس تغییریافته به باکتری
- ۳ جداسازی نوعی یاخته از مغز استخوان و کشت آنها
- ۴ حذف بخشی از ماده ژنتیکی ویروس

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۱۷ در کتاب درسی، به جانوری اشاره شده که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی‌که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت را نمی‌توان درباره این جانور بیان نمود؟

- ۱ گونه خویشاوند کوسه‌ماهی محسوب می‌شود.
- ۲ همانند پرنده، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
- ۳ همانند زنبور نر، توانایی تولید نوعی فرومون را دارد.
- ۴ همانند طاووس نر، در نگهداری زاده‌هایش نقش دارد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

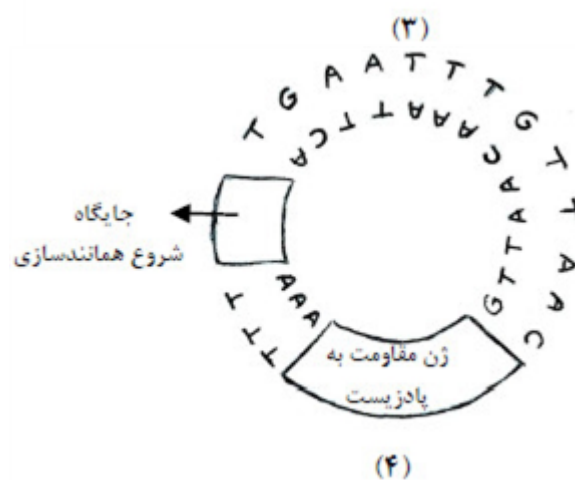
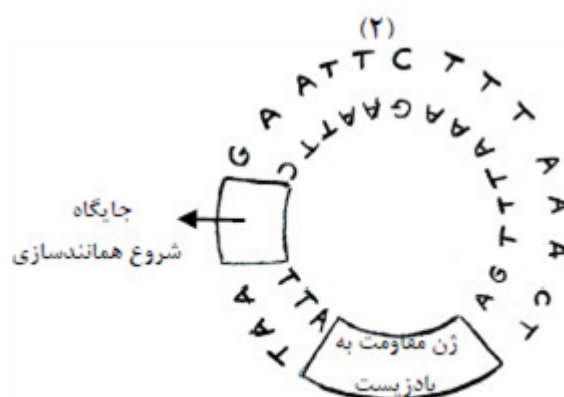
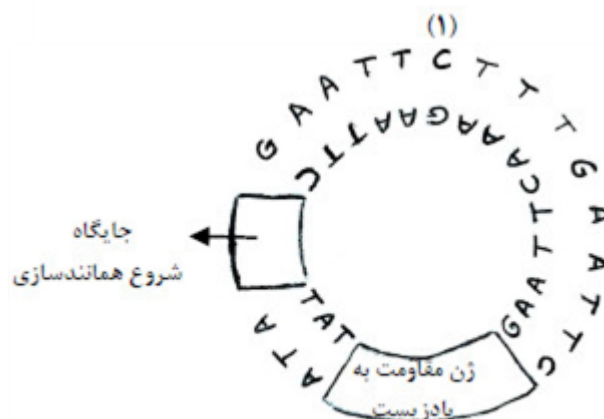
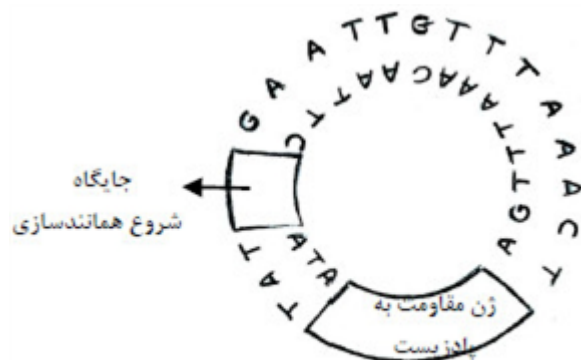
۱۸ درباره ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، کدام مورد زیر درست است؟

- ۱ با فعال شدن ژن B، موش مادر، نوزادان را واری می‌کند.
- ۲ پس از فعال شدن ژن B در همه یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می‌کند.
- ۳ پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واری کرد، آنزیم‌های مربوط به ژن B فعال می‌شوند.
- ۴ پس از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واری نوزادان و مراقبت از آنها توسط مادر متوقف می‌شود.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳



به منظور اتصال قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی به کمک آنزیم EcoRI، کدام یک از دیسک‌های فرضی زیر مناسب‌تر است؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۲۰ با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص کاربرد زیست‌فناوری نادریست است؟

- ۱ استفاده از بعضی انواع فراورده‌های حاصل از دیسک نوترکیب در ساختار انسولین
- ۲ قرار دادن و تکثیر فقط یاخته‌های بنیادی در محیط کشت بر روی داربست به منظور بازسازی غضروف آسیب‌دیده
- ۳ انتقال دیسک نوترکیب به تخمک لقاح یافته گوسفند به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی
- ۴ آماده‌سازی محیط کشت حاوی باکتری‌های فاقد دیسک و دارای دیسک نوترکیب در جریان تولید نوعی آنزیم پرکاربرد صنعتی

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲۱ با توجه به رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته شده از لانه توسط پرنده کاکایی، چند مورد زیر درباره این رفتار، صادق است؟

- الف: به تدریج و در مدت زمان طولانی به انجام می‌رسد.
ب: تحت تأثیر یکی از عوامل تغییردهنده تعادل جمعیت شکل می‌گیرد.
ج: به سالم ماندن تخم‌های سفیدرنگ پرنده و بقای جوجه‌های آن می‌انجامد.
د: نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده در پرنده است.

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲۲ کدام عبارت در ارتباط با رفتار جیرجیرک نر مطرح شده در کتاب درسی، صادق است؟

- ۱ برای جانور نر هزینه اندکی دارد.
- ۲ بر تغییر خزانه ژنی جمعیت نسل آینده بی‌تأثیر است.
- ۳ باعث می‌شود تا بیشترین زاده‌های سالم را داشته باشد.
- ۴ مستقل از ژن‌نمود (ژنوتیپ) جیرجیرک جنس مخالفش است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲۳ مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ از نظر روش اصلی برای تنفس به ستاره دریایی شباهت دارد.
- ۲ از نظر ساختار ویژه دفع و تنظیم اسمزی به زنبور شباهت دارد.
- ۳ از نظر اساس حرکت با انسان تفاوت دارد.
- ۴ از نظر نوع اسکلت با شته تفاوت دارد.

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲۴ کدام مورد، موقعیت صحیح پیوند پیتیدی را در ساختار پیش‌هورمون انسولین نشان می‌دهد؟

- ۱ بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره B
- ۲ بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره B
- ۳ بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره C
- ۴ بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۵

در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به طور حتم ضروری است؟
 الف: تکثیر نسخه‌های متعدد از دناهای نو ترکیب به صورت مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی در یاخته دریافت‌کننده
 ب: انتقال قطعه‌ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت‌کننده دیگر
 ج: خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در آخرین مرحله
 د: بررسی ژن یا ژن‌های خاص

۴ الف، ب، ج و د

۳ ب، ج و د

۲ د

۱ ب و د

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۶

مطابق با مطلب کتاب درسی و در ارتباط با جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می‌کنند، کدام مورد ندریست است؟

۱ در مواقعی، هزینه‌های دفاع از قلمرو خود را می‌پذیرند.

۲ تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی گل‌هایی قرار می‌گیرند که شهدی با قند فراوان دارند.

۳ همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می‌مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند، هجوم می‌برند.

۴ به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکارشدنشان پایین آمده است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۷

به طور معمول، در خصوص بعضی از جاندارانی که توانایی انجام تولیدمثل جنسی را دارند، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند.

ب: در شرایطی، مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند.

ج: از رشد و نمو دو تخم در پیکر آن‌ها، ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌شود.

د: در تولید زاده‌هایی بارور با عدد فام‌تنی (کروموزومی) متفاوت، نقش دارند.

۴ الف، ب و ج

۳ الف، ب، ج و د

۲ الف و د

۱ ب، ج و د

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۸

پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت درباره این رفتار پرنده، ندریست است؟

۱ در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.

۲ تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.

۳ به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.

۴ جانور را به سمت رفتاری در جهت برقراری موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر، هدایت می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۹

پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعد از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت درباره این رفتار پرنده، ندریست است؟

۱ در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.

۲ جانور را به سمت غذایابی بهینه هدایت می‌کند.

۳ به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.

۴ تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه



۳۰ تعدادی از دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به طور حتم، ضروری است؟

- الف) بررسی ژن یا ژن‌های خاص
ب) خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در آخرین مرحله
ج) انتقال قطعه‌ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت‌کننده دیگر
د) تکثیر نسخه‌های متعددی از دناهای نوترکیب به صورت مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی
- ۱ الف، ب، ج و د ۲ الف و ج ۳ الف، ب و ج ۴ الف

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۳۱ کدام مورد، موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش‌هورمون انسولین نشان می‌دهد؟

- ۱ بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C
۲ بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C
۳ بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره A
۴ بین انتهای آمین زنجیره B و انتهای کربوکسیل زنجیره A

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۳۲ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مولکول انسولین»

- ۱ همانند مولکول هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
۲ برخلاف مولکول هموگلوبین، هر رشته پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
۳ برخلاف مولکول میوگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در رشته پلی‌پپتید، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
۴ همانند مولکول هموگلوبین با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۳ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه جاندارانی که»

- ۱ توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه‌سازی را دارند، رنای پیک (mRNA) دستخوش پیرایش می‌شود.
۲ با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند، یک آنزیم رنابسپاراز، راه‌انداز تمام ژن‌ها را شناسایی می‌کند.
۳ با ریشه گیاهان رابطه هم‌زیستی برقرار می‌کنند، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته، به سه روش متفاوت ساخته می‌شود.
۴ حاوی توالی‌های حفظ شده‌ای در دنا (DNA)ی خود هستند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۴ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول در انسان، هر نوع یاخته بنیادی که متمایز شود.»

- ۱ در تمام طول عمر هر فرد باقی می‌ماند، می‌تواند به تعداد محدودی از انواع یاخته‌ها
۲ در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته، وجود دارد، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های تخصصی
۳ به تعداد کمی در بافت‌ها یافت می‌شود، می‌تواند در محیط کشت به لایه‌های مختلف جنینی
۴ قبل از جایگزینی جنین به وجود می‌آید، می‌تواند به یاخته‌های جنینی و خارج جنینی

www.sejall.ir

تست های طبقه بندی شده و فصل به فصل کنکور سراسری همراه با پاسخ کامل تشریحی

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱



۳۵ کدام عبارت درست است؟

- ۱ افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده‌اند، به طور حتم، تحت تأثیر رانش دگرهای (الی) قرار گرفته‌اند.
- ۲ افرادی که در ماده ژنتیکی آنها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به طور حتم، توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شوند.
- ۳ افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به طور حتم، حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.
- ۴ افرادی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند، به طور حتم، فراوانی دگرهای (الی) جمعیت را تغییر می‌دهند.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۶ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در نوعی از جانوران، لوب‌های بینایی، بزرگ‌ترین بخش مغز را تشکیل می‌دهد، در این جانوران،»
- اسکلت درونی و لقاح از نوعی خارجی است
 - قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند
 - بطن‌های قلب نسبت به یکدیگر ضخامت نابرابری دارند
 - جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت شش‌ها برقرار می‌شود

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۷ با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، می‌توان بیان داشت که بلافاصله پس از مرحله چهارم، کدام مرحله به انجام می‌رسد؟

- ۱ تولید گیاه تراژنی
- ۲ بررسی دقیق ایمنی زیستی
- ۳ آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه
- ۴ تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۸ به طور معمول، با توجه به ارتباط و زندگی گروهی جانوران، کدام عبارت ندریست است؟

- ۱ هر خفاش گرسنه‌ای که مورد رفتار دگرخواهی قرار می‌گیرد، باید در آینده جبران نماید.
- ۲ هر پرنده جوان یاریگری، در آینده می‌تواند زاده‌هایی زیست و زایا را به وجود آورد.
- ۳ هر مورچه‌ای که برگ‌ها را برش می‌دهد، وظیفه دفاع از برگ را نیز برعهده دارد.
- ۴ هر زنبور یابنده‌ای، از طریق فرومون می‌تواند با سایر زنبورها ارتباط برقرار کند.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۳۹ اغلب یاریگرهایی که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند، کدام مشخصه را ندارند؟

- ۱ ساختاری دارند که با اندام حرکتی گربه هم‌تا است.
- ۲ با شیرهای کوهی، خویشاوندی بسیار نزدیکی دارند.
- ۳ همانند کوسه‌ها، از نیای مشترکی مشتق شده‌اند.
- ۴ ساختاری دارند که با اندام حرکتی ملخ آنالوگ است.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱



۴۰

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«هر یاخته بالغ بنیادی هر یاخته بنیادی جنینی»

- ۱ برخلاف - به همه انواع یاخته‌ها می‌تواند تمایز یابد
- ۲ همانند - می‌تواند در محیط کشت رشد و تمایز یابد
- ۳ برخلاف - به‌طور حتم در درون بافت‌ها یافت می‌شود
- ۴ همانند - به‌طور حتم می‌تواند یاخته‌ای مشابه خود را بسازد

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۴۱

کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر، می‌تواند به منظور نفع رساندن به زاده‌های خود جانور انجام شود.
- ۲ رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
- ۳ رفتار دگرخواهی در زنبورعسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴ رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبورعسل، می‌تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۴۲

انواعی از جانوران می‌توانند به طور طبیعی، موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک این جانوران است؟

- ۱ کارآیی تنفس آن‌ها، به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته است.
- ۲ به منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته هستند.
- ۳ اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
- ۴ کلیه و مثانه آن‌ها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۴۳

با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحله چهارم و ششم، کدام مورد انجام می‌شود؟

- ۱ تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی
- ۲ تکثیر یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت
- ۳ وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان
- ۴ بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۴۴

شامپانزه از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوستۀ سخته میوه‌ها استفاده می‌کند. از میان موارد زیر، چند مورد درباره این رفتار صادق است؟
(الف) منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می‌شود.
(ب) منحصراً با روش آزمون و خطا آموخته شده است.
(ج) به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ داده است.
(د) حاصل ارتباط برقرار کردن میان تجربه‌های گذشته و موقعیت‌های جدید جانور است.

۴ ۱

۳ ۲

۲ ۳

۱ ۴

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱



۴۵

نوعی جانور بی‌مهره می‌تواند از طریق نوعی رفتار به انتقال ژن‌های مشترک بین خود و خویشاوندانش به نسل بعد کمک کند. کدام ویژگی دربارهٔ این جانور صادق است؟

۱

دو رشتهٔ تشکیل‌دهندهٔ طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.

۲

سامانهٔ دفعی آن، از طریق منغذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.

۳

به واسطهٔ مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می‌شود.

۴

هر بند بدن، دارای گره عصبی با اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۴۶

چند مورد، درباره پلاسمین درست است؟

• در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.

• با کمک پرتوهای ایکس، جایگاه هر اتم آن مشخص می‌شود.

• می‌تواند در مقادیر اندک، بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.

• فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان کوتاهی به انجام می‌رساند.

۱ یک

۲ دو

۳ سه

۴ چهار

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۴۷

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ جاندارانی که»

۱

توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه‌سازی را دارند، شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی در یاخته، به سه روش متفاوت ساخته می‌شود.

۲

با ریشهٔ گیاهان رابطهٔ همزیستی برقرار می‌کنند، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

۳

با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد.

۴

در دنا (DNA) ی خود توالی‌های حفظ شده‌ای دارند، رونویسی هر ژن در چرخهٔ یاخته‌ای، یک بار انجام می‌شود.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۴۸

چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول در انسان، هر نوع یاختهٔ بنیادی که»

• بعد از جداسازی قابل کشت دادن باشد، در بافت‌های هر فرد بالغ نیز یافت می‌شود.

• قبل از جایگزینی جنین به وجود می‌آید، تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز می‌یابد.

• در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند، می‌تواند به همهٔ انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.

• در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد، می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به وجود آورد.

