

تعداد کل سوال : ۴۵

تعداد سوال از زیست دهم : ۱۱ سوال

تعداد سوال از زیست یازدهم : ۱۵ سوال

تعداد سوال از زیست دوازدهم : ۱۸ سوال

سوال ترکیبی کتاب دهم و یازدهم : سوال ۳۶

تعداد سوال شمارشی : ۱۰ سوال

تعداد سوال گیاهی : ۵ سوال

تعداد سوال با نکاتی از شکل های کتاب : ۲۴ سوال

سوال های در سطح دشوار : ۲ ، ۱۹ ، ۲۱ ، ۲۴ ، ۳۰ ، ۳۱ ، ۳۴ و ۳۷

۱ - سطح بیشتر سوالات متوسط با ساختار مفهومی تر بود.

۲ - سوالات سطح آسان به ندرت دیده می شود.

۳ - سوال های شمارشی با سبک جدید ارائه شده بود یعنی به جای چند مورد ، چه مواردی جایگزین شده بود.

۴ - سوال ۲ یک سوال ژنتیک با ساختار متفاوت که در نظام قدیم مطرح میشد بود که به پیوستگی الل ها و اثر کراسینگ اور اشاره کرده بود.

۵ - در سوال ۱۹ و ۳۴ ابهاماتی در بعضی عبارات وجود دارد که نظر طراح ممکن است با نظر سایر اساتید متفاوت باشد.

۶ - از همه فصل های کتاب درسی در سوالات استفاده شد. بیشترین سوالات از مباحث گوارش ، گردش خون ، تولید مثل انسان ، پروتئین سازی و ژنتیک (فصل ۳ دوازدهم) طرح شده بود (یعنی ۱۸ سوال)

- ۱- در نزدیکی حفره دهانی انسان، اندام های لوله ای شکل و طولی وجود دارند که با این حفره در ارتباط هستند. کدام مورد، ویژگی مشترک این اندام ها را نشان می دهد؟
- ۱) با اتصال به پرده صفاق، در جای خود ثابت شده اند.
- ۲) به واسطه داشتن یاخته های مژک دار، ماده مخاطی ترشح می کنند.
- ۳) مولکول هایی را انتقال می دهند که در تولید انرژی بدن نقش دارند.
- ۴) لایه زیر مخاطی آنها، به لایه غضروفی ماهیچه ای و لایه مخاطی چسبیده است.

پاسخ: گزینه ۴

منظور از اندام های لوله ای شکل نزدیکی دهان ، لوله گوارش (مری) و لوله تنفسی (نای) می باشد. در هر دو مولکول هایی (اکسیژن و مواد غذایی) برای تولید انرژی بدن منتقل می شوند.

گزینه ۱ : پرده صفاق به نای اتصال ندارد.

گزینه ۲ : سلول های مژکدار در مری وجود ندارد.

گزینه ۴ : در نای لایه غضروفی وجود دارد ، در مری نیست.

۲- از آمیزش فردی با ژن نمود (ژنوتیپ) $\frac{ABC}{abc}$ با فردی با ژن نمود مسابه، احتمال نولد فرزندى با گندام ژن نمود غیرممکن است؟ (در صورتی که احتمال وقوع جلیبایی شدن (کراسینگ اور) فقط در فرد اول و در بین دو دگره (الل) (B و C) و (b و c) وجود داشته باشد.)

$$\begin{array}{llll} \frac{ABC}{abc} & (۴) & \frac{abc}{ABC} & (۳) \\ \frac{ABc}{ABC} & (۲) & \frac{aBC}{abc} & (۱) \end{array}$$

پاسخ: گزینه ۱

در این سوال ژنوتیپ نشان می دهد که سه ژن روی یک کروموزوم قرار دارند (حالت پیوسته که در نظام قدیم بررسی می شد) یعنی الل های a و b و c روی یک کروموزوم و الل های A و B و C روی کروموزوم همتا هستند.

اگر کراس رخ ندهد ، ژنوتیپ های ممکن به صورت : $\frac{ABC}{ABC}$ ، $\frac{ABC}{abc}$ و $\frac{abc}{abc}$ می باشند.

در صورتی کراس بین دو الل های B,C و یا b و c باشد ؛ تغییرات در ژنوتیپ باید به نحوی باشد که روی هر کروموزوم abc و روی کروموزوم همتا به صورت ABC ایجاد می شود.

بنابراین گزینه های ۲ و ۴ در صورت کراس فوق ممکن می باشند. در گزینه ۳ کراس رخ نداده است.

گزینه ۱ در صورت کراس مفروض ایجاد نمی شود.

۳- در ارتباط با پروتئین سازی یک باخته بوکار بونی، چند مورد درست است؟
الف: در زمانی که اتصال tRNA و نوآلی آمینواسیدها قطع می شود، به طور حتم، جایگاه E رنآن (ریبوزوم) خالی است.
ب: در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می گیرد، به طور حتم، tRNA حامل نوآلی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
ج: بعد از اینکه tRNA حامل نوآلی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می گیرد، به طور حتم، بر طول رشته پلی پپتیدی افزوده می شود.
د: قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رنآن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱

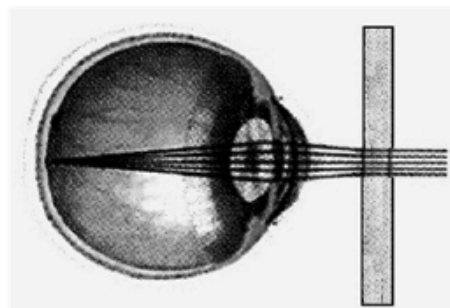
الف – درست.

ب – نادرست ، در صورتی که هنوز اولین پیوند پپتیدی ایجاد نشده، tRNA حامل توآلی آمینواسیدی نیست .

ج – نادرست ، اگر آخرین جابجایی باشد ، به طول رشته پلی پپتیدی اضافه نمی شود.

د – نادرست ، اگر شروع مرحله طویل شدن باشد و قبل از انجام اولین پیوند پپتیدی، در جایگاه E ، هیچ tRNA ی وجود ندارد.

۴- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم فرد با استفاده از نوعی عدسی برطرف می‌شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح (بدون عینک) در این فرد، کدام مورد صحیح است؟



- ۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.
- ۲) با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی این فرد، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به وجود می‌آید.
- ۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار این فرد، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- ۴) در پی باریک‌تر شدن عدسی چشم این فرد، تصویر نزدیک‌ترین اجسام قابل‌رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

پاسخ : گزینه ۲

- این فرد نزدیک بین است زیرا پرتوهای نور پس از عدسی در حال واگرا شدن می‌باشند.
- با استراحت ماهیچه‌های مژگانی یعنی زمانی که فرد به دور نگاه می‌کند تصویر اجسام در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
- گزینه ۱ : تصویر اجسام در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
- گزینه ۳ : هنگام انقباض ماهیچه مژگانی با اثر اعصاب پاراسمپاتیک انجام می‌شود ، تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه تشکیل می‌شود.
- گزینه ۴ : طبق توضیحات قبل روی شبکیه نادرست است. جلوی شبکیه!