۱ یک

۲ دو

۳ سه

۴ چهار

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۴۹ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ جانورانی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثل خود را تضمین می‌کنند، به طور حتم، فراوانی دگرهای (الی) جمعیت را تغییر می‌دهند.
- ۲ افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به طور حتم، حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.
- ۳ افرادی که در ماده ژنتیکی آن‌ها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به طور حتم، تحت تأثیر انتخاب طبیعی قرار می‌گیرند.
- ۴ جانورانی که جابه‌جایی طولانی مدت و رفت و برگشتی دارند، به طور حتم، تحت تأثیر یادگیری قرار گرفته‌اند.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۵۰ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«طاووس نر نوعی جیرجیرک نر»

- ۱ برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می‌کند.
- ۲ همانند - در موفقیت تولیدمثل نقش مؤثری دارد.
- ۳ برخلاف - ویژگی‌های ظاهری خاصی برای جلب جفت پیدا می‌کند.
- ۴ همانند - نسبت به جانور ماده، هزینه کمتری در تولیدمثل می‌پردازد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۵۱ چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان،»

- توسط بخشی از ساقه مغز تنظیم می‌شود.
- ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود.
- می‌تواند تحت تأثیر یک محرک غیرطبیعی تحریک شود.
- توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۵۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در مولکول انسولین همانند مولکول»

- ۱ هموگلوبین، رشته پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
- ۲ هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۳ میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌کند.
- ۴ میوگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در رشته پلی‌پپتید، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۵۳ چند مورد، از اهداف فناوری‌های نوین زیستی است؟

- افزایش یا کاهش طول عمر محصولات ژنی
- افزایش یا کاهش تمایل آنزیم به پیش‌ماده
- شناسایی دنا (DNA) ی جداشده از بخش غیرزنده
- تولید نوعی مولکول زیستی با استفاده از جهش بی‌معنا

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

نارج از کشور - سراسری - تجربی



۵۴ کدام عبارت درست است؟

- ۱ هر زنبور عسل کارگر، به دنبال دو برابر شدن فامتن (کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به وجود می‌آید.
- ۲ هر مورچه برگ‌بر کارگر، از قطعات برگ برای تغذیه خود یا سایر افراد گروه استفاده می‌کند.
- ۳ هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می‌کند.
- ۴ هر مورچه برگ‌بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش‌یافته را برعهده دارد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۵۵ چند مورد درباره پلاسمین درست است؟

- در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.
- با کمک پرتوهای ایکس، جایگاه هر اتم آن مشخص می‌شود.
- می‌تواند در مقادیر اندک، بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.
- فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان طولانی به انجام می‌رساند.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۵۶ کدام عبارت درست است؟

- ۱ افرادی که در ماده ژنتیکی آنها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به‌طور حتم، توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شوند.
- ۲ افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده‌اند، به‌طور حتم، تحت تأثیر رانش دگره‌ای (الی) قرار گرفته‌اند.
- ۳ افرادی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند، به‌طور حتم، فراوانی دگره (ال) های جمعیت را تغییر می‌دهند.
- ۴ افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به‌طور حتم حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۵۷ کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«به‌طور معمول در انسان، هر نوع یاخته بنیادی که»

- ۱ بعد از جداسازی، قابل کشت دادن باشد، در بافت‌های هر فرد بالغ نیز یافت می‌شود.
- ۲ قبل از جایگزینی جنین به‌وجود می‌آید، تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز می‌یابد.
- ۳ در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.
- ۴ در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد، می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به‌وجود آورد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۵۸ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می‌کند.
- ۲ فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش‌یافته را برعهده دارند.
- ۳ هر زنبور عسل کارگر، به دنبال دو برابر شدن فامتن (کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به‌وجود می‌آید.
- ۴ فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر کارگر، برگ‌ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی به لانه حمل می‌کنند.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱



۵۹ چند مورد، از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است؟

- تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران
- افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش‌ماده
- بررسی دنا (DNA) ی یک جاندار سنگواره‌شده
- افزایش پایداری نوعی محصول ژنی با استفاده از نوعی جهش

۴ چهار

۳ سه

۲ دو

۱ یک

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۰ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان،»

- ۱ توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می‌شود.
- ۲ همواره تحت‌تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود.
- ۳ ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود.
- ۴ توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۱ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مولکول انسولین، همانند مولکول»

- ۱ هموگلوبین، رشته پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
- ۲ هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۳ میوگلوبین، همه گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش بیرونی ساختار قرار می‌گیرند.
- ۴ میوگلوبین، با شکسته‌شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طاووس نر نوعی جیرجیرک نر»

- ۱ برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می‌کند.
- ۲ برخلاف - در موفقیت تولیدمثلی نقش مؤثری دارد.
- ۳ همانند - برای جلب جفت ویژگی‌های ظاهری خاصی پیدا می‌کند.
- ۴ همانند - نسبت به جانور ماده، هزینه کمتری در تولیدمثل می‌پردازد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۳ نوعی جانور بی‌مهره با بروز رفتاری خاص، به جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولیدمثلی خویشاوندان

خود کمک می‌کند. کدام ویژگی درباره این جانور، صادق است؟

- ۱ دو رشته تشکیل‌دهنده طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.
- ۲ سامانه دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.
- ۳ به واسطه مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می‌گردد.
- ۴ گره عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱



۶۴ کدام مورد، درباره‌ی همه‌ی جانورانی صحیح است که در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند؟

- ۱ در هر بار غذایی، بیش‌ترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.
- ۲ با استفاده از آزمون و خطا به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.
- ۳ در انتخاب جفت نقش مؤثری دارند و هزینه‌ی پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- ۴ با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی می‌کنند.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۶۵ کدام عبارت، درباره‌ی هر نوع جاندار خاکی صادق است که می‌تواند با تولید پروتئین‌هایی سمی، حشرات مضر برای گیاهان زراعی را از بین ببرد؟

- ۱ به طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را با درون‌بری جذب و مواد زائد را با برون‌رانی دفع می‌کند.
- ۲ همواره از طریق تغییر در پایداری رنا RNA یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
- ۳ در شرایطی، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن‌را تحت تأثیر قرار می‌دهند.
- ۴ ممکن است در یک منطقه‌ی از ژنگان (ژنوم) آن، یک رشته‌ی دنا DNA و در منطقه بعد، رشته‌ی دیگر دنا الگو باشد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۶۶ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱ انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به طور جداگانه به دیسک (پلازمید)
- ۲ برقراری پیوندهای شیمیایی بین زنجیره‌های A و B انسولین
- ۳ جمع‌آوری زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده در باکتری
- ۴ انتقال دیسک (پلازمید)‌های نوترکیب به باکتری

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۶۷ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱ برقراری پیوند شیمیایی بین زیرواحدهای کوتاه پلی‌پپتیدی انسولین
- ۲ وارد کردن دنا (DNA) ی نوترکیب به درون باکتری با شوک الکتریکی یا گرمایی
- ۳ تشکیل دو نوع دنا (DNA) ی نوترکیب و دارای ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)
- ۴ جداسازی باکتری‌های حاوی دیسک (پلازمید) نوترکیب از سایر باکتری‌های محیط کشت

سراسری - تجربی - ۱۴۰۰

۶۸ کدام عبارت، درباره‌ی نوعی جاندار صحیح است که بدون نیاز به روش‌های زیست‌فناوری می‌تواند آمیلاز مقاوم به گرما بسازد؟

- ۱ ممکن است، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن‌را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۲ همواره، از طریق تغییر در پایداری رنا (RNA) یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
- ۳ به طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را از طریق درون‌بری جذب و مواد زائد را از طریق برون‌رانی دفع می‌کند.
- ۴ ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یکی از دو رشته دنا (DNA) و در منطقه بعد، رشته دیگر آن، الگو باشد.

سراسری - تجربی - ۱۴۰۰



۶۹ در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، کدام عبارت به طور حتم، درباره‌ی این جانوران صحیح است؟

- ۱ در هر بار غذایابی، بیش‌ترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.
- ۲ با استفاده از آزمون و خطا، به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.
- ۳ همواره از طریق آواز خواندن یا تهاجم به جانوران دیگر، قلمرو خود را تعیین می‌نمایند.
- ۴ می‌توانند با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی کنند.

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

۷۰ بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی تمایز یابند، در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟

- ۱ تنظیم pH خون
- ۲ تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده و مرده
- ۳ تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال
- ۴ به وجود آوردن یاخته‌های مؤثر در پاسخ‌های ایمنی اولیه

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۱ بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به رگ‌های خونی تمایز یابند، در کدام مورد نقش ندارد؟

- ۱ انتقال مواد و تنظیم pH خون
- ۲ فاگوسیت شدن همه‌ی انگل‌های فعال
- ۳ بروز نوعی اختلال دستگاه ایمنی
- ۴ ترشح عامل تنظیم‌کننده‌ی تولید گویچه‌های قرمز

سراسری-تجربی-۹۹

۷۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«همه‌ی پلازمیدهایی که»

- ۱ دو رشته‌ای و خطی هستند، در انتقال ماده‌ی ژنتیکی بیگانه به درون سلول‌ها نقش دارند.
- ۲ ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک را دارند، می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان تکثیر شوند.
- ۳ در تشکیل DNA نوترکیب نقش دارند، در سلول‌های دارای هسته‌ی مشخص و سازمان یافته دیده می‌شوند.
- ۴ بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده دارند، حاوی ژن‌های کروموزوم اصلی میزبان هستند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۳ کدام عبارت، در ارتباط با روش‌های مهندسی ژنتیک صادق است؟

- ۱ برای جدا نمودن ژن از DNA نوترکیب، به نوعی آنزیم باکتریایی نیاز است.
- ۲ هریک از پلازمیدها، همواره توالی کوتاه و خاصی را در DNA شناسایی می‌کند.
- ۳ هر آنزیم محدودکننده، قطعاتی از DNA کوتاه تکرار شده‌ای با انتهای چسبنده ایجاد می‌کند.
- ۴ برای ایجاد یک مولکول DNA نوترکیب، فقط به محصول حاصل از بیان یک ژن نیاز است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۷۴ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ همه‌ی رفتارهای غریزی به طور مستقیم بقای ژن‌های فرد را تضمین می‌کنند.
- ۲ نوعی رفتار غریزی می‌تواند فقط در بعضی از افراد یک جمعیت انجام بگیرد.
- ۳ همه‌ی رفتارهای جانوری فقط در دوره‌ی مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهند.
- ۴ رفتارهای غریزی در افراد همه‌ی گونه‌های جانوری به طور یکسان انجام می‌شوند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۵

امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره‌ی این رفتار صدق می‌کند؟

- ۱ برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۲ برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره‌ی حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
- ۳ همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- ۴ همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۶

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«رفتار دگرخواهی»

- ۱ فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲ به طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند.
- ۳ به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴ فقط در بین افرادی رخ می‌دهد که خویشاوند هم هستند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۷

کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

- ۱ در انسولین غیرفعال، زنجیره‌ی بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیره‌ی کوتاه آن قرار دارد.
- ۲ زنجیره‌ی B نسبت به زنجیره‌ی A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
- ۳ پیوند شیمیایی بین دو زنجیره‌ی A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- ۴ تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیش از انسولین فعال است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۷۸

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«همه‌ی پلازمیدهایی که»

- ۱ ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک را دارند، دارای بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده هستند.
- ۲ فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده دارند، می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.
- ۳ دو رشته‌ای و حلقوی هستند، در سلول‌های دارای هسته‌ی مشخص و سازمان یافته دیده می‌شوند.
- ۴ در تشکیل DNA نوترکیب نقش دارند، حاوی همه‌ی ژن‌های کروموزوم اصلی میزبان هستند.

سراسری-تجربی-۹۸



۷۹) نخستین گام برای تکثیر یک ژن خارجی به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNA ی پلازمید و ژن خارجی
- ۲) به کارگیری نوعی آنزیم باکتریایی جهت برش دو سر ژن خارجی و پلازمید
- ۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی استری بین ژن خارجی و پلازمید
- ۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبنده پلازمید و انتهای چسبنده ژن خارجی

سراسری-تجربی-۹۸

۸۰) کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) رفتارهای جانوران، تحت تأثیر انتخاب طبیعی شکل می گیرد.
- ۲) رفتار غریزی می تواند تحت تأثیر محیط دستخوش تغییر شود.
- ۳) همه رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه های مصرف انتخاب شده اند.
- ۴) هر رفتار غریزی به طور حتم در همه اعضای یک گونه جانوری به طور یکسان انجام می شود.

سراسری-تجربی-۹۸

۸۱) کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟

- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- ۳) می تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- ۴) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

سراسری-تجربی-۹۸

۸۲) کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

- ۱) بخشی از زنجیره ی C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
- ۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره ی A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- ۳) زنجیره ی B نسبت به زنجیره ی A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک تر است.
- ۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش انسولین حذف گردیده است.

سراسری-تجربی-۹۸

۸۳) امروزه پژوهشگران می کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره ی این رفتار صحیح است؟

- ۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می شود.
- ۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.
- ۳) برخلاف رفتار نقش پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه ریزی می گردد.
- ۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

سراسری-تجربی-۹۸



۸۴

- چند مورد، در ارتباط با عاملی که باعث گوارش شیمیایی در دهان می‌شود، صحیح است؟
 الف - ژن‌های مسئول تولید آن، همواره فعال‌اند.
 ج - جزیی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.
 د - تولید آن همواره، به صورت آگاهانه تنظیم می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

۸۵

کدام جمله درست است؟

- ۱ برای برش هر پلازمیدی یک آنزیم محدودکننده به‌طور حتم وجود داد.
- ۲ هر نوع آنزیم محدودکننده‌ای قادر به شکست هر نوع پلازمیدی است.
- ۳ باکتری‌ای که پلازمید ندارد، به‌طور حتم آنزیم محدودکننده هم ندارد.
- ۴ باکتری‌ای که آنزیم محدودکننده دارد، ممکن است پلازمید نداشته باشد.

آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵-۹۶

۸۶

غذایابی بهینه در جانوران یعنی جانوران تمایل دارند که را به‌ازای به‌دست آورند.

- ۱ بیشترین انرژی - کمترین مصرف انرژی
- ۲ بیشترین انرژی - کمترین زمان
- ۳ کمترین مصرف انرژی - بیشترین زمان
- ۴ کمترین مصرف انرژی - کوتاه‌ترین مصرف زمان

آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵-۹۶

۸۷

هر نوع رفتار غریزی در جمعیت مانند هر نوع رفتاری که یادگیری در آن نقش دارد

- ۱ تحت تأثیر فرایند انتخاب طبیعی در جمعیت، شکل می‌گیرد.
- ۲ متأثر از ژن‌ها و دارای برنامه‌ریزی ژنی است.
- ۳ با یک نوع محرک شروع می‌شود.
- ۴ احتمال بقای گونه را پایین می‌آورد.

آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵-۹۶

۸۸

در ارتباط با شکل مقابل کدام جمله علت این رفتار جوجه اردک‌ها را بهتر توصیف می‌کند؟

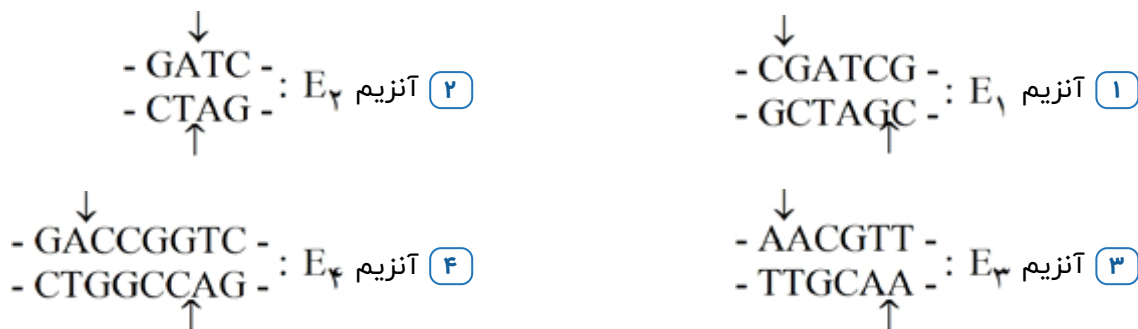


- ۱ این رفتار برای جانشین کردن جسم به جای مادر است.
- ۲ جوجه اردک‌ها طوری آموزش دیده‌اند که به دنبال جسم متحرک، حرکت کنند.
- ۳ جوجه اردک‌ها به‌طور غریزی به دنبال هر جسم متحرکی روان می‌شوند.
- ۴ این اسباب‌بازی نخستین شیء متحرکی است که جوجه اردک‌ها پس از تولد دیده‌اند.

آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۵-۹۶

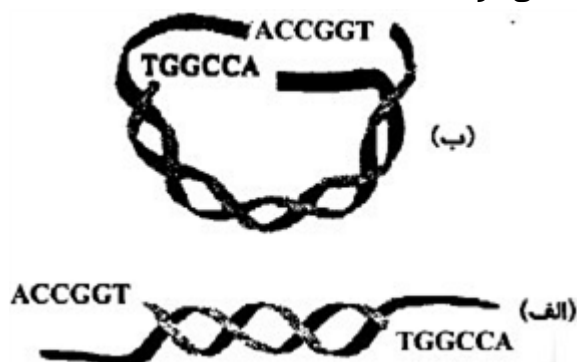


۸۹ محل برش و جایگاه تشخیص چهار نوع آنزیم محدودکننده در گزینه‌های زیر آمده است. کدام آنزیم محدودکننده برای استفاده به منظور تهیه‌ی DNA نوترکیب کمتر مناسب است؟



آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۹۰ در یک آزمایش مهندسی ژنتیک به منظور تشکیل DNA نوترکیب از ژن خارجی «الف» و پلازمید «ب»، استفاده می‌شود. برای اتصال این دو مولکول از برای تشکیل استفاده می‌شود.



۲ DNA - ۴ پیوند کووالان

۱ EcoRI - ۳۲ پیوند هیدروژنی

۴ نوعی نوکلئیک اسید - ۴ پیوند فسفو دی‌استر

۳ DNA لیگاز - ۴ پیوند هیدروژنی

آزمونهای گزینه ۲ - تجربی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵

۹۱ در نوعی آزمایش یک محفظه پر از غذا روبه‌روی سگی قرار داده شد. سگ پس از فشار دادن دکمه‌ای وارد محفظه می‌شد، اما در محفظه حبس می‌شد تا زمانی‌که غذا به پایان برسد، اما این محفظه هیچ آسیبی به سگ نمی‌رساند. پس از مدتی سگ به طور مداوم این رفتار را انجام می‌داد. چند مورد از موارد زیر از مشخصات رفتارهای صورت گرفته توسط سگ است؟

- (الف) یادگیری و استفاده از تجربیات گذشته از موارد مؤثر در ورود به محفظه توسط سگ است.
 (ب) زنگ خوردن زنگوله و ارتباط با آن سگ پاولوف رفتار مشابهی با رفتار موجود در صورت سؤال است.
 (ج) رفتاری در نوعی جاندار که در اوایل زندگی خود به افتادن برگ‌ها واکنش نشان می‌دهد، رفتار مشابهی با یکی از رفتارهای موجود در این سگ است.
 (د) اگر شرایطی مشابه شرایط موجود در صورت سؤال را برای سگ فراهم کنیم، نمی‌تواند به راحتی در مدت زمان اندکی غذای خود را به دست آورد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۹۲ انواعی از جانوران می‌توانند به طور طبیعی، موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک این جانوران است؟

- ۱ کارایی تنفس آن‌ها، به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته است.
 ۲ به منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.
 ۳ اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.

۴ کلیه

۹۳

رفتاری از جانوران که در راستای دفاع از قلمرو صورت می‌گیرد، واجد چند مورد از مشخصه‌های زیر است؟
 (الف) در پی بروز این رفتار، جفت‌یابی جانور همانند غذایابی آن تسهیل می‌شود.
 (ب) به منظور انجام آن لازم است تا به طور مداوم دومین جزء زنجیره انتقال الکترون توسط $FADH_2$ کاهش یابد.
 (ج) جانور در برابر افرادی که می‌تواند به طور طبیعی با آن‌ها آمیزش کرده و زاده‌های زیست و زایا به وجود آورد، این رفتار را بروز نمی‌دهد.
 (د) در صورتی‌که رفتار قلمروخواهی نوعی پرنده را به صورت آواز خواندن دریابیم، به دومین پرسش پژوهشگران در بررسی یک رفتار پاسخ داده‌ایم.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۹۴

در رابطه با ساختار انسولین، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱ زنجیره پلی‌پپتیدی که فقط در پیش‌انسولین وجود دارد، نسبت به دو زنجیره دیگر کوتاه‌تر است.
- ۲ در انسولینی که فاقد توانایی کاهش قندخون است، انتهای کربوکسیلی به زنجیره A نزدیک‌تر است.
- ۳ فقط در ساختار انسولین فعال، پیوندهای غیرپپتیدی سبب اتصال زنجیره‌های پلی‌پپتیدی می‌گردند.
- ۴ انتهای کربوکسیلی آزاد در زنجیره A و انتهای آمینی آزاد در زنجیره B، فقط در انسولین فعال قابل مشاهده است.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۹۵

کدام موارد، با توجه به رفتار مراقبت مادری در نوعی موش نادریست است؟

- (الف) بچه‌موش‌های تازه متولد شده، دارای رنگ مشابهی با والد ماده خود هستند.
- (ب) واریسی نوزادان تازه به دنیا آمده توسط والد ماده، وابسته به محصولات ژن B نمی‌باشد.
- (ج) با ایجاد جهش در ژن B والد ماده، فرایندهای مغزی مربوط به این رفتار مختل نمی‌شوند.
- (د) تنظیم میزان رونویسی از گروهی از ژن‌های بدن موش ماده، وابسته به محصول ژن B است.

۱ الف و ج

۲ ب و د

۳ الف و ب

۴ ج و د

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۹۶

در ارتباط با نوعی دنا ناقل که برای تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده مانند گوسفند مورد استفاده قرار می‌گیرد، کدام عبارت نادریست است؟

- ۱ همانند دنا دارای ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز در *E. coli*، تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر برابری با تعداد نوکلئوتیدها دارد.
- ۲ برخلاف ماده وراثتی آلوده‌کننده لنفوسیت T کمک‌کننده، از دو رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی مکمل تشکیل شده است.
- ۳ همانند مولکول دنا دارای جایگاه اتصال پروتئین مهارکننده، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز، مورد رونویسی قرار می‌گیرد.
- ۴ برخلاف مولکول ناقل مورد استفاده در تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک، دارای دو انتهای متفاوت است.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۹۷

کدام گزینه، از کاربردهای زیست‌فناوری نوین در زمینه پزشکی محسوب می‌شود؟

- ۱ تشخیص بیماری ایدز حین عدم بروز علائم همانند مطالعه بیماری‌های انسانی نظیر آلزایمر در جانوران تراژنی
- ۲ تولید انبوه دارو از هورمون‌های پروتئینی بدن انسان برخلاف تولید واکسن ضد هپاتیت B
- ۳ انتقال ژن‌های سالم آنزیم‌های سیستم دفاعی به بدن بیمار همانند تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها
- ۴ تولید پلاسمین دارای اثرات درمانی بالا برخلاف تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳



کدام گزینه در ارتباط با انواع مختلف نظام جفت‌گیری در جانوران، صحیح است؟

- ۱ در نظام چندهمسری، تمامی هزینه‌های مربوط به افزایش شانس بقای زاده‌ها، بر عهده والد ماده است.
- ۲ در نظام چندهمسری، طاووس نر علاوه بر انتخاب جفت به نگهداری از زاده‌ها نیز می‌پردازد.
- ۳ در نظام تک‌همسری، پرورش زاده‌ها و نگهداری از آن‌ها برعهده فقط یکی از والدین است.
- ۴ در نظام تک‌همسری، جانور نر و ماده به یک میزان در انتخاب جفت سهیم هستند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

کدام گزینه در رابطه با مراحل اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز که در سال ۱۹۹۰ بر روی دختر بچه‌ای ۴ ساله انجام شد، صحیح است؟

- ۱ ژنی که در لنفوسیت‌های بالغ در اندام لنفی قرار گرفته در بالای قلب نمی‌توانست آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد، ممکن است نوع وراثت آن به صورت مستقل از جنس بارز باشد.
- ۲ پس از ورود ویروسی که پوشش چندوجهی دارد به یاخته‌های بنیادی خارج شده از بدن بیمار در داخل محیط کشت، ژنوم آن به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته مورد نظر وارد شد.
- ۳ با تزریق یاخته‌های تغییریافته به مغز استخوان فرد و در پی تغییر در میزان اتصال عوامل رونویسی به ناحیه‌ای خاصی از راه‌انداز ژن، بیمار توانست برای همیشه نیاز بدنش به پروتئین مورد نظر را تأمین کند.
- ۴ پس از شکستن پیوندهای فسفودی‌استر دو طرف بخش تکثیرکننده ژنوم ویروس و حذف آن، ژن مورد نظر توسط پیوند اشتراکی و با کمک آنزیم غیربسیارازی مورد استفاده در مرحله دوم مهندسی ژنتیک به عامل وراثتی ویروس متصل شد.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

کدام گزینه درست است؟

- ۱ در رفتار شرطی شدن فعال برخلاف رفتار خوگیری، جانور با استفاده از آزمون و خطا، تجربه کسب می‌کند.
- ۲ در رفتار شرطی شدن فعال همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، حضور محرک طبیعی و غیرطبیعی دیده می‌شود.
- ۳ در رفتار خوگیری همانند شرطی شدن کلاسیک، جانور به تدریج نسبت به محرک‌های بدون سود و ضرر، بی‌تفاوت می‌شود.
- ۴ در رفتار شرطی شدن فعال برخلاف رفتار حل مسئله، جانور میان تجربه‌های گذشته خود و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌کند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

کدام گزینه در خصوص نوعی بیماری اکتسابی که در حال حاضر درمان قطعی برای آن وجود ندارد و با کم‌خطرترین بیماری‌های واگیردار نیز با احتمال مرگ همراه است، صحیح می‌باشد؟

- ۱ عامل ایجادکننده این بیماری با حمله به لنفوسیت‌های B و T خون، سیستم ایمنی بدن را مختل می‌کند.
- ۲ بهترین راه مقابله با آن، افزایش فعالیت یاخته‌های T کشنده است که عامل بیماری‌زا را به وسیله پرفورین نابود کنند.
- ۳ تشخیص زودهنگام بیماری، موجب می‌شود اقدامات پیشگیری برخلاف اقدامات درمانی جهت جلوگیری از انتقال ویروس صورت گیرد.
- ۴ عامل ایجادکننده این بیماری، نوعی نوکلئیک اسید تک‌رشته‌ای دارد، اما برای تشخیص آن، از نوعی نوکلئیک اسید دورشته‌ای استفاده می‌شود.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



۱۰۲ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
«در نوعی یادگیری که، برخلاف»

- ۱ در بقای گونه‌های در حال انقراض نقش دارد - قلمروخواهی، در پیدا کردن غذای بهتر و فراهم شدن شرایط برای انتخاب جفت نقش دارد.
- ۲ در شقایق دریایی در پاسخ به حرکت مداوم آب دیده می‌شود - آزمایش اسکینر، جانور می‌آموزد که در صورت لزوم نسبت به محرک پاسخی ندهد.
- ۳ در پرندهای که پروانه مونارک را بلعیده است و دچار تهوع شده است، دیده می‌شود - سگ مورد آزمایش پاولوف، جاندار خود به صورت عمدی اقدام به انجام عمل می‌کند.
- ۴ در بقای جوجه‌های تازه متولد شده دیده می‌شود - اصلاح رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی دو روزه، توسط انتخاب طبیعی پذیرفته شده و در بدو تولد به طور کامل بروز می‌یابد.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

۱۰۳

کدام گزینه در رابطه با واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی که جانوران در پاسخ به محرک یا محرک‌ها انجام می‌دهند، صحیح است؟

- ۱ هر رفتاری که اساس آن در همه افراد گونه یکسان است، محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۲ هر رفتار غریزی که در دوره حساسی از زندگی جانور دیده می‌شود، در بدو تولد به طور کامل شکل می‌گیرد.
- ۳ هر رفتاری که تحت تأثیر محیط تغییر می‌کند، در اثر تجربه و یادگیری می‌تواند به صورت پایدار اصلاح شود.
- ۴ هر رفتاری در جانوران که شانس بقا و زادآوری را افزایش می‌دهد، تنها تحت تأثیر عوامل بیرونی تغییر می‌کند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

۱۰۴

جانوران به منظور دستیابی به بیشترین تعداد زاده‌های سالم، رفتار جفت‌یابی را انجام می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با انتخاب جفت در جمعیت طاووس‌ها صحیح است؟

- ۱ طاووس نر به هنگام رسیدن به سن بلوغ، تحت تأثیر هورمون‌های جنسی طرح‌های پرنقش و نگار دائمی در دم خود پیدا می‌کند.
- ۲ به دلیل این‌که طاووس ماده برخلاف طاووس نر انرژی و مدت زمانی را برای زادآوری و پرورش زاده‌ها صرف می‌کند، انتخاب جفت را انجام می‌دهد.
- ۳ درخشان بودن رنگ و بیشتر بودن تعداد لک‌های روی دم طاووس نر، موجب آسیب‌پذیرتر کردن آن در برابر شکارچی می‌شود و احتمال بقای آن را می‌کاهد.
- ۴ به دلیل دشوارتر کردن حرکت طاووس نر، ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده نیست.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

۱۰۵

کدام گزینه در رابطه با نوعی رفتار که پروانه مونارک نیز آن را هر ساله انجام می‌دهد، صحیح است؟

- ۱ رفتار غریزی بوده که یادگیری در آن نقشی ندارد، لذا بسیاری از جانوران معمولاً از جاهایی عبور می‌کنند که قبلاً در آنجا بوده‌اند.
- ۲ به علت استفاده جانوران از نشانه‌های محیطی‌ای که تنها به هنگام روز نمایان است، مهاجرت و جهت‌یابی آن‌ها در شب امکان‌پذیر نیست.
- ۳ در بعضی از جاندارانی که کلیه‌ها توانایی بازجذب آب زیادی دارند، جهت‌یابی به کمک میدان مغناطیسی زمین، مهاجرت را آسان‌تر کرده است.
- ۴ نوعی جابه‌جایی طولانی است که جانوران از سمت شمال به سمت جنوب به منظور دستیابی به زیستگاه‌های مناسب‌تر برای تغذیه، بقا و زادآوری انجام می‌دهند.