- ۵- کدام مورد، فقط درباره بعضی از باخته‌های خونی سفید انسان صادق است؟
- ۱) با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته‌تن)های آنها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دئای هسته‌ای انجام می‌شود.
 - ۲) به منظور ایجاد نوعی خاص از فرورفتگی یا برآمدگی در غشای آنها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.
 - ۳) از طریق مذاقذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آنها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.
 - ۴) در راکیزه (میتوکندری) آنها، یک یا چند مولکول دئای وجود دارد.

پاسخ : گزینه ۱

- همانندسازی درون هسته با تغییر در ساختار نوکلئوزوم ها ممکن می باشد که لنفوسیت های اولیه وخاطره توانایی انجام آن را دارند.
- گزینه ۲ : فرایندهای آگزوسیتوز و اندوسیتوز در همه گلبول های سفید وجود دارد که همراه با مصرف ATP هستند.
- گزینه ۳ : در همه گلبول های سفید، غشا موجب انتشار ساده بعضی مواد مثل گاز های تنفسی می شود.
- گزینه ۴ : در همه گلبول های سفید میتوکندری با یک یا چند DNA وجود دارد.

- ۶- فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول DNA () یک باختهٔ جهوری فعال، دو ژن سازندهٔ RNAی RNAی (rRNA)، با فاصله‌ای در پست سر هم قرار دارند. در صورتی که رناپسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادرست است؟
- ۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
 - ۲) ممکن است پسپارهای ساخته‌شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
 - ۳) به‌طور حتم، رشتهٔ رمزگذار یک ژن با رشتهٔ رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
 - ۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سفتایی رناهای موردنظر، پلی‌پتیدهایی ساخته می‌شود.

پاسخ : گزینه ۴

توالی‌های سه تایی فقط در mRNA ، کدون‌های لازم برای ساخت پلی‌پتید را دارند نه rRNA .
سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح هستند.

در صورتی که جهت رونویسی دو ژن در یک DNA متفاوت باشد، رشته‌های رمزگذار متفاوت دارند.

- ۷- به‌طور معمول، درخصوص بعضی از جاندارانی که نوزایی انجام نوبندمثل جنسی را دارند، کدام موارد زیر، درست است؟
- الف: می‌توانند باخته‌های جنسی خود را بارور کنند.
- ب: در تولید زاده‌هایی بارور با عدد فام‌نی (کروموزومی) متفاوت نقش دارند.
- ج: از رشد و نمو دو تخم در بیکر آن‌ها، ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌شود.
- د: در شرایطی، مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند.
- ۱) «الف»، «ب» و «د»
۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
۳) «ب» و «ج»
۴) «الف»، «ب» و «ج»

پاسخ : گزینه ۲

الف - درست ، بعضی از جانداران خود لقاح هستند مثل گل‌های دوجنسی و کرم کدو.
ب - درست ، زنبور عسل نر هاپلوئید و ماده ملکه دیپلوئید می‌باشند که هر دو بارور هستند.
ج - درست ، تخم اصلی و ضمیمه در گیاهان گلدار که یکی رویان و دیگری آندوسپرم را ایجاد می‌کند.
د - درست ، جانورانی که زمستان خوابی دارند مانند خرس قطبی.

- ۸- با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان (در شرایط طبیعی)، کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟
- ۱) تولد پسری بیمار از مادری ناخالص
۲) تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار
۳) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص
۴) تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

پاسخ : گزینه ۳

گزینه ۱ : در بیماری کم خونی داسی شکل ، اگر مادر ناخالص باشد و پدر سالم خالص باشد، پسر بیمار ایجاد نمی‌شود.
گزینه ۲ : در بیماری کم خونی داسی شکل ، در صورت سالم و خالص بودن پدر ، پسر بیمار ایجاد نمی‌شود.
گزینه ۴ : در بیماری کم خونی داسی شکل ، اگر مادر سالم و خالص باشد و پدر بیمار باشد ، دختر سالم و خالص ایجاد نمی‌شود.

۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جقوران مهره‌دار می‌توانند از فرومون‌ها برای جفت‌یابی استفاده کنند.

کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه از جقوران است؟

- ۱) ساختار استخوان آن‌ها به ساختار استخوان انسان، بسیار شبیه است.
- ۲) در درون سوراخ زیر هر چشم آن‌ها، گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ وجود دارد.
- ۳) می‌توانند از طریق دو برابر کردن فام‌تن (کروموزوم)های یاخته جنسی خود، تولیدمثل کنند.
- ۴) اندام‌های حرکتی جلویی آن‌ها از نظر طرح ساختاری، کاملاً شبیه اندام‌های حرکتی سایر مهره‌داران است.

در کتاب درسی، از مار، به عنوان جانوران مهره‌دار که از فرومون استفاده می‌کنند نامبرده است.

پاسخ: گزینه ۱: ساختار استخوان مهره‌داران شبیه انسان می‌باشد.

گزینه ۲: گیرنده‌های پرتو فروسرخ فقط در بعضی از مارها دیده می‌شود.

گزینه ۳: بکرزایی با دو برابر کردن فام‌تن‌های سلول جنسی فقط در بعضی از مارها ممکن دیده می‌شود.

گزینه ۴: اندام‌های حرکتی جلویی مهره‌داران کاملاً شبیه هم نیست.

۱۰- به‌طور معمول، کدام مورد درخصوص بخش حجیم برجۀ بک‌گل نکرجه‌ای نادرست است؟

- ۱) ساختاری را دربر گرفته است که پوششی دولایه‌ای دارد.
- ۲) به ساختاری دراز و باریک با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) متصل است.
- ۳) ساختاری را احاطه می‌کند که حاوی یاخته‌هایی با یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) است.
- ۴) در اتصال با ساختاری است که محیط مناسبی را برای شروع رشد یاخته رویشی فراهم می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

صورت سوال به تخمدان اشاره دارد که در اتصال با خامه می‌باشد.

رشد سلول رویشی از کلالة می‌باشد که با خامه اتصال دارد نه تخمدان.

گزینه ۱: تخمدان تخمک را در بر می‌گیرد که پوشش دولایه‌ای دارد.

گزینه ۲: منظور خامه می‌باشد که دیپلوئید می‌باشد.

گزینه ۳: کیسه رویانی درون تخمک و تخمدان شکل می‌گیرد و درون آن سلول‌های هاپلوئید قرار دارند.