۱۰۶ کدام گزینه در رابطه با جوجه کاکایی و مادرش صحیح نیست؟

- ۱ رفتار درخواست غذا و نوک زدن جوجه کاکایی در بدو تولید دقیق نیست، اما با تکرار و برقراری ارتباط با مادر، طی شرطی شدن فعال این رفتار اصلاح می‌شود.
- ۲ روش غذا دادن مادر به جوجه کاکایی مشابه حرکت خفاشان خون‌آشام در دگرخواهی، تحت تأثیر ژن‌ها می‌باشد و موجب بقای جاندار در دوره حساس زندگی‌اش می‌شود.
- ۳ در پاسخ به دومین پرسشی که رفتارشناسان نسبت به رفتار بیرون انداختن پوسته تخم‌های شکسته دارند، انتخاب طبیعی نقش سازگارکنندگی آن در برابر هجوم کلاغ‌ها را نشان می‌دهد.
- ۴ جوجه‌های کاکایی همانند کلاغ‌های حمله‌کننده به مزارع گندم، طی خوگیری (عادی شدن) یاد می‌گیرند که پاسخ خود را نسبت به هر محرک تکراری اطراف کم کنند یا اصلاً پاسخی ندهند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

۱۰۷ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در جمعیت زنبورهای عسل، هر زنبور سالمی که می‌تواند»

- ۱ با کمک دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته خود توانایی شرکت در لقاح را دارد - با آرایش مختلف چهارتایه‌ها (تترادها) در متافاز ۱، شرایط را برای حفظ گوناگونی جمعیت فراهم می‌کند.
- ۲ حاصل بکرزایی زنبور ملکه است و امکان جهش مضاعف‌شدگی در آن وجود ندارد - ضمن عدم انجام رفتار دگرخواهی، توانایی الگوبرداری و انتقال نیمی از ژن‌های هسته والد(های) خود را به نسل بعد داراست.
- ۳ حاصل نوعی تولیدمثل جنسی است و از فرومون برای ارتباط برقرار کردن با دیگران استفاده می‌کند - با صرف هزینه کمتر و زمان کوتاه‌تر، با کمک گیرنده‌های بویایی و فرابنفش خود، محل دقیق غذا را پیدا می‌کند.
- ۴ حاصل لقاح داخلی در بدن فردی است که طی اولین مرحله میوز، امکان جابه‌جایی قطعات بین کروموزوم‌های همتای آن وجود دارد - گاهی به تنهایی تخمک‌هاپلوئید آن شروع به میتوز کرده و جانوری زایا و زیستا به وجود می‌آورد.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

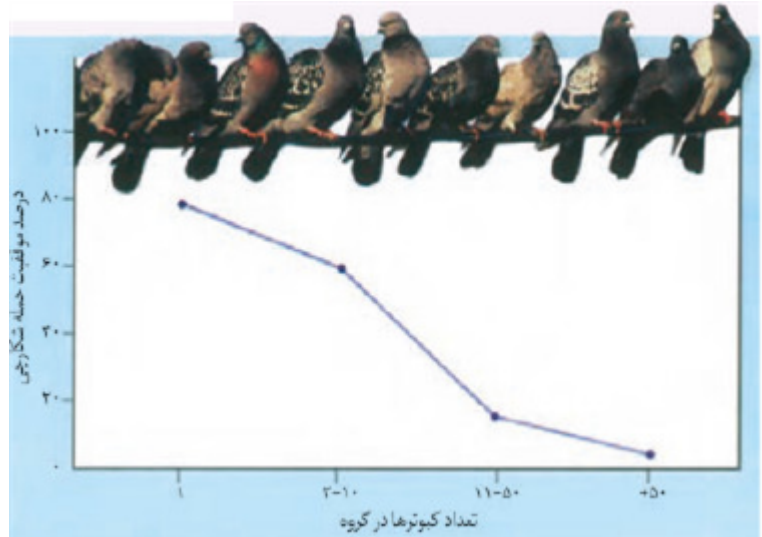


گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- گزینه ۱: درست - زنبورهای ماده کارگر که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، دو مجموعه فام‌تن دارند.
گزینه ۲: نادرست - زنبورهای عسل کارگر نازا بوده و با نگهداری فرزندان ملکه رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند.
گزینه ۳: درست - گیرنده‌های نوری همه زنبورها، پرتوهای فرابنفش نور را دریافت می‌کنند.
گزینه ۴: درست - طبق نمودار مقابل زنبورهای نر حاصل بکرزایی یا همان رشد تخمک بارور نشده ملکه هستند.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مزیت زندگی گروهی کبوتر دانه‌خوار در انتهای فصل ۸ زیست ۱۲ نشان داده شده است.



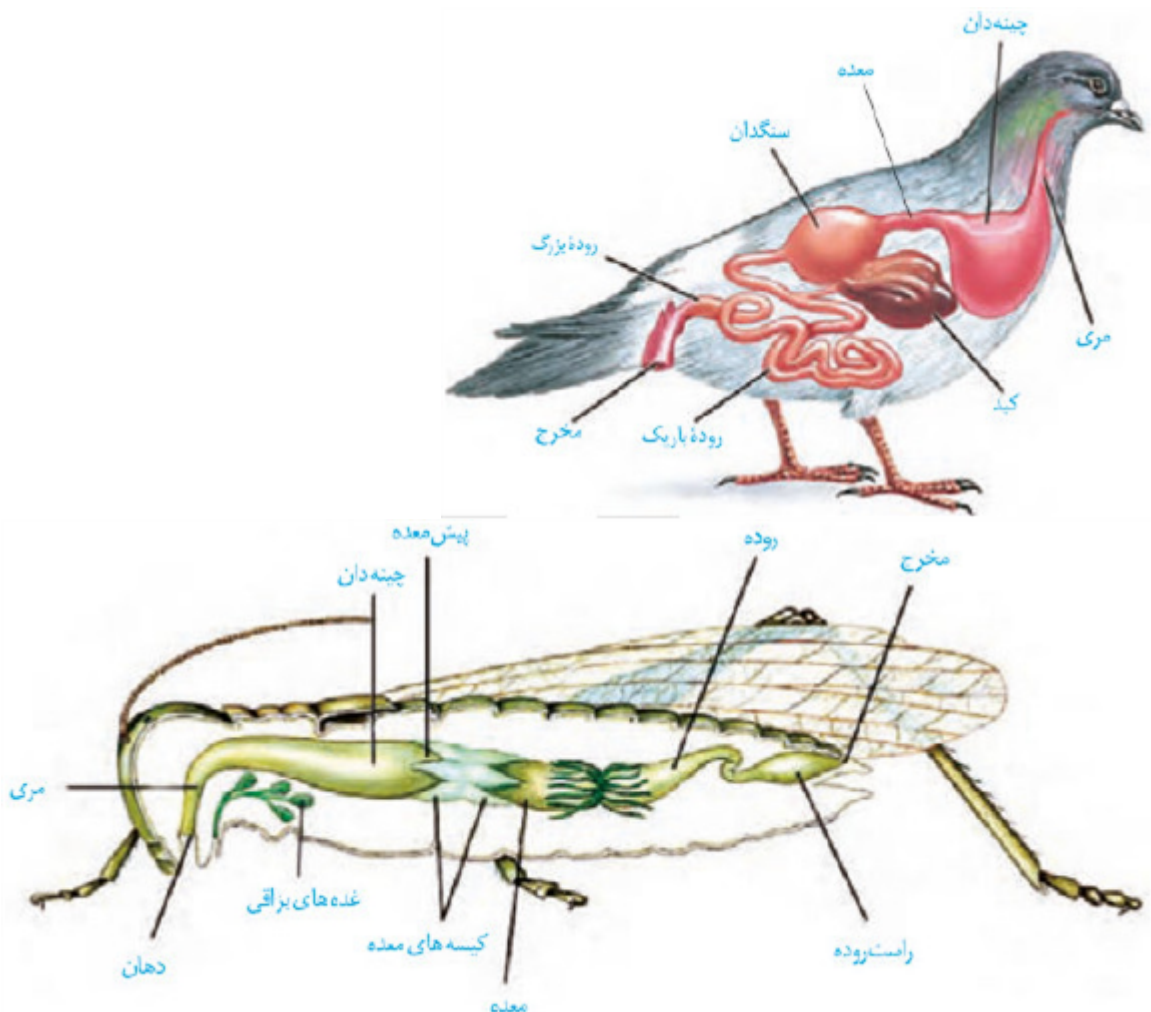
هر چهار عبارت می‌توانند این جمله را به درستی تکمیل کنند.

(الف) صحیح - دلفین (پستاندار) و کبوتر هر دو از مهره‌داران و دارای اندام‌های هم‌تا هستند.

(ب) صحیح - کبوتر (مهره‌دار) و مگس (بی‌مهره) دارای بال بوده و این اندام برایشان اندام آنالوگ است. چون برای پاسخ به یک نیاز در دو جانور مختلف به دو روش متفاوت سازش پیدا کرده‌اند.

(ج) صحیح - بعضی خزندگان مثل کروکودیل، همه پستانداران و همه پرندگان مثل کبوتر، دارای قلب چهار حفره‌ای با دیواره کامل بین دو بطن هستند.

(د) صحیح - ملخ و کبوتر طبق شکل‌های زیر دارای بخش حجیم در انتهای مری (چینه‌دان) هستند.



۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: غلط - عبارت صحیح است. برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت حشرات، ژن مربوط به سم باکتری‌های تولیدکننده پروتئین سمی را طی استفاده از زیست‌فناوری تکثیر کرده و در سلول گیاهی قرار می‌دهند و تولید آن سم سبب مقاومت یاخته گیاهی در برابر حشرات می‌شود.

گزینه ۲: صحیح - عبارت نادرست است. چون برای تشخیص ایدز، ابتدا دمای ساخته شده از روی رنای ویروس را استخراج می‌کنند.

گزینه ۳: غلط - عبارت صحیح است. در روش نوین ساخت واکسن با استفاده از علم زیست‌فناوری ژن عامل بیماری به باکتری‌ها منتقل می‌شود.

گزینه ۴: غلط - فتوبیوراکتور محیط کشت وسیع جانداران فتوسنتزکننده مانند جلبک‌هاست که در آن داروها و مکمل‌های غذایی ساخته می‌شود.

۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور سؤال رفتار نقش‌پذیری جوجه‌ها (تازه از تخم درآمده) از والد خود است، که در دوره حساسی از زندگی جوجه‌ها شکل می‌گیرد. طی این رفتار جوجه‌ها اولین شیء متحرکی که می‌بینند (اغلب مادرشان است) به دنبالش راه می‌افتند و این کار سبب حفظ جوجه‌ها از خطرات احتمالی می‌شود (بقای جوجه‌ها). با اینکه رفتاری غریزی است و اساس ژنی دارد اما یادگیری با آزمون و خطا نیز در آن نقش دارد. نه اینکه صرفاً با آزمون و خطا یا صرفاً با غریزه شکل گرفته باشد. (رد گزینه ۱ و ۲) جوجه‌ها با نقش‌پذیری بعضی رفتارهای اساسی مانند غذاپایی را از مادر (مراقب) خود یاد می‌گیرند. (تأیید گزینه ۳) این نوع رفتار نقش‌پذیری نام دارد و کاملاً با رفتار خوگیری متفاوت است. (رد گزینه ۴)

گزینه ۱: غلط گزینه ۲: غلط گزینه ۳: صحیح گزینه ۴: غلط

۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نقش‌پذیری رفتاری است که در جوجه غازهای تازه از تخم درآمده بروز می‌یابد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: داشتن تعداد بیشتری از زاده‌های سالم، معیاری برای موفقیت تولید مثلی جاندار می‌باشد. با انجام این رفتار احتمال بقای جاندار افزایش یافته و مورد مراقبت مادر قرار گرفته و تعداد زاده‌های زنده و سالم افزایش می‌یابد و موفقیت تولیدمثلی جاندار مادر نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: این رفتار نسبت به اولین جسم متحرک انجام می‌گیرد و این جسم ممکن است غاز مادر یا جاندار دیگر از جمله انسان باشد که در مسائل مربوط به حفظ گونه‌های جاندار در حال انقراض مشاهده می‌گردد.

گزینه ۳: دقت کنید که این یک رفتار یادگیری است. رفتارهای یادگیری کاملاً غریزی نیستند.

گزینه ۴: این رفتار نقش‌پذیری است و ربطی به رفتار خوگیری ندارد.

۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: جاندار حاصل از عدم لقاح و بارور نشدن تخمک، جاندار زنبور نر حاصل از بکرزایی می‌باشد.

گزینه ۲: زنبورهای کارگر وظیفه جمع‌آوری شهد و گرده گل را دارند. زنبورهای کارگر همیشه ماده می‌باشند.

گزینه ۳: زنبور یابنده با انجام حرکات ویژه و انتقال اطلاعات به زنبور کارگر، موجب دریافت فاصله و جهت تقریبی محل منبع غذا در زنبور کارگر می‌شود.

گزینه ۴: واحدهای بینایی چشم مرکب در زنبور عسل علاوه بر داشتن گیرنده‌های نور مرئی می‌تواند دارای گیرنده‌های مربوط به فرابنفش نیز باشد.



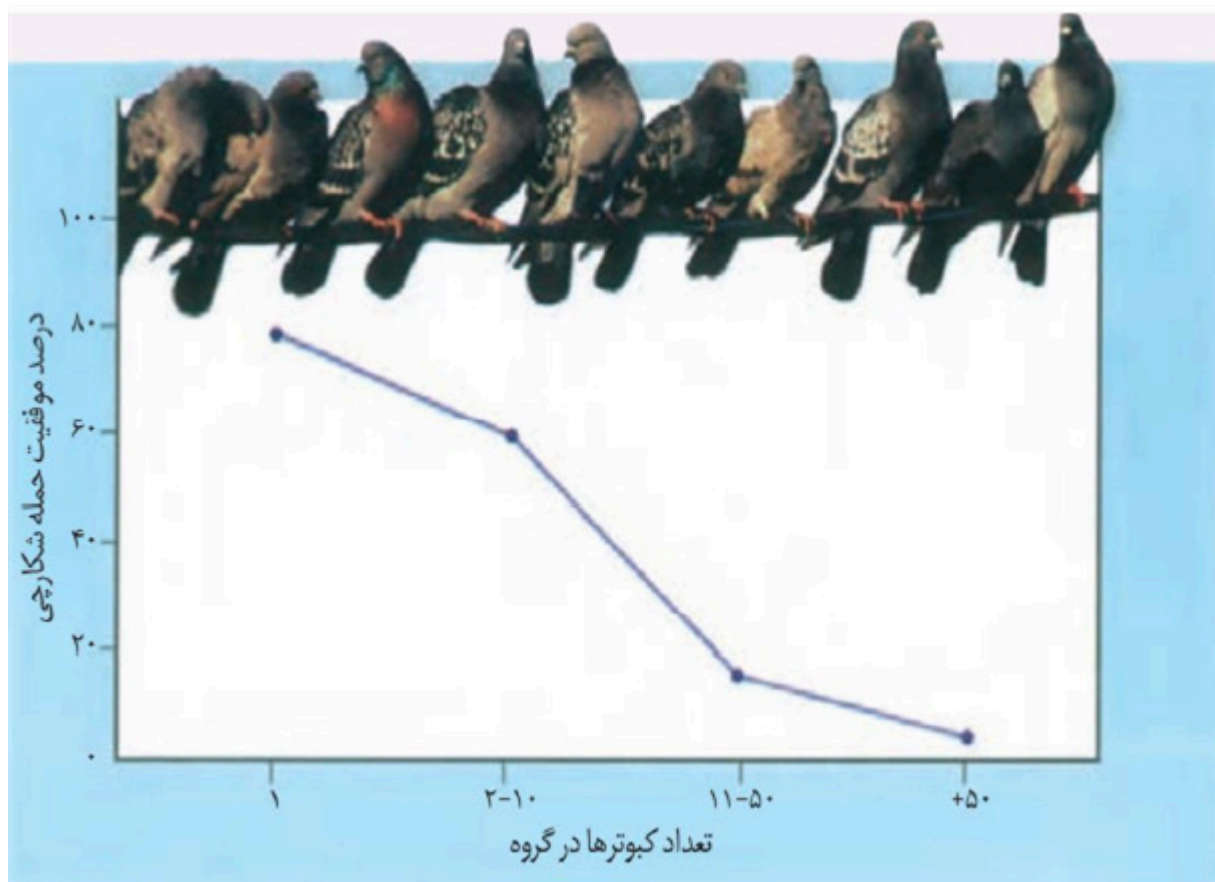
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در علم بیوانفورماتیک، دانشمندان با استفاده از داده‌های تولید و به اشتراک گذاشته شده و بررسی و استفاده از آن‌ها، به جای بررسی همه فرضیه‌ها، فرضیه قابل آزمون را انتخاب و بررسی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی (در خارج از گیاه)، به گیاه مورد نظر انتقال داده می‌شود.

(۳) برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دمای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند.

(۴) برای تولید واکسن نوترکیب، ژن مربوط به پادگین (آنتی‌ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور سؤال کبوتر می‌باشد. کبوتر از دسته پرندگان می‌باشد.



تمامی موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد الف) شیر کوهی نوعی پستاندار و مهره‌دار است. می‌تواند با کبوتر که مهره‌دار است، اندام هم‌تا داشته باشد. در حقیقت بال پرنده با دست شیر کوهی هم‌تا است.

مورد ب) پشه و کبوتر هر دو دارای بال هستند و عمل پرواز را با آن انجام می‌دهند ولی ساختار آنها با یکدیگر متفاوت است که به آن اندام‌های آنالوگ می‌گویند. چون این دو جانور در دو گروه متفاوت مهره‌دار و بی‌مهره طبقه‌بندی می‌شوند، پس اندام‌های آن‌ها نمی‌توانند هم‌تا باشند.

مورد ج) دیواره کامل بین بطنی را در تمامی پرندگان و پستانداران و بعضی خزندگان مثل کروکودیل مشاهده می‌کنیم. خفاش نوعی پستاندار است. بنابراین این عبارت نیز صحیح است.

مورد د) کبوتر از دسته پرندگان دانه‌خوار است. ملخ و پرندگان دانه‌خوار در انتهای مری، دارای چین‌ه‌دان هستند که بخش حجمی محسوب می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مثلاً پروتئین‌های پلاسمین و اینترفرون، هیچکدام پاسخ ایمنی شدید در بدن فرد ایجاد نمی‌کنند.