۱۱- درخصوص پلاسمودسم‌های مربوط به منطقه‌ای از پوست ریسۀ گیاه لوبیا (فزدبک به روپوست)، چند مورد زیر درست است؟

- الف: در محل لان‌ها به فراوانی بافت می‌شوند.
ب: در محل‌هایی وجود دارند که دیواره باخته‌ها فاقد نیغۀ مباتی است.
ج: منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رفا (RNA) دارند.
د: باعث انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه، به روش سمپلاستی می‌شوند.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۲، عبارت‌های الف و ج و د صحیح اند.

الف – درست. تعداد پلاسمودسم در لان‌ها بیشتر از سایر نقاط دیواره است.

ب – نادرست. پلاسمودسم در بخش‌های مختلف دیواره وجود دارد.

ج – درست. منافذ پلاسمودسم آنقدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی از آن عبور می‌کنند.

د – درست. در روش سیم‌پلاستی، آب و مواد معدنی از پلاسمودسم و سیتوپلاسم می‌گذرد.

- ۱۲- درخصوص ساختاری از مغز انسان که با سامانه گنارهای (لیمبیک) ارتباط نزدیکی دارد و در واکنش به بعضی فرسحات میکروبیهای واردشده به بدن، دمای بدن را بالا می‌برد، کدام مورد درست است؟
- ۱) با تولید هورمون محرکه ترشح هورمون آزادکننده را تنظیم می‌کند.
 - ۲) پیکهای دورپردی را می‌سازد که در محل دیگری ذخیره می‌شوند.
 - ۳) در ایجاد حافظه کوتاهمدت و تبدیل آن به حافظه درازمدت نقش اساسی دارد.
 - ۴) هورمونی را می‌سازد که به گیرندههای یاخته‌های استخوانی متصل می‌شود.

پاسخ : گزینه ۲

صورت سوال به هیپوتالاموس اشاره دارد. هورمون های اکسی توسین و ضد ادراری در هیپوتالاموس تولید شده و در هیپوفیز پسین ذخیره می شوند.

گزینه ۱ : هورمون آزاد کننده و مهار کننده توسط پیام عصبی یا بازخوردهای هورمونی تنظیم می شوند.

گزینه ۳ : این نقش مربوط به سیستم لیمبیک (هیپوکامپ) می باشد.

گزینه ۴ : هورمون رشد ، تیروئیدی در استخوان گیرنده دارند که در هیپوتالاموس تولید نمی شوند.

- ۱۳- درخصوص آن دسته از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگرمیهنی نقش دارند، کدام مورد درست است؟

- ۱) همه آن‌ها، گوناگونی را در جمعیت‌ها افزایش می‌دهند.
- ۲) همه آن‌ها باعث افزایش فرلوانی افرادی می‌شوند که ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.
- ۳) فقط بعضی از آن‌ها باعث می‌شوند تا به‌طور پیوسته، تعدادی از دگره (الل)های جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد وارد شوند.
- ۴) فقط بعضی از آن‌ها باعث می‌شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود.

پاسخ : گزینه ۴

در گونه زایی دگر میهنی ، جهش ، رانش ، انتخاب طبیعی و نوترکیبی موجب تغییر و ایجاد تفاوت در جمعیت ها می شوند. در بین این عوامل نوترکیبی ها موجب افزایش تنوع ژنتیکی افراد می شود.

گزینه ۱ و ۲ : رانش و انتخاب طبیعی موجب کاهش گوناگونی می شوند.

گزینه ۳ : در گونه زایی دگر میهنی ، شارش قطع می شود. بنابراین مهاجرتی صورت نمی گیرد.

- ۱۴- درخصوص فرایندهای نابین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک باخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌نماید رخ دهد، کدام مورد نا درست است؟

- ۱) با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاهش می‌یابد.
- ۲) فرورده‌های اضافی حاصل از کلهش مولکول‌های پیرووات، به تدریج تجزیه می‌شوند.
- ۳) آب، طی اولین مرحله تنفس یاخته‌ای و طی تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود.
- ۴) با تجزیه ترکیب ۵ کربنی، نوعی ترکیب اکسایش یافته تولید می‌شود.

پاسخ : گزینه ۱

وقتی مقدار ADP در سلول افزایش می یابد ، آنزیم های موثر در تنفس سلولی و چرخه کربس فعال تر می شوند.

گزینه ۲ : لاکتیک اسید حاصل از تخمیر لاکتیکی طی تنفس بی هوازی ، به تدریج تجزیه می شود.

گزینه ۳ : طی گلیکولیز که هم در تنفس هوازی و هم تخمیر لاکتیکی انجام می شود، همراه با تولید ATP ، مولکول آب نیز تولید می شود.

گزینه ۴ : طی چرخه کربس ، ترکیب ۶ کربنه به ترکیب ۵ کربنه تبدیل شده و همراه با تجزیه آن NADH ایجاد می شود که ترکیبی اکسایش یافته می باشد.

۱۵- درخصوص یکی از نایزدهای اصلی انسان که نسبت به نایزه دیگر، طول بیشتر و قطر کمتری دارد، چند مورد زیر صحیح است؟

الف: در دیواره آن، قطعات غضروفی وجود دارد.

ب: در درون ربه‌ای که دو لوب دارد، انشعاب می‌یابد.

ج: در ابتدا نایزگ‌هایی را ایجاد می‌کند که به بخش مبادله‌ای نعلیق دارند.

د: می‌تواند در پی فعالیت ماهیچه ناحیه گردن، به ورود هوا به داخل ربه کمک نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳

نایزه سمت چپ انسان، طولتر و باریکتر می‌باشد.

الف - درست.

ب - درست. شش چپ دو لوبی است و شش راست سه لوبی.

ج - نادرست. نایزه اصلی با انشعاب در ابتدا نایزه‌های فرعی را ایجاد می‌کند. نایزک‌های انتهایی نیز مربوط به بخش هادی می‌باشند.

د - درست. ماهیچه گردنی طی دم عمیق، با انقباض موجب ورود هوا به داخل شش‌ها می‌شود.

۱۶- به‌منظور نمایز و تغییر شکل باخته‌نگ‌لادی (هایلوئیدی) که فاقد فام‌نن (کروموزوم)های مضاعف شده است و در بخش مرکزی لوله‌های زامه (اسپرم)ساز یک فرد بالغ یافت می‌شود، لازم است در این باخته، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ دهد؟

۱) هسته آن به غشای یاخته نزدیک شده و به‌صورت فشرده درآید.

۲) مقدار زیادی از سیتوپلاسم آن، از بین برود.

۳) شکل آن، به حالت کاملاً کشیده درآید.

۴) یک تاوک از آن خارج شود.

پاسخ: گزینه ۴

در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به اسپرم تبدیل شوند. به‌این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاوک دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.