(۲) در پی ایجاد تغییرات در ساختار توالی آمینواسید (چه گسترده باشد و چه محدود) امکان تغییر شکل سه بعدی پروتئین و تغییر عملکرد آن وجود دارد.

(۳) داروی پلاسمین با تغییر در رمز یک آمینواسید، دچار افزایش پایداری می‌شود.

(۴) مطابق متن کتاب درسی: «تغییر جزئی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد.»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق متن کتاب درسی: «درخشان بودن رنگ پرنده یکی از ویژگی‌هایی است که نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی آن است. جفت‌گیری با نری که این نشانه را دارد، سلامت جانور ماده و زاده‌هایش را تضمین می‌کند.»

(۱) این ویژگی‌های ظاهری موجب افزایش احتمال شکار شدن جانور توسط شکارچی می‌گردند پس احتمال بقا را کاهش می‌دهند.

(۲) این ویژگی تنها در فصل تولیدمثل ایجاد می‌شود.

(۴) بعد از فصل تولیدمثل از بین می‌رود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، گربه است. گربه و کوسه‌ماهی هر دو مهره‌دار هستند و گونه خویشاوند محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: پرنده همانند گربه رفتار قلمروخواهی نشان می‌دهد.

گزینه ۳: طاووس نر در نگهداری زاده‌هایش نقشی ندارد.

گزینه ۴: گربه از فرومون برای تعیین قلمرو استفاده می‌کند همچنین زنبور نیز از فرومون برای برقراری ارتباط با افراد هم‌گروهش استفاده می‌کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد د صحیح است. منظور صورت سؤال، لاک‌پشت است. هم در حلقه و هم در

لاک‌پشت سیستم گردش مواد، ارتباط بین شش‌ها و سلول‌های بدن را برقرار می‌کند. بررسی سایر موارد:

(الف) در کروکودیل، دیواره بین دو بطن کامل است و بطن‌ها کاملاً از یکدیگر جدا هستند.

(ب) هر دو رفتار انتخاب جفت را نشان می‌دهند.

(ج) لاک‌پشت چون موجودی تخم‌گذار است، تخمک‌هایی با اندوخته غذایی زیاد تولید می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و د صحیح هستند. بررسی موارد:

(الف) ژن B پس از واری نوزادان فعال می‌شود. (صحیح)

(ب) ژن B فقط در یاخته‌های مغز موش مادر فعال و بیان می‌شود. (غلط)

(ج) چه ژن B فعال باشد و چه غیرفعال، رفتار واری نوزادان متوقف نمی‌شود. (غلط)

(د) پس از واری نوزادان توسط موش مادر، ژن B فعال شده و با ساخت نوعی پروتئین، آنزیم‌های دیگری را فعال می‌کند. (صحیح)



۱۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بخشی از ژنگان ویروس که باعث بیماری زایی می‌شد را حذف کردند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ژن را به صورت تکرشته‌ای در رنای ویروس جاسازی کردند.

گزینه ۳: ویروس‌های تغییر یافته مستقیماً به سلول‌های بدن تزریق شدند.

گزینه ۴: لنفوسیت‌ها از خون فرد جداسازی شدند نه از مغز استخوان.

۱۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال لاکپشت است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: کروکودیل دارای دو بطن کامل و جدا از هم است.

گزینه ۲: پرندگان همانند خزندگان دارای پوسته ضخیمی اطراف تخم خود هستند.

گزینه ۳: لاکپشت همانند کانگورو لوله گوارش و گوارش برون‌یاخته‌ای دارد.

گزینه ۴: در لاکپشت و حلزون، همکاری دستگاه گردش مواد و شش‌ها دیده می‌شود.

۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن را به صورت تکرشته‌ای در ویروس جاسازی کردند.

گزینه ۲: ویروس‌های تغییر یافته مستقیماً به سلول‌های بدن تزریق شدند.

گزینه ۳: سلول‌های مغز استخوان کشت داده نشدند. (به خاطر همین هم موقتی بود این نوع درمان). در اصل

لنفوسیت‌ها در فرد بیمار از خون جدا می‌شوند نه مغز استخوان.

گزینه ۴: با توجه به شکل، ویروس را به نوعی تغییر دادند که دیگر تکثیر نشود. و بخشی از ماده وراثتی آن را از بین بردند.

۱۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور سؤال، گربه است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: خویشاوند هستند؛ اما این خویشاوندی مثلاً نسبت به دلفین، کم‌تر است.

گزینه ۲: گربه‌ها از فرومون‌ها برای تعیین قلمرو استفاده می‌کنند.

گزینه ۳: زنبور از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند. مارها از فرومون‌ها برای

جفت‌یابی و گربه‌ها از آن برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.

گزینه ۴: طاووس نر در نگهداری زاده‌ها نقشی ندارد.

۱۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در رفتار مراقبت مادری ابتدا نوزادان واری می‌شوند سپس ژن B فعال و نوعی پروتئین

ساخته می‌شود، سپس آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری فعال می‌شوند و با به راه افتادن فرایندهای پیچیده‌ای، موش ماده

رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از واری نوزادان ژن B در یاخته‌های مغز موش مادر فعال می‌شود.

گزینه ۲: پس از واری نوزادان ژن B در یاخته‌های مغز (نه همه یاخته‌های بدن) موش مادر فعال می‌شود.

گزینه ۳: پس از واری نوزادان توسط موش مادر، ژن B فعال و با ساخت نوعی پروتئین آنزیم‌های دیگر را فعال می‌کند.

گزینه ۴: با غیرفعال شدن ژن B واری نوزادان متوقف نمی‌شود بلکه رفتار مراقبت مادری متوقف می‌شود.

۱۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جایگاه برش آنزیم برش‌دهنده $EcoR_1$ ، به صورت GAATTC است. در شکل (۳) فقط یک

جایگاه برش برای این آنزیم دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

شکل (۲): بیش از یک جایگاه برش دیده می‌شود.

شکل‌های (۱) و (۴): در این شکل‌ها جایگاه تشخیص دیده نمی‌شود.



۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت کنید برای ساخت غضروف آسیب دیده در داربست، نیازمند یاخته‌های غضروفی است که بنیادی نمی‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از زنجیره A و B تولید شده توسط دیسک نوترکیب برای ساخت انسولین استفاده می‌شود.

گزینه ۳: این مورد طبق شکل کتاب درسی صادق است زیرا در تولید گوسفند تراژنی، دیسک نوترکیب را به تخمک لقاح یافته منتقل می‌کنند.

گزینه ۴: این مورد برای تولید آنزیم‌های آمیلاز صادق است.

۲۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال نوعی رفتار غریزی است.

(الف) این رفتار نوعی رفتار غریزی است و به سرعت انجام می‌شود. این رفتار مدت زمان کوتاهی نیاز دارد.

(ب) انتخاب طبیعی (نوعی عامل برهم‌زننده تعادل) در شکل‌دهی به این رفتار نقش دارد.

(ج) دقت کنید تخم‌های این پرنده، سفید رنگ نمی‌باشد.

(د) این رفتار نوعی رفتار سازگارکننده است، پس این پرنده دارای ژن‌های سازگارکننده است.

۲۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جیرجیرک نر، در رفتار انتخاب جفت خود ماده‌ای را انتخاب می‌کند که اندازه بزرگتری دارد و در نتیجه تعداد تخمک‌های بیشتری نیز دارد؛ هدف از این رفتار داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این رفتار برای جانور هزینه زیادی دارد زیرا تولید کیسه حاوی اسپرم‌ها و ذخایر غذایی برای جانور هزینه‌بر است.

گزینه ۲: رفتار انتخاب جفت، در تغییر افراد نسل بعد تأثیر زیادی دارد.

گزینه ۴: دقت کنید جانور نر جیرجیرکی را انتخاب می‌کند که اندازه بزرگتری دارد؛ در نتیجه ژن‌نمود در انتخاب جفت تأثیر دارد، زیرا ژن‌نمود در بروز رخ‌نمود اثر دارد.

۲۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، خرچنگ‌های ساحلی می‌باشد. خرچنگ و ستاره دریایی هر دو آبشش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

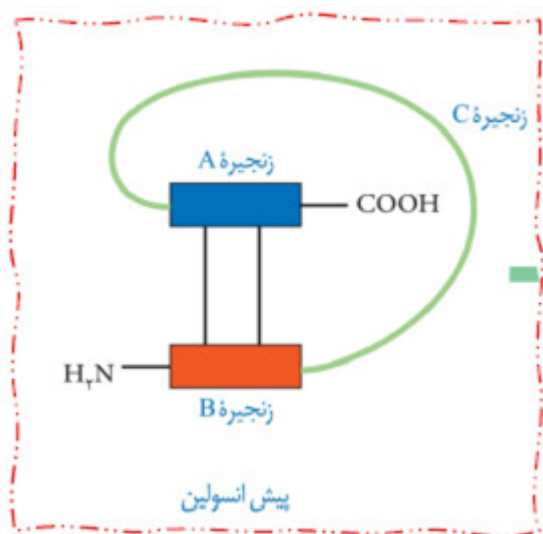
گزینه ۲: ساختار دفع مواد در زنبور به شکل لوله‌های مالپیگی است که در خرچنگ‌ها دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: اساس حرکت در همه جانوران یکسان است.

گزینه ۴: خرچنگ‌ها و حشرات هر دو اسکلت بیرونی دارند.

۲۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تولید دارو، تولید واکسن، ژن درمانی و تشخیص بیماری. بررسی گزینه‌ها:
 الف: غلط است - در ژن درمانی و تشخیص بیماری درست نیست.
 ب: غلط است - در تشخیص بیماری‌ها نادرست است.
 ج: غلط است - برای تشخیص بیماری‌ها نادرست است مثلاً برای ویروس ایدز
 د: صحیح است - قطعاً در مهندسی ژنتیک و پروتئین باید یک ژن یا ژن‌های خاصی را بررسی کرد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: تقسیم وظایف صورت می‌گیرد. یک سری مورچه کوچک نگهبان می‌شوند و دفاع می‌کنند.
 گزینه ۲: وظیفه زنبورهاست که گل‌هایی با این ویژگی‌ها را گرده افشانی می‌کنند. هنگام گرده افشانی، وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده افشان می‌شود.
 گزینه ۳: غلط است - در هنگام گرده افشانی این کار را نمی‌کنند.
 گزینه ۴: برخی جانوران مانند مورچه‌ها به شکل گروهی زندگی می‌کنند و با هم همکاری دارند. یکی از سودهای زندگی گروهی برای آنها این است که احتمال شکار شدن جانور در گروه کمتر است زیرا نگهبان‌های گروه، محیط اطراف را زیر نظر می‌گیرند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بکرزایی کرم خاکی و هرمافرودیت کرم پهن و لقاح انسان و گیاهان. بررسی گزینه‌ها:
 الف: صحیح است. هرمافرودیت این کار را انجام می‌دهد ولی بکرزایی خیر
 ب: صحیح است. این مورد برای برخی از جانوران است که رکود تابستانی یا خواب زمستانی دارند.
 ج: صحیح است. منظور گیاهی است که تخم اصلی و ضمیمه دارد که یکی رویان و دیگری آندوسپرم را ایجاد می‌کند.
 د: صحیح است. منظور بکرزایی است. طی بکرزایی زنبور ماده، زاده نر با عدد کروموزومی هاپلوئید به وجود می‌آید.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور، شرطی شدن فعال است. بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: تعریف شرطی شدن فعال است.
 گزینه ۲: انتخاب طبیعی، رفتارهای سازگارکننده را برمی‌گزیند.
 گزینه ۳: منظور خوگیری است.
 گزینه ۴: براساس انتخاب طبیعی رفتار غذایی بهینه انجام می‌گیرد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال یادگیری از نوع شرطی شدن فعال است، در صورتی که چشم‌پوشی جاندار از محرک‌های تکراری که برای وی سود یا زیان خاصی ندارند، مربوط به خوگیری است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: در ارتباط با شرطی شدن فعال صحیح است.
 گزینه ۲: با توجه به این‌که شرطی شدن فعال مانع مصرف پروانه‌های سمی توسط پرنده می‌شود، می‌توان گفت که سبب مصرف غذاهایی مناسب‌تر از نظر توازن میان سود و زیان توسط جاندار می‌شود.
 گزینه ۴: همه رفتارهای جانوری توسط عامل انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند که احتمال بقا و تولیدمثل افراد را افزایش می‌دهد.



۳۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در زمینه تولید دارو، واکسن، ژن درمانی و تشخیص بیماری‌ها نقش دارد. مورد الف) در همه این روش‌ها ژن یا ژن‌های خاصی شناسایی می‌شوند مانند ژن مربوط به ساخت انسولین، ژن معیوب مربوط به بیماری، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی میکروب و ژن مستعدکننده بیماری. (درست)

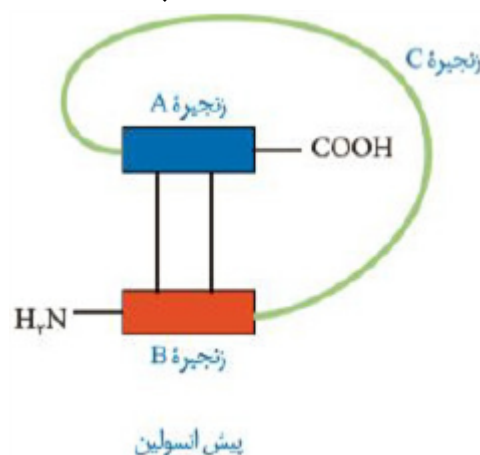
مورد ب) در زمینه تولید واکسن یا ژن درمانی یا تشخیص بیماری لزوماً خالص کردن پروتئین رخ نمی‌دهد. (نادرست)

مورد ج) دقت کنید در طی تولید واکسن ممکن است قطعه ژنی خاصی را به یک ویروس غیربیماری‌زا وارد کنیم که یاخته محسوب نمی‌شود. (نادرست)

مورد د) این مورد برای فرایند ساخت واکسن یا ژن درمانی لزوماً صحیح نیست. (نادرست)

۳۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق شکل مقابل، بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C و هم‌چنین بین انتهای آمین زنجیره C و انتهای کربوکسیل زنجیره B پیوند تشکیل می‌شود.



۳۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مولکول انسولین، دارای دو زنجیره A و B و هموگلوبین دارای ۴ زنجیره آلفا و بتا است که زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

۳۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه جانداران توالی‌های حفظ شده‌ای در DNA خود دارد. rRNA فعالیت آنزیمی نیز دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای باکتری‌ها صادق نیست.

گزینه ۲: برای گیاهانی که با بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند صادق نیست. زیرا یوکاریوت‌ها دارای چندین نوع آنزیم رنابسپاراز هستند.

گزینه ۳: برای قارچ ریشه‌ای که توانایی فتوسنتز و در نتیجه تولید نوری ATP را ندارد، صدق نمی‌کند.

۳۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های بنیادی بالغ، می‌توانند به تعداد محدودی از انواع یاخته‌ها متمایز شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های بنیادی بالغ توانایی تمایز به همه انواع یاخته‌های تخصصی را ندارند.

گزینه ۳: یاخته‌های بنیادی بالغ نمی‌توانند به لایه‌های مختلف جنینی تمایز یابند.

گزینه ۴: منظور، توده درونی بلاستوسیست است که قابلیت تمایز به یاخته‌های خارج جنینی را ندارد بلکه مورولا این قابلیت را دارد.

۳۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. افرادی که جفت خود را انتخاب می‌کنند، یعنی آمیزش غیرتصادفی انجام می‌دهند که یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل است. سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای جاندارانی که رفتار دگرخواهی انجام می‌دهند، صدق نمی‌کند.

گزینه ۲: ممکن است جهش به وجود آمده، باعث ایجاد آلی گردد که سازگاری کمتری با محیط داشته باشد و توسط انتخاب طبیعی حذف گردد.

گزینه ۳: اهمیت ناخالص‌ها و گوناگونی دگرهای در گامت‌ها نیز مؤثر هستند.

۳۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول صحیح است. منظور ماهی است. تشریح سایر گزینه‌ها:

مورد دوم: قلب ماهی به صورت یک تلمبه عمل می‌کند زیرا ماهی گردش خون بسته ساده دارد نه مضاعف! (نادرست)

مورد سوم: قلب ماهی فقط یک بطن دارد. (نادرست)

مورد چهارم: ماهی‌ها فاقد شش هستند بلکه آبشش دارند. (نادرست)

۳۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب ۲- استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر ۳- آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه ۴- تولید گیاه تراژنی ۵- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست ۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی

۳۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مورچه‌های برگ‌بر و مورچه‌های دفاع‌کننده از برگ، جدا هستند. سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زیرا اگر جبران انجام نشود، این خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود.