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

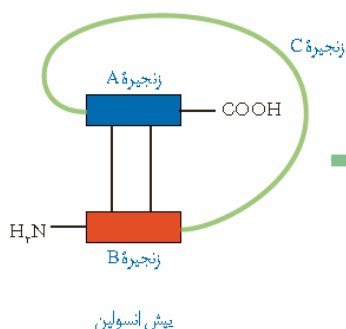
۱) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C

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

پاسخ: گزینه ۱



طبق شکل کتاب درسی پیوند پپتیدی بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای

کربوکسیل زنجیره C وجود دارد که در تبدیل شدن به انسولین فعال این پیوند

شکسته می‌شود.

- ۱۸- با توجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منسأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست است؟
- ۱) در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
 - ۲) در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
 - ۳) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
 - ۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

پاسخ : گزینه ۳

- پیوند هیدروژنی در هر دو ساختار مارپیچ و صفحه بین آمینواسید های مجاور نیست بلکه بین آمینواسید های مقابل می باشد.
- گزینه ۱ : در ساختار مارپیچی ، گروه های R در سمت بیرون مارپیچ قرار دارند.
- گزینه ۲ : طبق شکل کتاب درسی کربن مرکزی در ساختار صفحه، در محل تاخوردگی قرار دارد.

- ۱۹- با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی، که در کتاب درسی آمده است، چند مورد زیر درست است؟
- الف: در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به نوالی نوکلئوبندی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان‌پذیر می‌شود.
- ب: در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.
- ج: در نوعی تنظیم، در صورت اتصال پیش از دو پروتئین به نوالی‌های نوکلئوبندی، رونویسی سریع می‌شود.
- د: در نوعی تنظیم، نمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ : گزینه ۳

- الف - نادرست ، در تنظیم مثبت ابتدا قند به پروتئین فعال کننده متصل می شود.
- ب - درست ، هم مهار کننده و هم فعال کننده هر دو جایگاه اتصال به قند دارند.
- ج - درست ، در تنظیم ژن های یوکاریوتی با اتصال عوامل رونوسی مربوط به افزایش سرعت رونویسی افزایش می یابد.
- د - درست. در تنظیم منفی لاکتوز و در تنظیم مثبت مالتوز ، تمایل اتصال پروتئین تنظیمی به DNA را تغییر می دهد.

- ۲۰- در انسان، با در نظر گرفتن برش طولی کلیه و واحدهای سازنده آن، کدام مورد نادرست است؟
- ۱) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک در هر گردیزه (نفرون)، می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدیدی داشته باشند.
 - ۲) انشعابات از سرخرگ و ابران، دو انتهای نسبتاً قطور لوله هتله هر گردیزه (نفرون) را فراگرفته است.
 - ۳) در هر سه بخش مشخص کلیه، مراحل مختلف فرایند تشکیل ادرار به انجام می‌رسد.
 - ۴) انشعابات از سرخرگ کلیه، در بخش قشری یافت می‌شود.

پاسخ : گزینه ۳

- فرایندهای تشکیل ادرار تنها در بخش قشری و مرکزی صورت می‌گیرد و در لگنچه انجام نمی‌شود.
- گزینه ۱ : تعداد میتوکندری زیاد و بیشتر بودن بازجذب به شکل فعال نشان از تنفس سلولی شدید در سلول های این بخش دارد.
- گزینه ۲ و ۴ طبق شکل کتاب درسی صحیح اند.

۲۱- به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد بکی از هورمون های هپوفیزی مؤثر بر چرخه نهمدگی بک خاتم جوان غبرباردار، درست است؟

- (۱) در افزایش فعالیت ترشحي ياخته های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می یابد.
- (۲) گیرنده هایی در سطح ياخته های اثباتکی (فولیکولی) دارد و بر رشد و نمو دیواره داخلی رحم بی تأثیر است.
- (۳) سبب آزاد شدن دومین جسم قطبی می شود و می تواند فعالیت ترشحي جسم زرد را افزایش دهد.
- (۴) در بزرگ شدن و بلوغ اثباتک (فولیکول) نقش اساسی دارد و عامل اصلی تخمک گذاری است.

پاسخ : گزینه ۲

FSH روی سلول های فولیکولی گیرنده دارد و رشد نمو دیواره داخلی زمانی رخ می دهد که FSH در حال کاهش است.

گزینه ۱ : LH موجب افزایش ترشح سلول های جسم زرد می شود ولی در انتهای دوره جنسی افزایش می یابد.

گزینه ۳ : LH سبب رها شدن اولین جسم قطبی در هنگام تخمک گذاری می شود و در هنگام آزاد شدن دومین جسم قطبی پس از لقاح اسپرم و تخمک ، LH در حال کاهش می باشد.

گزینه ۴ : FSH موجب افزایش اندازه فولیکول می شود ولی عامل اصلی تخمک گذاری LH است.

۲۲- در گیاه لوبیا، زن نمود (ژنوبی) ساقه روبلی دانه، AB است. کدام مورد به نریب از راست به چپ، در ارتباط با زن نمود آندوسپرم این دانه و باخته سازنده گرده نرس و باخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحممل است؟

- | | |
|------------------|------------------|
| (۱) AA، ABB و AB | (۲) BB و AB، ABB |
| (۳) AAB، BB و AB | (۴) AA، AAB و BB |

پاسخ : گزینه ۴

وقتی آندوسپرم AAB باشد ، بنابراین سلول دوهسته ای AA است و اسپرم B می باشد ولی در این گزینه ساخته سازنده گرده نرس AA داده شده که فاقد الل B است.

۲۳- در خصوص ساختار ماهیچه نوام انسان، کدام موارد زیر درست است؟

- الف: تعدادی رنگ دانه قرمز در درون هر نار عضلانی قرار دارد.
- ب: در نزدیکی نارچه ها، اندامک ها و ماده زمینه سبتویلاسم وجود دارد.
- ج: هسته ها منحصرأ در مجاورت غلاف اطراف هر دسته نارهای عضلانی مستقر شده اند.
- د: نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه ای اندک، در اطراف دسته نارهای ماهیچه ای وجود دارد.
- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (۱) «الف» و «ج» | (۲) «الف»، «ب» و «د» |
| (۳) «ب»، «ج» و «د» | (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د» |

پاسخ : گزینه ۲

الف - درست ، در همه تارهای ماهیچه اسکلتی میوگلوبین وجود دارد.

ب - درست ، اطراف تارچه ها ، اندامک ها مثل شبکه آندوپلاسمی و ماده زمینه ای ستوپلاسم قرار دارد.

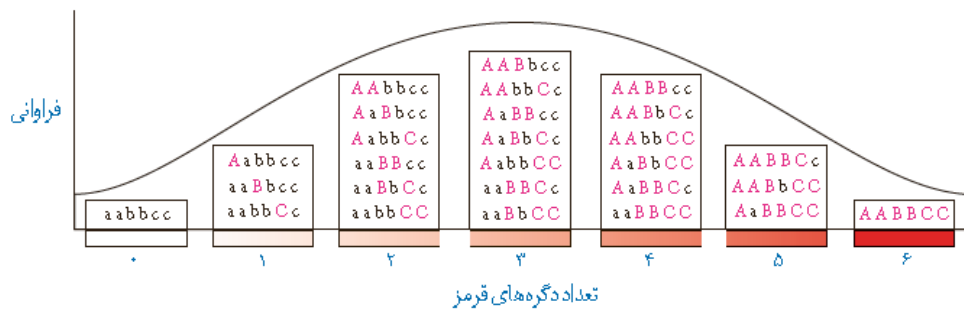
ج - نادرست ، در تارهایی میانی هسته ها در مجاورت غلاف دسته تار نیستند.

د - درست ، بافت پیوندی رشته ای (متراکم) دسته تارهای عضلانی را احاطه می کند.

۲۴- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می کنیم. نظر به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنوبی) های پیوسته ای دارند و نمودار نوزیع فراوانی این رخ نمود (فنوبی) ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه ذرت هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

- (۱) دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص
- (۲) یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص
- (۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص و یک جایگاه ژنی نهفته
- (۴) سه جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی خالص و یک جایگاه ژنی ناخالص



پاسخ : گزینه ۳

دوجایگاه ژنی ناخالص در ستون های دارای ۲ و ۴ الل بارز وجود دارند و این ستون ها فاصله یکسانی با ذرت هایی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته یعنی ستون دارای ۳ الل بارز قرار دارند.

گزینه ۱ : دوجایگاه ژنی خالص = ستون های دارای ۱ و ۵ و ۳ الل بارز

سه جایگاه ژنی ناخالص = فقط ستون دارای ۳ الل بارز

گزینه ۲ : یک جایگاه ژنی ناخالص = ستون های دارای ۱ و ۵ و ۳ الل بارز

دو جایگاه ژنی ناخالص = ستون های دارای ۲ و ۴ الل بارز

گزینه ۴ : سه جایگاه ژنی خالص = ستون های دارای صفر و ۶ الل بارز

دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص = ستون دارای ۵ الل بارز

۲۵- کدام ویژگی، باخته های گوناگون بافت اسکلتی را از باخته های بلند این بافت، متمایز می سازد؟

۱) در بخش مرکزی آن ها، فضایی خالی وجود دارد.

۲) لیگنین در دیواره آن ها به اشکال و تزئینات خاصی قرار می گیرد.

۳) علاوه بر انعطاف پذیری، باعث استحکام اندام دربرگیرنده خود نیز می شوند.

۴) در دیواره آن ها، فرو رفتگی های مجرمانند منشعب و غیر منشعب فراوانی یافت می شود.

پاسخ : گزینه ۴

صورت سوال به سلول های اسکلتی اشاره دارد که نسبت به سلول های فیبر انشعابات زیادی دارد.

گزینه ۱ : در هر دو سلول فیبر و اسکلتی در بخش میانی فضای خالی وجود دارد چون پروتوپلاسم از بین رفته است.

گزینه ۲ : لیگنین در عناصر آوندی تزئینات و اشکال خاصی دارد.

گزینه ۳ : انعطاف پذیری و استحکام از ویژگی بافت کلانشیم می باشد.

۲۶- در ارتباط با استخوان ها و عضلات بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

۱) ماهیچه دوزنقه ای، جناغ سینه و ترقوه را می پوشاند و در مجلورت ماهیچه دلتایی قرار دارد.

۲) سر استخوان بازو در گودی استخوان کتف قرار می گیرد و حفره مفصلی را تشکیل می دهد.

۳) ماهیچه دوسر بازو، از استخوان کتف شروع می شود و توسط نواری محکم به استخوان زند زیرین متصل می شود.

۴) استخوان ترقوه از یک انتها در مجلورت استخوان جناغ سینه و از انتهای دیگر، در مجلورت استخوان کتف قرار دارد.

پاسخ : گزینه ۱

ماهیچه ی دوزنقه ای در بخش جلویی بدن قرار ندارد و جناغ سینه و ترقوه را نمی پوشاند.

سایر گزینه ها مطابق شکل کتاب درسی صحیح می باشند.

- ۲۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در راکبزه (میتوکندری) یک باخته فعال جثوری، به دنبال دریافت $2H^+$ و $2e^-$ توسط مولکول پذیرنده، فرآوردهای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فرآورده‌ها، کدام‌یک از موارد زیر است؟
- الف: در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر مصرف می‌شوند.
- ب: در طی مرحله قندگافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شوند.
- ج: در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به‌وجود می‌آیند.
- د: در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

(۱) «الف» و «د» (۲) «الف»، «ج» و «د»
(۳) «ب» و «ج» (۴) «د»

پاسخ: گزینه ۴ فقط مورد د صحیح است.

مولکول‌های آب، $NADH$ و $FADH_2$ با دریافت $2H^+$ و $2e^-$ ایجاد می‌شوند.

الف - فقط آب طی هیدرولیز تولید می‌شود.

ب - طی گلیکولیز $FADH_2$ تولید نمی‌شود.

ج - در زنجیره انتقال الکترون $NADH$ و $FADH_2$ تولید نمی‌شوند بلکه مصرف می‌شوند.

د - همه این مولکول‌ها در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

- ۲۸- با فرض اینکه در یک فرد، عملکرد طبیعی نوعی اندام به‌واسطه ظهور نوعی نومور دستخوش اختلال شده باشد،

کدام مورد در خصوص این نومور، به‌طور حتم، درست است؟

- (۱) طول عمر همه رناهای پیک یاخته‌های آن، افزایش یافته است.
- (۲) در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به وجود آمده است.
- (۳) بدخیم است و یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت مجاور خود تهاجم کرده‌اند.
- (۴) یاخته‌های آن، توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش می‌یابند.

پاسخ: گزینه ۲

در ایجاد هر نوع توموری، تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ آن‌ها از بین می‌رود. ممکن است خوش خیم و بزرگ باشد یا بدخیم

گزینه ۱: همه رناهای پیک نادرست می‌باشد، تنها با جهش مربوط به یک رنای پیک نیز ممکن است تومور ایجاد شود.

گزینه ۳: ممکن است خوش خیم باشد. گزینه ۴: این گزینه فقط در مورد تومور بدخیم صحیح می‌باشد.

- ۲۹- کدام مورد فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌های بیگانه‌خوار، صادق است؟

- (۱) در محاسبه خون‌بهر (هماتوکریت) مورد سنجش قرار می‌گیرند.
- (۲) حلوی مولکول‌هایی هستند که بر روی ساختارهای مختلف، عمل اختصاصی دارند.
- (۳) پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذاری (دیپدنز) خود را به آن‌ها می‌رسانند.
- (۴) در مواجهه با عامل بیگانه، بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای آن‌ها می‌تواند جابه‌جا شود.