گزینه ۲: پرنده‌های یاریگر، با کمک والدین صاحب لانه، تجربه کسب می‌کنند و هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند.

گزینه ۴: با توجه به متن کتاب صحیح است.

۳۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، کبوترهای یاریگر است. کبوترها پرنده‌اند در صورتی‌که شیرهای کوهی، پستاندار هستند پس با هم خویشاوندی بسیار نزدیکی ندارند. سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اندام‌های حرکتی کبوتر و گربه با هم، هم‌تا هستند.

گزینه ۳: هر دو از گروه مهره‌داران هستند.

گزینه ۴: اندام حرکتی پرنده با حشره آنالوگ است زیرا کار یکسانی انجام می‌دهند با وجود اینکه ساختار متفاوتی دارند.

۴۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های بالغ بنیادی فقط به چند نوع سلول محدود می‌توانند تمایز یابند. سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همه یاخته‌های بنیادی می‌توانند در محیط کشت رشد و تمایز یابند.

گزینه ۳: یاخته‌های بنیادی جنینی شامل یاخته‌های مورولا و توده درونی بلاستوسیست هستند که در درون بافت‌های بدن یک فرد یافت نمی‌شوند.

گزینه ۴: برای هر دو نوع یاخته بنیادی صادق است.



۴۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید در دم عصایی خود فرد زاده‌ای نخواهد داشت بلکه به نفع سایر افراد جامعه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: رفتار دگرخواهی دم عصایی به علت اینکه در معرض شکار قرار می‌گیرد، حیات خود جانور را به شدت کاهش می‌دهد.

گزینه ۳: همه رفتارهای دگرخواهی در زنبورعسل و خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

گزینه ۴: این مورد یکی از ویژگی‌های رفتار دگرخواهی است که شانس بقای سایر افراد جامعه بیشتر می‌شود.

۴۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، کبوتر و لاک‌پشت دریایی است. هر دو جانور دارای لقاح داخلی بوده و نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد تنها درباره پرندگان صادق است.

گزینه ۳: این مورد درباره پرندگان و پستانداران صادق است.

گزینه ۴: این مورد درباره دوزیستان صادق است.

۴۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرحله پنجم شامل بررسی دقیق ایمنی زیستی اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست است. مراحل ایجاد گیاه تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱. تعیین صفت یا صفات مطلوب ۲. استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر ۳. آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه ۴. تولید گیاه تراژنی ۵. بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست ۶. تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مربوط به مرحله ۴ است.

گزینه ۲: مربوط به مرحله ۳ است.

گزینه ۳: مربوط به مرحله ۳ است.

۴۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(الف) در نتیجه شکستن پوسته سخت میوه‌ها، پاسخ غریزی و طبیعی ترشح بزاق رخ می‌دهد. (درست)

(ب) این مورد درباره شرطی شدن فعال صادق است. (نادرست)

(ج) رفتار حل مسئله نوعی یادگیری است و نوعی رفتار سازگارکننده محسوب می‌شود که توسط انتخاب طبیعی، برگزیده می‌شود. (درست)

(د) در رفتار حل مسئله، جانور از تجارب گذشته استفاده می‌کند و برای پاسخ به یک موقعیت جدید یک رفتار مناسب ایجاد می‌کند. (درست)

۴۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید در صورت سؤال اشاره به زنبورهای کارگر شده است.

بررسی گزینه ۱: طناب عصبی حشرات از دو رشته تشکیل شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲: سامانه دفعی حشرات به شکل لوله‌های مالپیگی است نه این‌که با منفذی با محیط بیرون در ارتباط باشد.

۳: در انشعابات بن‌بست مانند انتهای نایدیس‌ها مایعی برای تبادلات وجود دارد.

۴: بندهای انتهایی بدن به اندام‌های حرکتی اعصاب نمی‌فرستند.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول به نادرستی بیان شده است.

مورد اول: نقشی در تولید فیبرین ندارد.

مورد دوم: برای هر پروتئین دارای ساختار نهایی این مورد صادق است.

مورد سوم: هر آنزیمی در مقادیر اندکی می‌تواند بر میزان زیادی پیش‌ماده تأثیر بگذارد.

مورد چهارم: فعالیت این آنزیم و مدت اثر آن بسیار کوتاه است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قارچ‌ها و باکتری‌ها و گل جالیز با ریشه گیاهان همزیستی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱: از بین باکتری‌ها فقط سیانوباکتری‌ها می‌توانند انرژی رایج یاخته را به سه روش متفاوت تولید کنند. هم تنفس یاخته‌ای و هم فتوسنتز دارد.

۲: دقت کنید فقط در یوکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بستگی به مراحل رشد و نمو دارد.

۳: هر جاندار می‌تواند رنای رناتی را که نوعی رنای با نقش آنزیمی است تولید کند.

۴: دقت کنید که رونویسی در هر چرخه می‌تواند چند بار انجام شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد چهارم به درستی بیان شده است.

بررسی مورد چهارم: یاخته‌های بنیادی همواره بین یاخته‌های تمایز یافته اندام‌ها قرار دارند و هر یاخته بنیادی می‌تواند به انواعی از یاخته‌ها تمیز یابد. بررسی سایر موارد:

۱: می‌تواند مربوط به یاخته‌های بنیادی جنینی باشد که قابلیت کشت دارند.

۲: یاخته‌های بنیادی مورولا می‌توانند تمام بخش‌های یک جنین کامل را به وجود آورند. (پرده‌ها را نیز)

۳: یاخته‌های بالغ بنیادی فقط به برخی از انواع بافت‌های تخصص یافته می‌توانند تمایز یابند نه همه انواع!

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱: انتخاب جفت نوعی انتخاب طبیعی بوده و در این نوع انتخاب آمیزش‌های غیرتصادفی نیز دخالت دارند. هر دو این نیروها باعث تغییر فراوانی ال‌ها در جمعیت می‌شوند.

۲: هر حفظ تنوعی در جمعیت‌ها وابسته به جهش یا نوترکیبی نیست ... مثلاً می‌تواند وابسته به آرایش تترادی در متافاز یا در اثر شارش ژنی باشد.

۳: ممکن است تغییر ژنتیکی ایجاد شده نوعی تغییر ناسازگار با جمعیت باشد پس در نتیجه توسط انتخاب طبیعی انتخاب نشود ولی این‌جا بحث تحت تأثیر قرار گرفتن مطرح شده نه انتخاب شدن. پس این گزینه کاملاً صحیح است.

۴: کاملاً صحیح است. مهاجرت رفتار غریزی است که تحت تأثیر یادگیری نیز هست.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید در جانورانی مثل جیرجیرک نر، هزینه بیشتری برای تولیدمثل صرف می‌شود. این جانور برخلاف جانور ماده جیرجیرک برای انتخاب شدن رقابتی نمی‌کند.

توجه: موفقیت تولیدمثلی در رفتارهای زادآوری برای هر دو جانور نر و ماده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد دوم به نادرستی بیان شده است.

۱: ترشحات غدد بزاقی توسط بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز یعنی پل مغزی کنترل می‌شود.

۲: این نکته مربوط به غده زیر زبانی است که مجاور تحتانی زبان قرار گرفته است.

۳: محرک طبیعی همانند غیرطبیعی در تحریک ترشح بزاق نقش دارند. البته در ابتدا وجود محرک طبیعی الزامی است. (شرطی شدن کلاسیک)

۴: بزرگ‌ترین غده بزاقی بدن، غده بناگوشی است که مجاور دندان‌های فک بالا بوده و ترشحات خود را با مجرای به مجاورت این دندان‌ها وارد می‌کند.



۵۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱: هر دو پروتئین از رشته‌های فشرده و نامتقارن تشکیل شده‌اند به علت تشکیل سطوح پروتئینی.

۲: هر دو مولکول از بیش از یک نوع رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.

۳: شکستن هر نوع پیوند شیمیایی لزوماً باعث تغییر همه سطوح ساختاری نمی‌شود و لزوماً تغییر در ساختار نمی‌تواند مربوط به همه سطوح پروتئینی باشد.

۴: در تمام پروتئین‌ها به دلیل داشتن ساختار سوم، گروه‌های R بر یکدیگر نیروهای آبگریز وارد می‌کنند.

۵۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چهار مورد صحیح است.

۵۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه ۳: هر جانوری با فرومون می‌تواند با افراد هم‌گونه ارتباط برقرار کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱: سؤالی همیشگی از بکرزایی، زنبورهای کارگر همگی دیپلوئید بوده و حاصل فرایند لقاح هستند. پس هیچ‌کدام در نتیجه دو برابر شدن تخمک‌های ملکه به وجود نیامده‌اند.

کلاً استفاده از لفظ دو برابر کردن تخمک‌های زنبور ملکه نادرست است و برای مار ماده است. در رابطه با زنبورهای کارگر بدانیم که:

۱) همه آن‌ها حاصل لقاح هستند.

۲) توانایی تولید گامت ندارد.

۳) همگی دیپلوئید بوده و کروموزوم همتا دارند.

۴) در انتقال ژن‌ها به شکل غیرمستقیم به نسل بعد نقش دارند.

۵) نصف کروموزوم‌های جانور ماده و تمام کروموزوم‌های جانور نر را دریافت می‌کنند.

۲: برگ برای پرورش قارچ استفاده می‌شود. قارچ منبع غذایی است.

۴: برخی از مورچه‌های برگ‌بر می‌توانند از برگ برش یافته دفاع کنند.

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مورد اول) نادرست - دقت کنید پلاسمین لخته را تجزیه می‌کند. یعنی باعث تجزیه فیبرین می‌شود.

مورد دوم) نادرست - به کمک پرتوهای ایکس، می‌توان جایگاه هر اتم در پروتئین را شناسایی کرد.

مورد سوم) درست - آنزیم‌ها در مقادیر بسیار کم در انجام واکنش‌ها نقش دارند.

مورد چهارم) نادرست - مدت اثر پلاسمین در پلازما کوتاه می‌باشد.

۵۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید در پی آمیز غیرتصادفی، تعداد زاده‌های جمعیت تغییر می‌کند، در نتیجه فراوانی

دگرها تغییر می‌کند اما فراوانی نسبی دگرها ثابت است و فراوانی نسبی ژن نمود تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید ممکن است جهش با شرایط محیطی سازگار نباشد و در نتیجه انتخاب طبیعی در حمایت از آن نقشی نداشته باشد.

گزینه ۲: برای مثال در مورد زنبورهای عسل کارگر یا سایر افراد نازا صادق نیست.

گزینه ۴: ممکن است حاصل شارش از جمعیت دیگر یا حاصل گامت‌هایی با آرایش متافازی متفاوت باشد.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های بنیادی بالغ در میان یاخته‌های تمایز یافته اندام‌ها قرار دارند. این یاخته‌ها می‌توانند با تمایز خود، تعدادی از یاخته‌های دیگر بدن را ایجاد کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که یاخته‌های بنیادی بالغ در هر بافت مخصوص همان بافت هستند مثلاً یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در بافت پوست یافت نمی‌شوند.

گزینه ۲: یاخته‌های بنیادی توده مورولا و برخی یاخته‌های بلاستوسیست می‌توانند به پرده‌های جنینی نیز تمایز یابند.

گزینه ۳: منظور یاخته‌های بنیادی بالغ است. دقت کنید این یاخته‌ها فقط به انواعی از یاخته‌ها تبدیل می‌شوند و نمی‌توانند همه یاخته‌های تخصصی بدن را ایجاد کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید که زنبورهای ماده (که شامل زنبور ملکه و کارگر می‌شوند) حاصل تولیدمثل جنسی بین زنبور ملکه و زنبورهای نر می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه زنبورها به کمک فرومون‌ها با هم ارتباط برقرار می‌کنند.

گزینه ۲ و ۴: بعضی از مورچه‌های برگ‌بر، در انتقال و بعضی در دفاع نقش دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد اول و سوم) یکی از کاربردهای زیست‌فناوری تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان و همچنین انجام مسائل تحقیقاتی مانند مطالعه در مورد دنا فسیل‌ها می‌باشد. (درست)

مورد دوم) این مورد برای آنزیم پلاسمین صادق است که اثر درمانی و سرعت فعالیت آن را افزایش می‌دهند. (درست)

مورد چهارم) تغییر جزئی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. (درست)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. غدد بناگوشی که بزرگترین غدد بزاقی انسان نیز هستند، دارای یک مجرا در نزدیکی دندان‌های فک بالا هستند که ترشحات خود را به کمک آن تخلیه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تحریک ترشح بزاق مربوط به پل مغزی است.

گزینه ۲: بزاق در حالت طبیعی بدون اثر محرک طبیعی، نیز به مقداری ترشح می‌شود و محرک ترشح را افزایش می‌دهد.

گزینه ۳: این مربوط به غدد زیربانی و زیرآرواره‌ای است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مولکول انسولین و هموگلوبین رشته‌های پلی‌پپتیدی ساختاری فشرده و نامتقارن به خود می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید در هموگلوبین زنجیره‌ها، دو به دو با هم متفاوت هستند و دو زنجیره آلفا یکسان و دو زنجیره بتا یکسان هستند.

گزینه ۳: گروه‌های R آبگریز در کنار هم قرار می‌گیرند که از آب دور باشند؛ در نتیجه در بخش درونی ساختار قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: دقت کنید با شکسته شدن پیوندهای یونی و هیدروژنی، سطح ساختاری اول پروتئین تغییر نمی‌کند؛ زیرا در سطح ساختاری اول پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.



۶۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید طاووس ماده انتخاب جفت را انجام می‌دهد، در نتیجه طاووس‌های نر برای جلب توجه طاووس ماده با هم رقابت می‌کنند و ویژگی‌های ظاهری بیشتری نشان می‌دهند. اما در جیرجیرک‌ها، جیرجیرک ماده، انتخاب جفت انجام می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: طاووس نر در موفقیت تولید مثلی نقش مؤثری ندارد.

گزینه ۳: برای جیرجیرک نر صادق نیست.

گزینه ۴: جیرجیرک نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل نسبت به جیرجیرک ماده می‌پردازد.

۶۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال زنبور عسل است که، طناب عصبی موجود در سطح شکمی جانور از دو رشته مجزا تشکیل شده است که در مناطقی به یکدیگر متصل شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید سامانه دفعی حشرات، لوله‌های مالپیگی می‌باشد که به محیط بیرون به شکل مستقیم ارتباط ندارد بلکه به روده جانور تخلیه می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید تنها در انشعابات پایانی نایده‌س‌های جانور نوعی مایع مشاهده می‌شود که در جهت تبادل بهتر گازهای تنفسی عمل می‌کند.

گزینه ۴: فقط برخی از گره‌های موجود در بخش‌های نزدیک به سر جانور با اندام‌های حرکتی حشره در ارتباط هستند و گره‌های بخش‌های انتهایی بدن فقط به اندام‌های داخلی جانور عصب‌دهی می‌کنند.

۶۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تقریباً همه جانوران (خصوصاً مهره‌داران) در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت از ویژگی‌های مشترک همه جانورانی است که در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند.

۶۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سؤال در رابطه با باکتری‌ها است. برخی از باکتری‌های خاکری، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشد.

(۱) پروکاریوت‌ها فاقد توانایی برون‌رانی و درون‌بری هستند.