پاسخ: گزینه ۳

سلول‌های بیگانه‌خوار بدن: ماکروفاژ، نوتروفیل، ماستوسیت، سلول دندریتی و سلول سرتولی.

نوتروفیل‌ها با دیپدنز وارد بافت می‌شوند تا عوامل بیماری‌زا را با فاگوسیتوز از بین ببرند.

گزینه ۱: خون‌بهر فقط مربوط به گلبول‌های قرمز خونی است و سلول‌های دیگر خون مورد سنجش قرار نمی‌گیرند.

گزینه ۲: همه این سلول‌های آنزیم‌هایی دارند که عمل اختصاصی دارند.

گزینه ۴ : این گزینه در مورد همه سلول های بیگانه خوار درست است.

۳۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن انقباضی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان بابد رخ دهد و با فرض اینکه انقباضات مربوط به چرخه با چرخه های قبلی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) بمنظور انجام کوتاه ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه سه لختی منتقل شود.
- ۲) بمنظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن ها را احاطه کند.
- ۳) بمنظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از دیواره بین دو بطن، به سمت نوک قلب هدایت شود.
- ۴) بمنظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود.

پاسخ : ۲

اولین مرحله چرخه قلب ، استراحت عمومی است که در این دوره بطن فعالیت الکتریکی ندارد.

گزینه ۱ : کوتاه ترین مرحله انقباض دهلیزها می باشد ، که طی این مرحله تحریک الکتریکی از گره اول به گره دوم می رسد.

گزینه ۳ : مرحله سوم انقباض بطن ها می باشد که همزمان با ثبت موج R ، تحریک الکتریکی به نوک بطن می رسد و موج S را ایجاد می کند.

گزینه ۴ : مرحله دوم انقباض دهلیزها می باشد که موج P که مربوط به ایجاد تحریک در گره اول و انتشار آن در دهلیز است ثبت می شود.

۳۱- در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله با مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به طور حتم، ضروری است؟

الف: بررسی ژن با ژن های خاص

ب: خالص کردن ژنجره های پلی پتیدی در آخرین مرحله

ج: انتقال قطعه ای از محتوای ژنی یک باخته به باخته دریافت کننده دیگر

د: تکثیر نسخه های متعددی از دناهای نو ترکیب به صورت مستقل از فامنن (کروموزوم) اصلی

۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف» و «ج»

۳) «الف»، «ب» و «ج»

۴) «الف»

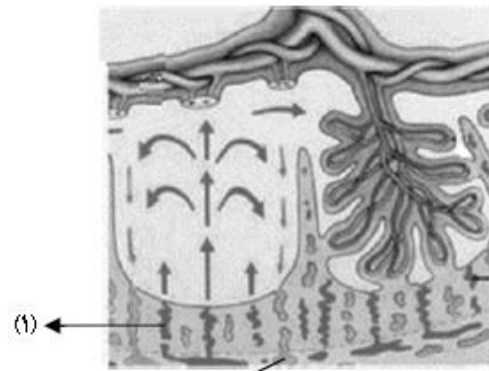
پاسخ : گزینه ۴

تنها مورد الف برای همه کاربرد های زیست فناوری در پزشکی مورد نیاز است.

الف – درست ب – نادرست ، فقط برای تولید دارو مانند انسولین نیاز می باشد.

ج – نادرست ، در تشخیص بیماری نیاز به انتقال ژن به سلول دیگر نیست.

د – نادرست؛ در تهیه واکسن و تشخیص بعضی بیماری ها لزوماً نیاز نیست.



- (۱) محتویات بخش ۲، به بزرگسیاهرگ زیرین مادر می‌ریزد.
 (۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، غنی از اکسیژن و مواد غذایی است.
 (۳) بخش ۲ همانند بخش ۱، به برون‌شامه جنین (کوریون) تعلق دارد.
 (۴) اکسیژن بخش ۱، به سمت قطورترین رگ بند ناف فرستاده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

بخش ۱ منشأ سرخرگی دارد و خون روشن و پراکسیژن دارد و پس از تبادل گاز و مواد غذایی با زوائد انگشتی اکسیژن و مواد غذایی وارد سیاهرگ بند ناف که قطورتر از سرخرگ های بندناف هستند می شود.
 گزینه ۱: محتویات بخش ۲ که حاوی خون تیره و کم اکسیژن است وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می شوند.
 گزینه ۲: بخش ۱ برخلاف بخش ۲ غنی از اکسیژن و مواد غذایی است.
 گزینه ۳: بخش ۱ و ۲ هر دو بخشی از آندومتر رحم (بخش مادری جفت) هستند.

۳۳- در پی استفاده از نوعی فنطیم‌کننده رشد گیاهی بر جوانه‌های جانبی مهارشده گیاه فلفل زبنتی، بازدارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. این هورمون گیاهی، کدام نقش دیگر را نیز می‌نواهد عهده‌دار باشد؟
 (۱) برگ‌های پولک‌مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ نماید.
 (۲) روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر اندازد.
 (۳) باعث حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط شود.
 (۴) تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع کند.

پاسخ: گزینه ۲

هورمون مورد نظر سیتوکینین می باشد که با اثر روی جوانه های جانبی موجب رشد آن ها می شود. سیتوکینین هورمون جوانی است و فرایند پیرشدن و تجزیه کلروفیل ها را به تأخیر می اندازد.
 گزینه ۱: حفظ برگ های پولک مانند ضخیم روی جوانه ها توسط بازدارنده های رشد انجام می شود.
 گزینه ۳: هورمون آبسیزیک اسید موجب حفظ آب در شرایط نامساعد می شود.

گزینه ۴ : هورمون اتیلن در تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ موثر می باشد.

- ۳۴ - با توجه به ناهنجاری های فام ننی مطرح شده در کتاب درسی که بر روی فام ننی های مضاعف شده و طبیعی رخ می دهد، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
- «پيامد هر نوع ناهنجاری فام ننی (کروموزومی) که، ممکن است فام ننی باشد که»
- ۱) می تواند در نتیجه وقوع دو شکست در طول فام تن ایجاد شود - طول کوتاهی دارد
- ۲) می تواند در نتیجه وقوع یک شکست در طول فام تن ایجاد شود - دارای یک سانترومر است
- ۳) بر مقدار ماده ژنتیکی فام تن بی تأثیر است - موقعیت سانترومری متغیوتی دارد
- ۴) بر مقدار ماده ژنتیکی فام تن تأثیرگذار است - دارای یک سانترومر است

پاسخ : گزینه ۱

جهش واژگونی همراه با دو شکست رخ می دهد ولی طول کروموزوم ایجاد شده تغییری نمی کند.

گزینه ۲ : طبق شکل کتاب در جهش جابجایی یک شکست ایجاد شده که کروموزوم حاصل یک سانترومر دارد.

گزینه ۳ : در جهش واژگونی مقدار ماده ژنتیکی تغییری نمی کند، در شکل کتاب درسی موقعیت سانترومر تغییری نکرده اما اگر قطعه واژگون شده حاوی سانترومر باشد می تواند باعث تغییر جایگاه سانترومر شود. (!)

گزینه ۴ : در جهش های حذف ، جابجایی و مضاعف شدگی مقدار ماده ژنتیکی تغییر می کند و کروموزوم های حاصل می توانند یک سانترومر داشته باشند.

- ۳۵ - مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در بک فرد بالغ، اقدام هایی وجود دارد که فقط در دوران جنینی می نوانند
- باخته های خونی و گرده (پلاکت) ها را بسازند، چند مورد، ویژگی مشترک این اقدام ها را نشان می دهد؟
- الف: در زیر ماهیچه میان بند (دیافراگم) واقع شده اند.
- ب: خون خارج شده از آن ها، وارد سیاهرگ فوق کبدی می شود.
- ج: در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.
- د: می نوانند در مواردی، حاوی مقادیر زیادی از نوعی باخته های تغییر شکل یافته یافت پیوندی باشند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

پاسخ: گزینه ۲

کبد و طحال اندام هایی هستند که فقط در دوران جنینی سلول های خونی و پلاکت می سازند.

الف - درست ، هر دو در زیر ماهیچه دیافراگم هستند ، کبد در سمت راست و طحال در سمت چپ و مجاور معده.

ب - نادرست ، خون خارج شده از کبد وارد سیاهرگ فوق کبدی می شود اما خون خارج شده از طحال وارد سیاهرگ باب کبدی می شود.

ج - نادرست ، طحال اندام لنفی است اما کبد خیر.

د - درست ، هر دو در تخریب و از بین بردن گلبول های قرمز پیر نقش دارند.

۳۶- مطابق با مطلب کتاب درسی، ویژگی مشترک مهره‌داران ماده‌ای که می‌فروانند باخته‌های جنسی با میزان اندوخته غذایی اندک تولید کنند، کدام است؟

- ۱) در بیشتر موارد، بازجذب را به روش فعال و ترشح را به روش غیرفعال انجام می‌دهند.
- ۲) فشار اسمزی مایعات بدن آن‌ها، منحصرأ به کمک کلیه‌ها تنظیم می‌شود.
- ۳) عمل لقاح در محیط اطراف یا در داخل بدن آن‌ها به انجام می‌رسد.
- ۴) از طریق نوعی روش اصلی تنفس، با محیط تبادلات گازی انجام می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴

در مهره‌داران، تنفس به یک یا دو روش اصلی (پوستی، آبششی و ششی) انجام می‌شود.
پستانداران، ماهی‌ها و دوزیستان در سلول‌های جنسی ماده (تخمک) اندوخته غذایی اندکی دارند.
گزینه ۱: در انسان بازجذب و ترشح هر دو بیشتر به صورت فعال و با صرف انرژی می‌باشد.
گزینه ۲: در ماهی‌ها فشار اسمزی تاحدی توسط آبشش‌ها تنظیم می‌شود.
گزینه ۳: در اسبک ماهی، لقاح داخلی و در بدن جانور نر انجام می‌شود (دقت کنید در صورت سوال مهره‌داران ماده را خواسته!)

۳۷- با توجه به واکنش‌های بک جرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟
۱) هر فرورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
۲) در جریان بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه‌کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن هنگام تبدیل CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
۴) به‌منظور تبدیل مولکول سه‌کربنی فسفات‌دار به قند سه‌کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهش و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

پاسخ: گزینه ۳

در فرایند ایجاد قند طی مصرف CO_2 ایجاد قندهای سه‌کربنی، ATP و NADPH تجزیه شده و انرژی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
گزینه ۱: در واکنش‌های ایجاد ریبولوز از قند سه‌کربنی محصول ایجاد شده در واکنش اکسایشی شرکت نمی‌کند.
گزینه ۲: در تغییر قند سه‌کربنی و ایجاد قند ریبولوز ابتدا ATP تجزیه نمی‌شود بلکه ابتدا ریبولوز تک فسفات ایجاد می‌شود و سپس با مصرف ATP به ریبولوز بیس فسفات تبدیل می‌شود.
گزینه ۴: در این فرایند ابتدا تجزیه ATP و سپس واکنش کاهش با مصرف NADPH انجام می‌شود.

۳۸- در محتوبات بخش کبسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، نوعی ترکیب شیمیایی فعال بافت می‌شود که می‌تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل فعال درآورد. کدام مورد درباره این ترکیب، نادرست است؟
۱) به مویرگ‌های خونی اندامی با توانایی تولید پیک کوتاه‌برد وارد می‌شود.
۲) تحت تأثیر ترشحات نوعی یاخته درون ریز، امکان تولید آن فراهم می‌شود.
۳) با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را تجزیه می‌کند.
۴) نقش بسیار مهمی در فرایندهای یاخته‌ای دارد.

پاسخ: گزینه ۱

بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده می‌باشد که پپسین نوعی پروتئاز می‌باشد که روی پپسینوژن اثر می‌گذارد و تولید پپسین را تسریع می‌کند. پپسین از ترشحات برون ریز ایجاد می‌شود و وارد مویرگ خونی نمی‌شود.
گزینه ۲: گاسترین موجب افزایش ترشح پپسینوژن و اسید می‌شود.
گزینه ۳: پپسین با هیدرولیز پروتئین‌ها، پپتیدهای کوچک تولید می‌کند.

گزینه ۴ : نقش کلی آنزیم ها در این گزینه آمده است.

- ۳۹- کدام مورد درخصوص دستگاه لنفی انسان، درست است؟
- (۱) محتویات رگهای لنفی پاهای، ابتدا به مجرای لنفی راست وارد می شود.
 - (۲) محتویات رگهای لنفی گردن، تماماً به مجرای لنفی چپ می ریزد.
 - (۳) محتویات رگهای لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی راست می پیوندد.
 - (۴) گره های لنفی، در ناحیه زائوها هم تجمع یافته اند.

پاسخ : گزینه ۴

گره های لنفی در بخش هایی مانند گردن ، زیر بغل ، کشاله ران ، روده ، آرنج و زائوها تجمع یافته اند.
رگ های لنفی از پاها به مجرای لنفی چپ و رگ های لنفی سمت چپ گردن و بازوی چپ به مجرای لنفی چپ می روند.