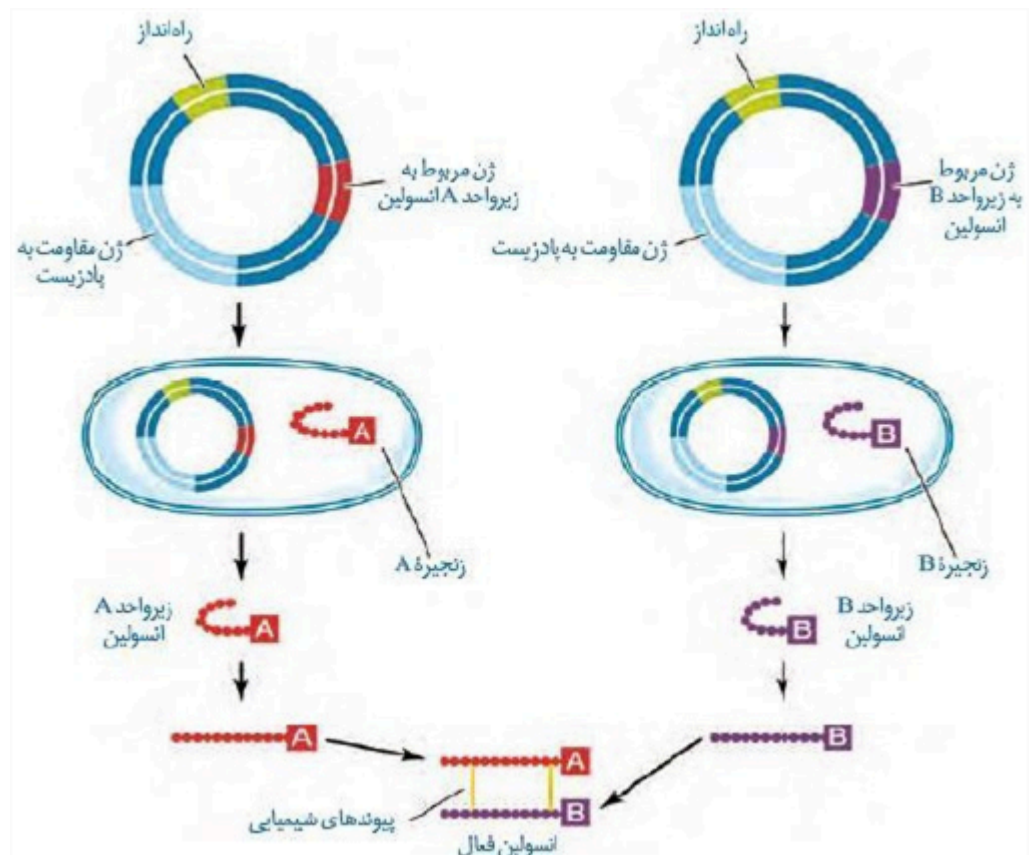
(۲) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند با تغییر پایداری در رنا یا پروتئین باشد نه همواره.

(۳) پروکاریوت‌ها فاقد اندامک بوده پس مواد شیمیایی از یک غشا عبور می‌کند نه غشاها.

(۴) درست



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، زیرا تبدیل پیش‌هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود. در سال ۱۹۸۳ برای اولین بار دو توالی دنا به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره‌های A و B انسولین تولید و توسط دیسک به نوعی باکتری منتقل شدند. سپس، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده جمع‌آوری و در آزمایشگاه به وسیله پیوندهایی به یک‌دیگر متصل شدند.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، زیرا تبدیل پیش‌هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود. برای این کار باید بین دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی (نرم‌واحدهای A و B) پیوندهای شیمیایی برقرار شود. در سال ۱۹۸۳ برای اولین بار دو توالی دنا به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره‌های A و B انسولین تولید و توسط دیسک به نوعی باکتری منتقل شدند. سپس، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده جمع‌آوری و در آزمایشگاه به وسیله پیوندهایی به یک‌دیگر متصل شدند. سایر گزینه‌ها جزء مراحل تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک هستند ولی مهم‌ترین نه!

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ژنگان به کل محتوای وراثتی گفته می‌شود. گروهی از باکتری‌ها (باکتری‌هایی که در کنار چشمه‌های آب گرم ساکن هستند)، می‌توانند آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما بسازند. توجه کنید انواعی از ژن‌ها بر روی دنا این جانداران قرار دارند. رشته‌ی الگوی یک ژن می‌تواند با ژن مجاور خود متفاوت باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱: توجه کنید باکتری‌ها تنها یک غشای پلاسمایی دارند. بنابراین به کار بردن غشاها برای این جانداران نادرست است.

گزینه‌ی ۲: محصول ژن، رنا و پروتئین است. بنابراین، تغییر در فعالیت ژن‌ها، بر ساخت این محصولات نیز اثر می‌گذارد. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هریک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله‌ی رونویسی انجام می‌شود. در مواردی (نه همواره) هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن‌را تنظیم کند.

گزینه‌ی ۳: باکتری‌ها درون‌بری و برون‌رانی ندارند. بنابراین جذب مواد غذایی در این جانداران توسط این روش‌ها صورت نمی‌گیرد. فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی ویژه یوکاریوت‌ها است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیش‌تر پرندگان مانند قمری خانگی تک‌همسرند. در این نظام جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند. بنابراین منظور عبارت صورت سوال پرندگان است. در رفتار خوگیری پاسخ جانور به محرک تکراری که برای او سود و زیان ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد. جانوران در معرض محرک‌های متعددی قرار دارند که پاسخ به همه‌ی آن‌ها نیازمند صرف انرژی زیادی است. خوگیری سبب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱: گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد موردنیاز آن‌ها را تأمین می‌کند. برای مثال طوطی‌هایی که در شکل می‌بینید خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله‌ی گوارش آن‌ها خنثی کند.

گزینه‌ی ۲: توجه داشته باشید در پاسخ به محرک بی‌اثر، آزمون و خطا انجام نمی‌شود. در شرطی شدن فعال جانور با استفاده از آزمون و خطا، رابطه‌ای میان عملکرد خود و پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند، برقرار می‌کند. در این شرایط از انجام کار خودداری کرده و یا بر انجام آن تشویق می‌شود.

گزینه‌ی ۳: قلمرو یک جانور، بخشی از محدوده‌ی جغرافیایی است که جانور در آن زندگی می‌کند. جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. این رفتار قلمروخواهی نام دارد. جانور با رفتارهایی مانند اجرای نمایش و یا قلمروخواهی تهاجم به جانوران دیگر اعلام می‌کند که قلمرو متعلق به آن است. مثلاً یک پرنده با آواز خواندن سعی می‌کند از ورود پرنده‌ی مزاحم به قلمرو خود جلوگیری کند. اگر آواز مؤثر نباشد، ممکن است پرنده‌ی صاحب قلمرو، برای بیرون راندن مزاحم به آن حمله کند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور سؤال سلول‌های بنیادی مغز استخوان است. این سلول‌ها در تخریب گلبول‌های قرمز نقش ندارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال اندام مغز استخوان است که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند. مغز استخوان توانایی تولید اریتروپویتین ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: این مورد مربوط به خون است و مغز استخوان در خون‌سازی نقش مهمی دارد.
گزینه‌ی ۲: این مورد مربوط به یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن است. یاخته‌های دستگاه ایمنی توسط مغز استخوان تولید می‌شوند. (البته همه‌ی انگل‌ها فاگوسیت نمی‌شوند)

گزینه‌ی ۳: اختلال در فعالیت مغز استخوان می‌تواند موجب اختلال دستگاه ایمنی می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پلازمیدها چه ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک داشته باشند چه نداشته باشند می‌توانند مستقل از سلول همانندسازی کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آنزیم محدودکننده نوعی آنزیم باکتریایی است که می‌تواند ژن را از DNA نوترکیب جدا کند.

۷۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رفتار زنبور کارگر به طور مستقیم سبب بقا ژن نمی‌شود به علاوه بعضی رفتار در تمام طول عمر انجام می‌شوند. رفتار غریزی هرگونه مختص اوست. رفتار غاز ماده در جنس نر مشاهده نمی‌شود.

۷۵

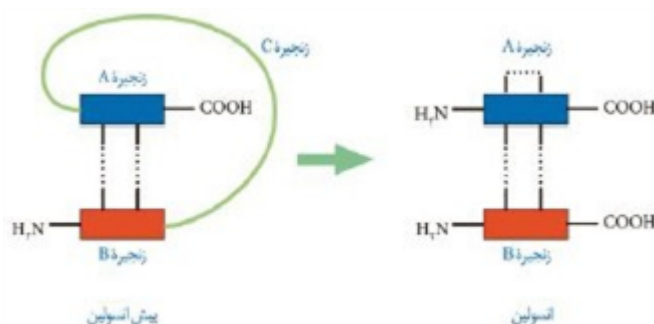
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صورت سؤال در رابطه با رفتار نقش‌پذیری می‌باشد. رفتار نقش‌پذیری در دوره‌ی حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: سؤال در مورد نقش‌پذیری است و برخلاف نقش‌پذیری نادرست است.
گزینه‌ی ۳: تجارب گذشته در حل مسأله نقش ندارند.
گزینه‌ی ۴: رفتار شرطی شدن کلاسیک ممکن است در پاسخ به محرک شرطی بروز کند.

۷۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه‌ی رفتارهای جانوری تحت تأثیر انتخاب طبیعی قرار دارند و براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: ممکن است این رفتار به نفع خود فرد نیز باشد.
گزینه‌ی ۲: این مورد فقط برای زنبور عسل صادق است.
گزینه‌ی ۴: ممکن است مانند خفاش‌ها، خویشاوند نباشند.

۷۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیوندهای شیمیایی بین دو زنجیره‌ی A و B در مولکول انسولین نیز یافت می‌شود.



سایر موارد مطابق شکل بالا، صحیح هستند.

۷۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی پلازمیدها فرای هر ویژگی که داشته باشند، می‌توانند مستقل از ژنوم خود تکثیر شوند.

نکته: بسیاری از پلازمیدهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: همه‌ی پلازمیدها ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک را دارند، فقط برخی از پلازمیدها دارای بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده هستند.

گزینه‌ی ۳: همه‌ی پلازمیدها دو رشته‌ای و حلقوی هستند، پلازمیدها در باکتری‌ها دیده می‌شوند و در این سلول‌ها هسته‌ی مشخص و سازمان یافته دیده نمی‌شود.

گزینه‌ی ۴: همه‌ی پلازمیدها در تشکیل DNA نو ترکیب نقش دارند، ولی هیچ‌یک از آن‌ها حاوی همه‌ی ژن‌های کروموزوم اصلی میزبان نیست.

۷۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای تکثیر یک ژن خارجی به روش مهندسی ژنتیک در ابتدا لازم است به کمک آنزیم محدودکننده دو سر ژن خارجی و پلازمید برش داده شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر رفتار غریزی به طور حتم در همه‌ی اعضای یک گونه جانوری به طور یکسان انجام نمی‌شود، به طور مثال رفتار گاز ماده در برگرداندن تخم به لانه فقط در غازهای ماده رخ می‌دهد و به این رفتار در غازهای نر دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رفتارهای جانوران، تحت تأثیر انتخاب طبیعی شکل می‌گیرد.
گزینه ۲: رفتارهای غریزی می‌توانند تحت تأثیر محیط دستخوش تغییر شوند.
گزینه ۳: همه‌ی رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه‌های مصرف انتخاب شده‌اند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رفتار دگرخواهی می‌تواند به نفع خود فرد نیز باشد هم‌چون رفتار پرندگان یاری‌گر. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: زنبورهای کارگر زنبورهایی نازا هستند که رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند.
گزینه ۳: در رفتار دگرخواهی بین زنبورها، این رفتار بین جانوران خویشاوند رخ می‌دهد. در بین خفاش‌های خون‌آشام، نیز ممکن است رفتار بین خویشاوندان رخ دهد.
گزینه ۴: رفتارهایی که در محیط دیده می‌شوند حاصل نوعی سازگاری هستند که براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار پیش انسولین، زنجیره‌ی B دارای انتهای آمینی آزاد است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انسولین فعال فاقد هرگونه زنجیره‌ی C است.
گزینه ۲: در انسولین فعال نیز زنجیره‌ی B و A از طریق پیوندهای کووالان که نوعی پیوند شیمیایی هستند به هم متصل شده‌اند.
گزینه ۴: در انسولین فعال، هیچ بخشی از زنجیره‌های B و A حذف نمی‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از رفتار نقش‌پذیری جهت حفظ گونه‌های در حال انقراض استفاده می‌شود. نقش‌پذیری نوعی رفتار یادگیری است و حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و محیط است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: پاداش در نقش‌پذیری نقشی ندارد.
گزینه ۴: محرک شرطی و محرک طبیعی در رفتار شرطی شدن کلاسیک مشاهده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انجام گوارش شیمیایی در دهان، کار بزاق است. بزاق همواره تولید می‌شود. (الف درست) در آزمایش پاولف دچار شرطی شدن کلاسیک بود (ب درست). لیزوزیم دارد (ج درست). تولید آن ناآگاهانه است (د نادرست).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پلازمید در بعضی از باکتری‌ها وجود دارد. ممکن است برای برش نوعی پلازمید هیچ آنزیم محدودکننده‌ای وجود نداشته باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. غذاییابی بهینه یعنی جانوران در کمترین زمان، بیشترین انرژی را به‌دست آورند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انتخاب طبیعی با انتخاب افرادی که سازش بیشتری با محیط دارند به رفتار شکل می‌دهد. بدین‌ترتیب که آن‌هایی که بقای بیشتری دارند، زاده‌های بیشتری تولید می‌کنند و ژن‌های بروز رفتار را به نسل‌های بعدی انتقال می‌دهند، لذا نسل‌های بعدی نیز این ژن‌ها را خواهند داشت. ممکن است محرک بیش از یک نوع باشد.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقش‌پذیری شکل خاصی از یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد. جوجه اردک‌ها بعد از بیرون آمدن از تخم به دنبال اولین شیء متحرکی که می‌بینند راه می‌افتند. این قسمت از این نوع رفتار، غریزی است و یادگیری در آن نقش ندارد، اما این‌که شیء متحرک کجا و چگونه حرکت کند که آن‌ها تقلید کنند، قسمت یادگیری رفتار است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مهندسی ژنتیک استفاده از آنزیم‌های محدودکننده‌ای مناسب‌تر است که انتهای چسبنده ایجاد می‌کنند. درگزینه‌ی ۲، آنزیم E_1 برخلاف آنزیم‌های دیگر، انتهای چسبنده ایجاد نمی‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای اتصال ژن خارجی و پلازمید از آنزیم پروتئینی به نام DNA لیگاز استفاده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفو دی‌استر ایجاد می‌کند. تشکیل پیوندهای هیدروژنی نیاز به آنزیم ندارند. $EcoRI$ از آنزیم‌های محدودکننده است که برای برش DNA و شکست پیوند فسفودی‌استر استفاده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد الف، ج و د به درستی بیان شده است. در این سؤال هر دو نوع رفتار خوگیری و شرطی شدن فعال مشاهده می‌شود. گیر کردن سگ درون محفظه پس از انجام خوگیری می‌تواند پاسخی را توسط سگ به همراه نداشته باشد، هم‌چنین فشار دادن دکمه و دریافت غذا نیز شرطی شدن فعال نام دارد. بررسی موارد:
الف) استفاده از تجربیات گذشته در تمام انواع رفتارهای یادگیری اکتسابی مشاهده می‌شود.
ب) زنگ خوردن زنگوله برای شرطی شدن کلاسیک است، نه فعال.
ج) پاسخ ندادن به برگ‌ها توسط جوجه‌ها مثالی از خوگیری است.
د) فرایندهای یادگیری کمی زمان‌بر هستند. در نتیجه در مدت زمان اندکی رخ نمی‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور سؤال کبوتر خانگی (پرنده) و لاک‌پشت دریایی ماده (خزنده) است. بررسی گزینه‌ها:

۱) فقط پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
۲) پرندگان و لاک‌پشت‌ها، دارای لقاح داخلی هستند. انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.
۳) اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نه خزندگان) نسبت به وزن بدن، از بقیه مهره‌داران بیشتر است.
۴) کلیه (نه مثانه) در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. مثانه دوزیستان، محل ذخیره آب و یون‌ها است. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگتر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و ب به درستی بیان شده‌اند. بررسی موارد:

الف) امکان جفت‌یابی جانور و دسترسی به مواد غذایی افزایش می‌یابد.
ب) به منظور انجام این رفتار، لازم است تا جانور، زمان و انرژی مصرف کند و برای تأمین انرژی لازم است تا در زنجیره انتقال الکترون، دومین پروتئین توسط $FADH_2$ الکترون دریافت نموده و کاهش یابد.
ج) جانوران در برابر افراد هم‌گونه (در طبیعت بتوانند با هم آمیزش کنند و زاده‌های زیست و زایا به وجود آورند) یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند.
د) چگونگی انجام یک رفتار (به عنوان مثال، آواز خواندن)، پاسخ به پرسش اول در بررسی یک رفتار است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در پیش‌انسولین (فاقد توانایی کاهش قندخون)، انتهای کربوکسیلی به زنجیره A نزدیک‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) زنجیره C فقط در پیش‌انسولین وجود داشته و از دو زنجیره دیگر بزرگ‌تر است.
 (۳) در هر دو فرم فعال و غیرفعال انسولین، زنجیره‌های A و B توسط پیوندهای غیرپپتیدی به هم متصل هستند.
 (۴) در هر دو فرم فعال و غیرفعال انسولین، در زنجیره A و B به‌ترتیب، انتهای کربوکسیلی و آمینی آزاد است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد الف و ج نادرست هستند. بررسی موارد:

- (الف) بچه‌موش‌های تازه متولد شده صورتی رنگ هستند، اما موش مادر به رنگ سفید است.
 (ب) چه در صورت فعال بودن و یا غیرفعال بودن ژن B، موش مادر، نوزادان را واری‌وارسی خواهد کرد.
 (ج) در نتیجه جهش در ژن B، فرایندهای پیچیده مغزی مرتبط با این رفتار مختل می‌شوند اما رفتار واری‌وارسی نوزادان توسط مادر مختل نمی‌شود.
 (د) ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعال می‌شود و دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند، بنابراین برخی ژن‌های بدن موش به محصول ژن B وابسته هستند.