- ۴۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، جنورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می کنند چه مشخصه ای دارند؟
- (۱) به واسطه تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی، باعث مرگ یا بیماری گیاهخواران می شوند.
 - (۲) همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند، هجوم می برند.
 - (۳) به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکار شدنشان پایین آمده است.
 - (۴) در گرده افشانی گل های آکاسیا که فاقد بوی قوی و رنگ های درخشانی است، نقش اصلی را دارند.

پاسخ : گزینه ۳

نوعی مورچه روی درخت آکاسیا زندگی می کند و از آن محافظت می کند. این مورچه ها زندگی گروهی دارند و احتمال شکار شدن در زندگی گروهی کم می باشد.

گزینه ۱ : مورچه ها ترکیب شیمیایی آزاد نمی کنند ، برخی گیاهان با آزاد کردن ترکیبات آلكالوئیدی گیاهخواران را از خود دور می کنند.

گزینه ۲ : در هنگام گرده افشانی ، ترکیباتی که گیاه آزاد می کند مورچه ها را به طور موقت دور می کند تا زنبورها عمل گرده افشانی را انجام دهند.

گزینه ۴ : گرده افشانی گل های آکاسیا توسط نوعی زنبور انجام می شود.

- ۴۱- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟
- (۱) غده بزاقی برخلاف غده معده، یاخته هایی دارد که هسته آنها غیرمرکزی است.
 - (۲) غده معده برخلاف غده بزاقی، می تواند مستقیماً تحت تأثیر شبکه های یاخته های عصبی قرار گیرد.
 - (۳) غده معده همانند غده بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه کننده نوعی پلی ساکارید گیاهی را ترشح می کند.
 - (۴) غده بزاقی همانند غده معده، یاخته هایی دارد که ترشحات این یاخته ها، ابتدا به سطح داخلی لوله گوارش وارد می شود.

پاسخ : گزینه ۲

شبکه یاخته های عصبی در معده و روده و بخش پایینی مری وجود دارد و غده بزاقی را تحت تأثیر قرار نمی دهد.

گزینه ۱ : سلول های پوششی معده استوانه ای هستند که هسته های غیرمرکزی دارند.

گزینه ۳ : نشاسته پلی ساکاریدی گیاهی است که توسط آنزیم آمیلاز بزاق تجزیه می شود. معده فاقد آنزیم آمیلاز است.

گزینه ۴ : هر دو غده برون ریز می باشند و بنابراین ترشحات ابتدا به یک مجرا و سپس به سطح داخلی لوله وارد می شوند.

- ۴۲- در انسان، پیام‌های مربوط به بخش حلزونی گوش، به بخشی از مغز مبعثی ارسال می‌شود. کدام مورد دربارهٔ این بخش از مغز، صادق است؟
- ۱) در بالای مرکز تنظیم‌کنندهٔ ترشح بزاق قرار دارد.
 - ۲) در بالای غدهٔ ترشح‌کنندهٔ ملاتونین قرار دارد.
 - ۳) در مجلورت مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
 - ۴) محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است.

پاسخ : گزینه ۱

- در مغز میانی بخشی از پیام‌های شنوایی پردازش می‌شود. مغز میانی بالای پل مغزی (مرکز تنظیم‌کننده ترشح بزاق) قرار دارد.
- گزینه ۲ : ملاتونین توسط اپی فیز ترشح می‌شود که بالای مغز میانی واقع شده است.
- گزینه ۳ : مرکز اصلی تنفس بصل النخاع می‌باشد که در زیر پل مغزی است.
- گزینه ۴ : تالاموس محل گردآوری اغلب پیام‌های حسی است که بالاتر از مغز میانی قرار دارد.

- ۴۳- پرنده‌ای که پروانه موفارک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت دربارهٔ این رفتار پرنده، نادرست است؟
- ۱) در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.
 - ۲) جانور را به سمیت غذایابی بهیته هدایت می‌کند.
 - ۳) به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.
 - ۴) تحت تأثیر عملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.

پاسخ : گزینه ۳

- چشم‌پوشی از محرک تکراری و بی‌اهمیت مربوط به خوگیری است نه شرطی شدن فعال.
- امتناع از خوردن پروانه پس از حالت تهوع نوعی رفتار شرطی شدن فعال (آزمون و خطا) می‌باشد. و جانور یاد می‌گیرد غذایی را نباید که بیشترین انرژی و کمترین خطر را داشته باشد.
 - رفتارهای جانوری طبق انتخاب طبیعی شکل گرفته اند که موجب افزایش احتمال بقا و تولید مثل می‌شوند.
- ۴۴- دربارهٔ جلدآوری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان نالاب‌های شمال و مزارع برنج کسور رابطهٔ همزیستی برقرار کند، کدام مورد با موارد زیر درست است؟
- الف: برخلاف اسپیروژیر، در سبزدبسه (کلروپلاست) خود، سبزینه (کلروفیل) را دارد.
- ب: همانند جلبک قرمز، با کمک سلفه‌ای، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.
- ج: همانند اوگلنا، به همراه غذای خود، هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
- د: برخلاف انترشیاگلای، می‌تواند مستقیماً از فتوسنتز جو استفاده کند.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 - ۲) «ب» و «د»
 - ۳) «الف»، «ج» و «د»
 - ۴) «د»

پاسخ : گزینه ۲

- سیانوباکتری نوعی باکتری فتوسنتز کننده می‌باشد که با آزولا و گونرا همزیستی دارد.
- الف – نادرست ، اسپیروژیر و سیانوباکتری هر دو سبزینه دارند.
- ب – درست ، هر دو جاندار سامانه فتوسنتزی و تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی دارند.
- ج – نادرست ، در باکتری ها ، هیستون و نوکلئوزوم وجود ندارد.
- د – درست ، سیانوباکتری نوعی تثبیت کننده نیتروژن می‌باشد.

۴۵- کدام عبارت در خصوص همهٔ جانداران نك باخته‌ای، صحیح است؟

- ۱) در همهٔ بخش‌های رن‌های ناقل (tRNA) آن‌ها، توالی‌های مشابهی وجود دارد.
- ۲) در آن‌ها، آمینواسید مناسب به کمک آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک اسید متصل می‌شود.
- ۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آن‌ها، یک رمزه (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان، شرکت می‌کنند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در فاصلهٔ بین غشای یاخته و هستهٔ آن‌ها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

پاسخ : ۲

تک یاخته‌های شامل همه باکتری ها ، بسیاری از آغازیان و بعضی قارچ ها (مخمرها) می شود. در همه جانداران برای اتصال آمینواسید به tRNA ، آنزیم ویژه ای دخالت دارد.

گزینه ۱ : توالی آنتی کدون در هر نوع tRNA با دیگری متفاوت است.

گزینه ۳ : برای هر پلی پپتید تنها یک کدون پایان نیاز می باشد.

گزینه ۴ : باکتری ها فاقد هسته و ساختارهای غشایی درون سلولی هستند.