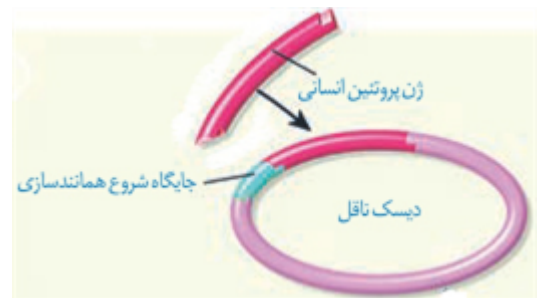
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق شکل مقابل، می‌توان گفت دناي ناقلي که برای تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده مانند گوسفند مورد استفاده قرار می‌گیرد، نوعی دناي حلقوی است.

در دناهای خطی است که دو انتهای متفاوت برای مولکول وجود دارد. توجه کنید مولکول ناقل مورد استفاده در تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده نیز همانند مولکول ناقل مورد استفاده در تولید انسولین، دناي حلقوی است و در نتیجه فاقد دو انتهای متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در دناهای حلقوی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برابر با تعداد نوکلئوتیدها است. توجه داشته باشید دناي دارای ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز در E.coli به عنوان نوعی باکتری، همانند دناي مورد استفاده در فرایند تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده، حلقوی است و در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر در آن با تعداد نوکلئوتیدها برابر است. در دناهای خطی، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دو عدد (در هر رشته یک عدد) از تعداد نوکلئوتیدها کمتر است.

- (۲) ماده وراثتی ویروس ایدز (آلوده‌کننده لنفوسیت T کمک‌کننده) نوعی رناي تک‌رشته‌ای است، در حالی‌که دناي ناقل فرایند تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده، نوعی دناي حلقوی است که همانند سایر دناها، از دو رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی مکمل تشکیل می‌شود.

- (۳) پروتئین مهارکننده در باکتری‌هایی مانند E.coli مشاهده می‌شود و در نتیجه می‌توان گفت جایگاه اتصال این پروتئین نیز در نوعی دناي حلقوی است (همانند دناي ناقل مورد استفاده در فرایند تولید پروتئین‌های انسانی در دام‌های شیرده). توجه داشته باشید عمل رونویسی از دناهای حلقوی برخلاف خطی، تنها توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز انجام می‌شود.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در زیست‌فناوری نوین، با استخراج دمای موجود در خون فرد مشکوک، می‌توان وجود دمای ساخته شده از رنای ویروس را در کنار دمای یاخته‌های خودی فرد بررسی کرد و آن را با استفاده از روش‌هایی تشخیص داد. این‌گونه حتی در صورت نهفته بودن بیماری نیز می‌توان به وجود آن پی برد. توجه داشته باشید این روش‌های زیست‌فناوری، در تحقیقاتی همانند مطالعه بیماری‌های انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و بیماری ام‌اس در جانوران تراژنی به عنوان یک مدل نیز کاربرد دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دقت کنید با استفاده از روش‌های مورد استفاده در زیست‌فناوری نوین، می‌توان واکسن‌های نو ترکیبی علیه بیماری‌هایی مانند هپاتیت B را نیز ساخت و این مورد، همانند (نه برخلاف) تولید انبوه داروها از هورمون‌های پروتئینی بدن انسان، از کاربردهای زیست‌فناوری نوین در زمینه پزشکی محسوب می‌شود. تولید انسولین انسانی با کمک مهندسی ژنتیک، مثالی از تولید انبوه داروها از هورمون‌های پروتئینی بدن انسان در زیست‌فناوری نوین است.

۳) طی ژن‌درمانی به عنوان یکی از کاربردهای زیست‌فناوری نوین، می‌توان ژن‌های سالم آنزیم‌های سیستم دفاعی را به بدن بیمار منتقل کرد، در حالی‌که تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها بدون نیاز به روش‌های زیست‌فناوری انجام شده و برخلاف ژن‌درمانی، از کاربردهای زیست‌فناوری نوین محسوب نمی‌شود.

۴) طی مهندسی پروتئین به عنوان یکی از روش‌های زیست‌فناوری نوین می‌توان با جایگزینی یک آمینواسید، پلاسمینی دارای اثرات درمانی بالا را تولید کرد. در بیماران مستعد به سرطان نیز می‌توان ژن‌های جهش یافته را با کمک روش‌های زیست‌فناوری نوین تشخیص داد. بنابراین باید گفت هر دو مورد همانند (نه برخلاف) یکدیگر، از کاربردهای زیست‌فناوری نوین در زمینه پزشکی محسوب می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در نظام تک‌همسری، جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نظام چندهمسری طاووس، نگهداری قلمرو، منابع غذایی، محل لانه و پناهگاه ایمن توسط طاووس نر، شانس بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد.

۲) در نظام چندهمسری، یکی از والدین پرورش و نگهداری زاده‌ها را انجام می‌دهد. طاووس نر در نگهداری زاده‌ها نقشی ندارد.

۳) در نظام تک‌همسری، هر دو والد هزینه‌های پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.



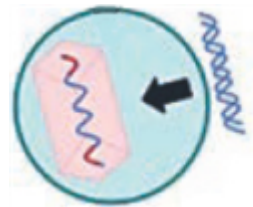
(۱) این بیماری می‌بایست مستقل از جنس نهفته باشد، نه بارز؛ زیرا با وارد کردن یک ژن سالم به درون لنفوسیت‌های دیپلوئید بیمار، آنزیم سیستم ایمنی ساخته می‌شود، پس ژن‌های لنفوسیت‌های بیمار باید نهفته باشند و ژن سالم باید بارز باشد تا بیان شود.

(۲) لنفوسیت‌های خون فرد جدا شدند، نه یاخته‌های بنیادی. ژنوم ویروس با ژنوم هسته ترکیب شد. با توجه به شکل زیر، پوشش ویروس شش‌وجهی است. همچنین نوکلئیک اسید این ویروس طبق شکل تکرشته‌ای است.



ویروس تغییر یافته
به درون یاخته بیمار
منتقل و ژنگان آن
با ژنگان یاخته بیمار
ترکیب می‌شود.

(۳) اگر چه این یاخته‌ها توانستند آنزیم مورد نیاز بدن را بسازند، ولی چون قدرت بقای زیادی ندارند، لازم بود بیمار به طور متناسب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت کند و هیچ‌گاه بی‌نیاز از تزریق نمی‌شود.



ژن درون
ویروس جاسازی
می‌شود.



ویروس رادر
آزمایشگاه طوری
تغییر می‌دهند که
تواند تکثیر شود.

(۴) به منظور قرارگیری ژن خارجی در ژنوم ویروس، لازم است تا پس از خارج کردن بخش تکثیرکننده ویروس که با کمک آنزیم برش‌دهنده انجام می‌شود، قطعات باقیمانده ژنوم ویروس با ژن خارجی نوترکیب شود، در این فرایند، با پیوند اشتراکی، پیوند فسفودی‌استر ژن خارجی توسط آنزیم لیگاز که نوعی آنزیم غیربسیارازی است، به ژنوم ویروس افزوده می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در رفتار شرطی شدن فعال، جانور با استفاده از آزمون و خطا و به دنبال آن تشویق و تنبیهی که دریافت می‌کند، یاد می‌گیرد کار را انجام دهد یا از انجام آن خودداری کند، این مورد در خصوص سایر روش‌ها درست نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حضور محرک‌های طبیعی و غیرطبیعی برای رفتار شرطی شدن کلاسیک است.

(۳) این مورد فقط در خصوص رفتار خوگیری درست است.

(۴) برعکس بیان شده است. در رفتار حل مسئله برخلاف شرطی شدن فعال، جانور میان تجربه‌های گذشته خود و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌کند، نه برعکس.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، بیماری ایدز است. برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دمای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دمای استخراج شده شامل دمای یاخته‌های بدن خود فرد و احتمالاً دمای ساخته شده از رنای ویروس است. سپس با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری دمای ویروس تشخیص داده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ویروس HIV به لنفوسیت‌های B حمله نمی‌کند، بلکه به گروهی از لنفوسیت‌های T که در تنظیم فعالیت لنفوسیت‌های B و T نقش دارند (لنفوسیت T کمک‌کننده) حمله می‌کند.

(۲) تا کنون درمان قطعی برای ایدز یافت نشده و بهترین راه مقابله با آن، پیشگیری و افزایش آگاهی عمومی است، همچنین لنفوسیت‌های T به عامل بیگانه حمله نمی‌کنند؛ بلکه به یاخته آلوده شده حمله می‌کنند.

(۳) تشخیص آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد، زیرا باعث می‌شود که بدون اتلاف وقت، هم اقدامات درمانی و هم اقدامات پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد.

(۱) بقای گونه‌های در حال انقراض با کمک نقش‌پذیری ممکن می‌شود. در هر نقش‌پذیری و قلمروخواهی شرایط برای پیدا کردن غذای بهتر، فراهم می‌شود.

(۲) در خوگیری همانند شرطی شدن فعال، جانور می‌آموزد که به نوعی محرک پاسخ ندهد؛ در خوگیری به ازای محرک ثابت فاقد سود و زیان و در شرطی شدن فعال به ازای تنبیه یا پاداش.

(۳) در شرطی شدن فعال برخلاف کلاسیک، خود جانور به صورت عمدی به انجام رفتار می‌پردازد.

(۴) هر دو رفتار توسط انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود و موجب بقای جانور می‌گردد. نقش‌پذیری لزوماً در بدو تولد به طور کامل بروز نمی‌یابد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رفتار، واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک‌ها انجام می‌دهد. محرک‌هایی مانند بو، رنگ، صدا، تغییر میزان هورمون‌ها یا گلوکز در بدن جانور، تغییر دمای محیط و تغییر طول روز موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می‌شوند. بررسی گزینه‌ها:

(۱) رفتارهای غریزی اساس یکسانی در همه افراد یک گونه دارند، چون ژنی هستند. بعضی رفتارهای ژنی تحت تأثیر محیط قرار نمی‌گیرند، مثل رفتار مراقبت مادری، مکیدن در شیرخواران و رکود تابستانی.

(۲) رفتارهای غریزی بعضاً در بدو تولد به طور کامل شکل نمی‌گیرند. برای مثال رفتار مراقبت مادری در سن بلوغ و پس از زایمان شکل می‌گیرد.

(۳) رفتارهایی که تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند، می‌توانند طی یادگیری اصلاح شوند.

(۴) رفتارها تحت تأثیر عوامل بیرونی و عوامل درونی (مثل هورمون‌ها) تغییر می‌کنند؛ مثلاً جفت‌یابی تحت تأثیر هورمون‌های جنسی قرار دارد.

(۱) طرح‌های پرنقش و نگار روی دم طاووس نر تنها هنگام جفت‌یابی بروز پیدا می‌کند و دائمی نیستند.

(۲) طاووس نر و ماده هر دو برای زادآوری و پرورش زاده‌ها انرژی مصرف می‌کنند، اما طاووس ماده انرژی بیشتری می‌گذارد، پس انتخاب جفت با طاووس ماده است.

(۳ و ۴) ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده نیز هستند، یعنی گرچه دم بلند و زینتی طاووس نر ممکن است حرکت جانور را دشوار و آن را در مقابل شکارچی‌ها آسیب‌پذیرتر کند، اما بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولیدمثل، سازگارتر بودن آن را نشان می‌دهد.

(۱) مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری در آن تأثیر دارد. در مسیر مهاجرت بسیاری از جانوران از جاهایی عبور می‌کنند که قبلاً آنجاها نبوده‌اند.

(۲) جهت‌یابی هنگام روز با استفاده از موقعیت خورشید و در شب با استفاده از موقعیت ستاره‌ها در آسمان انجام می‌شود.

(۳) کلیه خزندگان و پرندگان توانایی بازجذب آب زیادی دارد. کبوتر خانگی و لاک‌پشت دریایی از میدان مغناطیسی زمین برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند.

(۴) جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد. جمعیت این پروانه‌ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند.



- (۱) با توجه به پاداشی که مادر به جوجه کاکایی بابت دقیق‌تر نوک زدن آن می‌دهد، متوجه می‌شویم که رفتاری از نوع شرطی شدن فعال است.
- (۲) در کاکایی‌ها، مادر غذای خورده شده را برمی‌گرداند. خفاش‌های خون‌آشام دگرخواه نیز غذای خورده شده را به دهان برمی‌گردانند. هر دو رفتار، اساس ژنی دارند و باعث بقای جانداران می‌شوند.
- (۳) اولین پرسش مربوط به چگونگی انجام رفتار است و دومین پرسش مربوط به چرایی انجام رفتار است. انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش چرایی وارد عمل می‌شود و جنبه سازگارکنندگی رفتار برای حفظ بقا را توضیح می‌دهد.
- (۴) در خوگیری جانوران نسبت به محرک‌های تکراری محیط که سود و زیانی برایشان ندارد، پاسخ نمی‌دهند یا کم پاسخ می‌دهند، اما رفتار جوجه کاکایی و نوک زدن به منقار مادر برای آن سودآور است.



۱) زنبور ماده و زنبور نر می‌توانند در لقاح داخلی شرکت کنند. زنبور نر هاپلوئید بوده و توانایی انجام میوز را ندارد، پس آرایش تترادی برای آن تعریف نمی‌شود.

۲) زنبور نر، حاصل بکرزایی بوده و هاپلوئید است و نمی‌تواند جهش مضاعف شدن انجام دهد (جهش مضاعف شدن در جانداران دیپلوئید که کروموزوم‌های همتا دارند، رخ می‌دهد) و رفتار دگرخواهی هم ندارد. زنبور ماده کارگر، رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهد. زنبور نر به واسطه میتوز، تمام ژن‌های خود را که از والد خود (ملکه) دریافت کرده بود، وارد گامت نموده و به نسل بعد منتقل می‌کند. زنبور ملکه به واسطه میوز، نیمی از ژن‌های هسته خود را به نسل بعد منتقل می‌کند. زنبور نر هر آنچه که از والد خود به ارث برده است را (که برابر با نیمی از ژن‌های والد است) به نسل بعد منتقل می‌کند.

۳) همه زنبورها حاصل نوعی تولیدمثل جنسی هستند (بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است) اما فقط زنبورهای ماده کارگر، محل حدودی غذا را با کمک حس شنوایی و بینایی به دست می‌آورند و اطلاعات دقیق را با کمک حس بویایی و بینایی. زنبورها توانایی شناسایی نور فرابنفش را نیز دارند.

۴) زنبور ماده کارگر و ملکه حاصل لقاح داخلی هستند. تنها زنبور ملکه می‌تواند تقسیم میوز انجام دهد و زنبورهای کارگر نازا هستند.

زنبور	جنسیت	حاصل لقاح	حاصل بکرزایی	توانایی بکرزایی	توانایی آمیزش	توانایی میوز	توانایی میتوز	عدد کروموزومی	دگرخواهی	شرکت در لقاح	کراسینگ‌اور	گوناگونی دگرزای گامت‌ها	مضاعف‌شدگی	حلبه حای	نوع فتوبینی
ملکه	ماده	بله	خیر	بله	بله	بله	بله	$2n$	خیر	بله	بله	بله	بله	بله	بله
کارگر	ماده	بله	خیر	خیر	خیر	خیر	بله	$2n$	بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله
نر	نر	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	n		بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴

