



1 کدام گزینه، درباره ساختار نوکلئوتیدها، به درستی بیان شده است؟

- (۱) حلقه شش ضلعی بازهای پورین به قند متصل می‌شود.
- (۲) نوکلئوتیدهای موجود در ساختار دنا یک تا سه گروه فسفات دارند.
- (۳) باز آلی و فسفات با پیوند اشتراکی به قند متصل می‌شوند.
- (۴) با در نظر گرفتن انواع بازها و قندها، ۳ نوع نوکلئوتید مشابه در ساختار رنا و دنا شناخته شده است.

2 مولکول رنا مولکول دنا

- (۱) مانند. می‌تواند بین بازهای آلی مکمل پیوند هیدروژنی تشکیل بدهد.
- (۲) برخلاف - دارای قند پنج کربنه سبک‌تری در ساختار نوکلئوتیدهای خود می‌باشد
- (۳) مانند - قطعا توسط هر نوکلئوتید خود در تشکیل دو پیوند فسفودی استر شرکت می‌کند
- (۴) برخلاف - نمی‌تواند در محل تولید، فعالیت‌های زیستی خود را آغاز نماید

3 چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار انواع مولکول نوکلئیک‌اسید

.....، قطعاً

- الف - هر پیوند بین قند و فسفات - جزئی از یک پیوند فسفودی استر است
- ب - هر گروه فسفات - با دو قند پنج کربنه پیوند کووالان برقرار کرده است
- ج - هر باز آلی A - با دو پیوند هیدروژنی به باز آلی T متصل شده است
- د - برخی از گروه‌های فسفات - پیوند فسفودی استر تشکیل نمی‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

4 ایوری در آزمایش خود آزمایش گریفیت

- (۱) همانند - عامل تغییر حالت باکتری را پیدا کرد.
- (۲) برخلاف - DNA یاخته را پیدا کرد.
- (۳) همانند - ماهیت ماده ژنتیک را پیدا نکرد.
- (۴) برخلاف - از محلول آزمایش سوم گریفیت، پروتئین‌ها را جدا کرد.

5 پیوندی که مستقیماً به نگه داشتن دو رشته DNA در کنار هم کمک می‌کند، کدام ویژگی زیر را دارد؟

- (۱) در اثر اتصال گروه فسفات به گروه هیدروکسیل ایجاد شده است.
- (۲) می‌تواند سبب ایجاد DNA حلقوی شود.
- (۳) در یک رشته پلی نوکلئوتیدی وجود ندارد.
- (۴) با وجود انرژی کم، سبب پایداری مولکول می‌شود.



6 چند مورد درباره نوکلئیک اسیدها به درستی بیان شده است؟

- (الف) هر نوکلئیک اسید تک رشته‌ای توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را ندارد.
 (ب) هر نوکلئوتید فاقد یوراسیل فقط در ساختار دئوکسی ریبونوکلئیک اسیدها شرکت می‌کند.
 (ج) هر نوکلئوتید موجود در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی در تشکیل دو پیوند فسفودی استر شرکت می‌کند.
 (د) هر پیوند بین نوکلئوتیدهای یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، همانند پیوندهای پپتیدی نوعی پیوند کووالان هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

7 کدام عبارت نا درست است؟ «در یک مولکول DNA،.....»

- (۱) نوکلئوتید با باز آلی دو حلقه‌ای در مقابل نوکلئوتید با باز آلی تک حلقه‌ای قرار می‌گیرد.
 (۲) هر جفت نوکلئوتید با جفت نوکلئوتید مجاور از طریق پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شود.
 (۳) همه نوکلئوتیدهای دارای باز مکمل، تنها با پیوند هیدروژنی به هم متصلند.
 (۴) دو رشته آن حول محوری فرضی، پیچ و تاب خورده‌اند.

8 ویلکینز و فرانکلین در زمینه شناسایی ساختار مولکول های DNA ، (سراسری خارج کشور ۸۸)

- (۱) مدل مولکولی نردبان مارپیچی دنا را ارائه دادند.
 (۲) تصاویری از مولکول‌های دنا با استفاده از پرتوی ایکس تهیه کردند.
 (۳) مقدار بازهای آلی در دنا جانداران مختلف را اندازه گرفتند.
 (۴) دنا باکتری کپسول‌دار و بدون کپسول را به طور خالص، تهیه نمودند.

9 در یک مولکول دنا ی خطی تعداد..... بیش‌تر از سایرین است. (سراسری ۸۹ با تغییر)

- (۱) حلقه های آلی نیتروژن‌دار
 (۲) پیوندهای قند - فسفات
 (۳) پیوندهای فسفودی استر
 (۴) بازهای آلی پورین

10 در یک مولکول DNA تعداد کمتر از سایرین است. (سراسری ۸۹)

- (۱) باز های پورینی
 (۲) پیوند های هیدروژنی
 (۳) دئو کسی ریبوزها
 (۴) پیوندهای فسفودی استر



1 در مرحله S چرخه یاخته های نوعی سلول، دوراهی همانندسازی ایجاد شده است. کدام عبارت درباره آن درست است؟

- (۱) تمام مولکول های پروتئینی متصل به دنا در این محل، توسط آنزیم هایی از آن جدا می شود .
- (۲) آنزیم تشکیل دهنده پیوند در این محل، توانایی شکستن پیوند را نیز دارد.
- (۳) تمامی نوکلئوتیدهای حاضر در این محل پیوندهای پرانرژی خود را شکسته و آماده مصرف هستند.
- (۴) نوکلئوتیدهای موجود در این بخش، پس از از دست دادن یک فسفات می توانند به دنباسپاراز متصل شوند.

2 کدام گزینه، درباره مراحل همانندسازی DNA درست است؟

- (۱) فقط دو نوع آنزیم در همانندسازی رشته های دنا نقش مستقیم دارند.
- (۲) باز شدن پیچ و تاب های دنا و جدا کردن دو رشته آن، توسط یک نوع آنزیم صورت نمی گیرد.
- (۳) پس از تشکیل چند پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدها، دنباسپاراز رابطه مکملی آنها را چک می کنند..
- (۴) در محل باز شدن دو رشته دنا از یکدیگر، هر یک از رشته های پلی نوکلئوتیدی توسط یک دنباسپاراز رونویسی می شوند.

3 دنا ی خطی دنا ی حلقوی، قطعاً

- (۱) برخلاف - در هر یاخته ی جانوری مشاهده می شود
 - (۲) همانند - دارای رشته های پلی نوکلئوتیدی با دو سر متفاوت است
 - (۳) برخلاف - کمتر از تعداد نوکلئوتیدهای خود، پیوند فسفودی استر دارد
 - (۴) همانند - به کمک چند جایگاه آغاز همانندسازی این فرایند را انجام می دهد
- 4** چند مورد، درباره همانندسازی دنا ی هسته یاخته های یوکاریوتی، نادرست نیست؟

- الف- حین فرایند همانندسازی در هسته ، هیستون ها از مولکول دنا جدا می شوند.
- ب- دنباسپاراز با خاصیت نوکلئازی خود، هر پیوند قند - فسفات را می شکند.
- ج- در بعضی از بخش های باز شده دنا، یک دوراهی همانندسازی مشاهده می شود.
- د- دوراهی های ایجاد شده در یک بخش باز شده دنا، همواره از یکدیگر دور می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

5 آنزیم برخلاف فاقد توانایی است.

- (۱) هلیکاز - آنزیم دنا بسپاراز- تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو باز مکمل
- (۲) دنباسپاراز - آنزیم هلیکاز - تشخیص پیوند اشتباه بین دو نوکلئوتید
- (۳) دنا بسپاراز - آنزیم هلیکاز - تشخیص جایگاه آغاز همانندسازی
- (۴) هلیکاز - آنزیم دنا بسپاراز - شکستن پیوند هیدروژنی بین دو باز مکمل



6 کدام گزینه، درباره پژوهش‌های مزلسون و استال، درست است؟

- (۱) در مدت زمان یک ساعت، تعداد باکتری‌های موجود در محیط کشت ۳ برابر شد.
- (۲) دناهای حاوی ^{15}N بعد از سانتریفیوژ در بالای لوله قرار می‌گیرند.
- (۳) پس از سه نسل همانندسازی در محیط حاوی ^{14}N فقط برخی باکتری‌های حاصل ^{15}N داشتند.
- (۴) در گریزانه دناهای حاوی ^{15}N نسبت به دناهای حاوی ^{14}N ، کم‌تر حرکت می‌کردند.

7 چند مورد زیر در ارتباط با آنزیم هلیکاز موجود در هسته یاخته‌های یوکاریوتی درست بیان شده است (الف) در هر یک از دو راهی‌های همانندسازی، تنها یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند.

(ب) همانند دنا بسپاراز توانایی تشخیص جایگاه آغاز همانندسازی را دارد.

(ج) برخلاف آنزیم دنا بسپاراز، فقط روی دناى مادر فعالیت می‌کند.

(د) آنزیم‌های هلیکاز موجود در یک نقطه همانندسازی حرکتی در خلاف جهت یکدیگر دارند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

8 چند مورد زیر صحیح است؟

(الف) به دلیل وجود DNA حلقوی در باکتری‌ها همیشه نقطه شروع همانندسازی مقابل نقطه پایان همانندسازی است.

(ب) در مدل نیمه حفاظتی، هر دو رشته DNA یاخته دختری توسط DNA پلیمراز از یاخته مادر ساخته می‌شود.

(ج) در همانندسازی DNA، فقط در محلی که قرار است همانندسازی شود، هلیکاز فعال است.

(د) به دلیل خاصیت ویرایشی آنزیم DNA پلیمراز، به ندرت اختلال در همانندسازی پایدار می‌ماند.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

9 کدام گزینه، عبارت زیر را نادرست کامل می‌کند؟

«با فرض پذیرش طرح‌های پیشنهادی برای همانندسازی، در مدل به طور حتم»

(۱) حفاظتی در پایان، بین رشته‌های دناى اولیه پیوند هیدروژنى برقرار می‌شود.

(۲) نیمه حفاظتی- پیوندهای قند فسفات در رشته‌های دناى اولیه شکسته نمی‌شوند.

(۳) نیمه حفاظتی در مقابل نوکلئوتیدهای هر دو رشته دناى اولیه، نوکلئوتیدهای جدید قرار می‌گیرند.

(۴) غیر حفاظتی- بین نوکلئوتیدهای جدید و نوکلئوتیدهای دناى اولیه پیوند فسفودی استر تشکیل نمی‌شود.

10 در همانندسازی DNA قارچ‌ها، پس از اینکه نوکلئوتید جدید مناسب روبه‌روی الگو قرار گرفت، بلافاصله.....

(۱) پیوندهای هیدروژنى الگو باز می‌شود.

(۲) گروه هیدروکسیل آن وارد واکنش می‌شود.

(۳) DNA پلیمرازها نوکلئوتیدها را بازبینی می‌کند.

(۴) گروه‌های فسفات آن با نوکلئوتید مجاور وارد واکنش می‌شود.



11 چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در جاندارانی که اطلاعات وراثتی آنها در غشای اندامکی محصور نشده است،»
- (الف) در ساختار نوکلئیک اسید تعداد پیوند فسفودی‌استری با تعداد باز آلی میتواند متفاوت است.
- (ب) فشرده‌سازی DNA حلقوی آنها توسط پروتئین‌های ساختاری هیستون انجام می‌شود.
- (ج) معمولا چندین نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد.
- (د) هر پیوند قند فسفات موجود در رشته ی پلی نوکلئوتیدی جدید توسط دنباسپاراز تشکیل میشود.
- (۱) ۳ مورد (۲) ۱ مورد (۳) صفر مورد (۴) ۲ مورد

12 در هر جانداري که کروموزوم اصلی آن فقط یک جایگاه شروع همانندسازی دارد،

- (۱) هر DNA آن به غشای یاخته متصل است.
- (۲) ماده ژنتیک یاخته در مرحله S چرخه یاخته‌ای مضاعف می‌شود.
- (۳) برحسب مراحل رشد و نمو جاندار، تعداد دوراهی همانندسازی متفاوتی دارد.
- (۴) به کمک مولکول‌های کمکی دیگری، ویژگی‌های اضافه‌تری پیدا می‌کند.

13 کمترین نقطه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد. (سراسری ۸۸ با تغییر)

- (۱) آزولا (۲) میکوریزا (۳) ریزوبیوم (۴) اسفنج

14 مولکول DNA را در نظر بگیرید که در ساختار هر دو زنجیره آن، ماده رادیواکتیو به کار رفته است. اگر در

همانندسازی نیمه حفاظتی این مولکول برای سه نسل متوالی در محیطی کشت داده شود که فاقد ماده رادیواکتیو می‌باشد، در این صورت از مولکول‌های حاصل (سراسری خارج از کشور - ۹۱)

- (۱) نیمی - غیر رادیواکتیو می‌باشند.
- (۲) نیمی - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.
- (۳) یک چهارم - غیر رادیواکتیو می‌باشند.
- (۴) یک چهارم - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.
- 15** در هیچ کدام از باکتری‌ها، امکان وجود ندارد. (سراسری ۹۱)

- (۱) دریافت ماده ژنتیکی از محیط خارج
- (۲) اتصال مولکول DNA به غشای پلاسمایی
- (۳) اضافه شدن ویژگی در اثر DNA غیر اصلی
- (۴) تقسیم شدن پس از تکثیر ریز لوله‌ها



1 کدام گزینه، در ارتباط با پروتئین‌ها، نادرست است؟

- (۱) نوع عملکرد پروتئین‌ها به ساختار و شکل فضایی آن‌ها وابسته است.
- (۲) استفاده از تصاویر حاصل از تاباندن پرتوهای X به پروتئین‌ها، در شناخت ساختار سه‌بعدی آن‌ها نقش دارد.
- (۳) از بررسی تصاویر حاصل از تاباندن پرتو X بر پروتئین‌ها، نمی‌توان به اطلاعاتی درباره جایگاه هر اتم در ساختار پروتئین پی برد.
- (۴) هر نوع پروتئین، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را دارد که می‌توان با روش‌های شیمیایی آمینواسیدهای آن را شناسایی کرد.

2 کدام گزینه، در ارتباط با ساختار اول پروتئین‌ها، نادرست است؟

- (۱) تشکیل انواع پیوندها بین آمینواسیدها در ایجاد این ساختار مؤثر است.
- (۲) علاوه بر ترتیب آمینواسیدها، تعداد آمینواسید نیز در این ساختار مطرح است.
- (۳) انواع آمینواسیدهای موجود در یک پروتئین، در این ساختار بررسی می‌شوند.
- (۴) در این ساختار، محدودیتی در تعداد و تکرار آمینواسیدها وجود ندارد.

3 ساختار دوم پروتئین‌ها ساختار سوم،

- (۱) برخلاف - مربوط به یک زنجیره پلی‌پپتید است
- (۲) برخلاف - به ترتیب آمینواسیدها بستگی دارد
- (۳) همانند - در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز ایجاد می‌شود
- (۴) همانند - بیش از یک نوع پیوند دارد

4 چند مورد برای تکمیل عبارت روبه‌رو مناسب نیست؟ «ساختاری از پروتئین که»

- الف- فقط با پیوندهای پپتیدی شکل می‌گیرد، می‌تواند ساختار نهایی پروتئین‌های تک زنجیره‌ای باشد.
- ب- گروه‌های R آمینواسیدها در آن کنار هم قرار می‌گیرند، برای تشکیل هر پیوند مولکول آب تولید کرده است.
- ج- نحوه آرایش زیرواحدها در آن مشخص می‌شود، ساختار نهایی هر یک از رشته‌های مولکول هموگلوبین را نشان می‌دهد.

- د- اولین پیچ‌خوردگی رشته پلی پپتیدی در آن ایجاد می‌شود، هر آمینواسید را با پیوند هیدروژنی به آمینواسید دیگری متصل می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



5 کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟ «منشأ ساختار دوم پروتئین‌ها، نوعی پیوند است که»

- (۱) در مولکول دنا تعداد آن بین هر دو نوکلئوتید مکمل یکسان است.
- (۲) ضمن تشکیل آن از طریق فعالیت آنزیمی، مولکول‌های آب تولید می‌شوند.
- (۳) در مولکول‌های دنا میان بازهای آلی دو نوکلئوتید مقابل یکدیگر مشاهده می‌شود.
- (۴) دارای انرژی پیوند بسیار بالایی است.

6 در یاخته‌های بدن انسان، همه

- (۱) آمینواسیدهای یک زنجیره پلی پپتیدی، در حین اتصال به یک آمینواسید دیگر H آزاد می‌کنند.
- (۲) پیوندهای گروه‌های R یک زنجیره پلی پپتیدی کروی، در شکل گیری ساختار سوم نقش دارند.
- (۳) شاخه‌های مختلف یک زنجیره پلی پپتیدی، دارای ساختار اول پروتئین‌ها هستند.
- (۴) زنجیره‌های مولکول هموگلوبین، دارای ساختارهای دوم مارپیچ هستند.

7 ساختار نهایی هر رشته خطی هموگلوبین دارای می‌باشد که

- (۱) آرایش زیرواحدها - واجد پیوند آبگریز است.
- (۲) شکل کروی - ساختار پیچیده باثباتی دارد.
- (۳) شکل کروی - ساختار صفحه‌ای با پیوند آب گریز دارد.
- (۴) آرایش زیرواحدها - ساختار چهارم پروتئینی دارد.

8 کدام گزینه درباره کاتالیزگرهای زیستی درست است؟

- (۱) تغییر pH همانند افزایش دما می‌تواند موجب تخریب ساختار سوم آنزیم‌های پروتئینی شود.
- (۲) در پی کاهش دمای بدن، به‌طور حتم دچار تغییرات برگشت ناپذیری می‌شوند.
- (۳) با گذشت زمان مقدار آنزیم در دسترس موجود در یاخته‌ها کاهش نمی‌یابد.
- (۴) برای تولید مقادیر زیادی فرآورده، مقدار زیادی از آن‌ها موردنیاز است.

9 بعضی از برخلاف بعضی از

- (۱) ویتامین‌ها - سموم، جایگاه فعال آنزیم‌ها را تغییر شکل می‌دهند.
- (۲) یون‌های فلزی مانند مس - مواد آلی ویتامینی سبب ممانعت از کار آنزیم می‌شوند.
- (۳) واکنش‌های متابولیسمی تولید ماده آلی - واکنش‌های تجزیه ماده، انرژی را می‌باشند.
- (۴) آنزیم‌ها در مقابل تغییر دما - آنزیم‌های دیگر فعال شده و فعالیت طبیعی خود را انجام می‌دهند.



10 هر پروتئینی که در شرکت دارد، قطعاً

- (۱) ساختار غشا - نقش آنزیمی دارد.
- (۲) سطح یاخته - ساختار چهارم پروتئینی دارد.
- (۳) حرکت لغزشی انقباض ماهیچه - در سیتوپلاسم یاخته تولید می‌شود.
- (۴) تنظیم بیان ژن‌ها - سرعت واکنش‌ها را زیاد می‌کند.

11 چند مورد زیر در مورد واکنش و ساختار همه آنزیم‌ها نادرست می‌باشد؟

- (الف) از یک یا چند رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.
 - (ب) سوخت و ساز یاخته‌ها بدون آن‌ها متوقف می‌شود.
 - (ج) در جایگاه فعال خود به‌طور اختصاصی به کل ساختار فراورده متصل می‌شوند.
 - (د) برخی عناصر، با پرکردن جایگاه فعال، فعالیت آن‌ها را افزایش و برخی کاهش می‌دهند.
- (۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۲ مورد

12 پیوندهایی که توسط شکسته می‌شوند پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار

- پروتئینی نوعی پیوند هستند.
- (۱) دنابسپاراز - همانند - دوم - اشتراکی
 - (۲) رنابسپاراز - برخلاف - دوم - هیدروژنی
 - (۳) آمیلاز بزاق - برخلاف - سوم - هیدروژنی
 - (۴) پروتئازهای روده باریک - همانند - اول - اشتراکی



1 کدام یک جزء ویژگی‌های RNA پلیمرز در اشرشیا کلائی نمی‌باشد؟

- ۱) تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر و ایجاد حباب رونویسی
- ۲) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته DNA و اتصال همواره به صورت تنهایی به راه انداز
- ۳) شناسایی توالی راه‌انداز و پایان رونویسی
- ۴) تشکیل پیوند هیدروژنی بین RNA و DNA و دارا بودن شکل سه‌بعدی بدون پیوند یونی

2 چند مورد زیر دربارهٔ مرحلهٔ آغاز رونویسی به نادرستی بیان شده‌اند؟

- الف) پس از اتصال RNA پلی‌مرز به راه‌انداز، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای این توالی شکسته می‌شود.
- ب) پیش از باز شدن بخش کوچکی از مولکول دنا، تشکیل پیوند فسفودی‌استر را می‌توان انتظار داشت.
- ج) در پی شناسایی اولین نوکلئوتید مناسب توسط RNA پلیمرز، رونویسی از ژن موردنظر ادامه پیدا می‌کند.
- د) بلافاصله بعد از رونویسی دومین نوکلئوتید، پیوند فسفودی‌استر اولین نوکلئوتید رونویسی شده شکسته می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

3 کدام گزینه به ترتیب دربارهٔ مرحلهٔ آغاز و مرحلهٔ طویل شدن رونویسی به درستی بیان شده است؟

- ۱) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در توالی راه‌انداز - حرکت حباب رونویسی در طول رشتهٔ الگوی دنا
- ۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو رشته ی دنا - تشکیل مجدد پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتیدها
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها - حرکت حباب رونویسی در طول رشتهٔ الگوی دنا
- ۴) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین ریبونوکلئوتیدها - شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت

4 چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در هر مرحله ای از فرایند رونویسی

که پیوند می شود قطعا آنزیم رنا بسپاراز».

- الف- هیدروژنی شکسته - پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌دهد.
- ب- هیدروژنی تشکیل - ریبونوکلئوتیدها را به یکدیگر متصل می‌کند
- ج- فسفودی‌استر تشکیل - در شکستن پیوند هیدروژنی، بین نوکلئوتیدها نقش دارد
- د- فسفودی‌استر شکسته - به سمت توالی پایان رونویسی حرکت می‌کند

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



5 جایگاه آغاز رونویسی، توالی پایان رونویسی

- (۱) همانند - در ساختار آن ممکن است همزمان باز آلی تیمین و آدنین را دید .
- (۲) برخلاف - در مرحله اول رونویسی، رونویسی می‌شود.
- (۳) همانند - از چندین دئوکسی ریبو نوکلئوتید ساخته شده است.
- (۴) برخلاف - از یک ریبونوکلئوتید ساخته شده است.

6 در فرایند پیرایش رنای پیک فرایند ویرایش همانند سازی

- (۱) همانند - امکان شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر وجود دارد
- (۲) برخلاف - امکان تشکیل شدن پیوندهای هیدروژنی دارد.
- (۳) همانند - تعداد گروه‌های فسفات درون ساختار نوکلئوتیدی کاهش می‌یابد.
- (۴) برخلاف - آنزیم تولیدشده در فضای درون هسته، فعالیت دارد.

7 در RNA پیک بالغ یوکاریوتی قسمت‌هایی از رونوشت

- (۱) اگزون‌ها می‌توان دید که ترجمه نشود.
- (۲) اینترون‌های ترجمه نشده در آن باقی بماند .
- (۳) اینترون‌ها حذف می‌شود.
- (۴) اگزون‌ها که فقط حاوی کدون پایان باشد ترجمه نمی‌شود .

8 در مرحله سوم یا پایان رونویسی،

- (۱) DNA پلیمرز، توالی ویژه‌ای از ژن در حال رونویسی را شناسایی می‌کند.
- (۲) RNA پلیمرز منجر به تشکیل پیوند هیدروژنی در توالی پایان رونویسی می‌شود.
- (۳) پیوند هیدروژنی بین دو رشته الگو در DNA برقرار می‌شود.
- (۴) RNA پلیمرز از سه رشته پلی‌نوکلئوتیدی جدا می‌شود.

9 در انواع جانداران، مولکول رنای برخلاف رنای قطعاً

- (۱) ناقل - ریبوزومی - توسط آنزیم رنابسپاراز نوع ۳ تولید می‌شود.
- (۲) ریبوزومی - پیک - در فرایند پروتئین‌سازی نقش مهمی ایفا می‌کند
- (۳) ریبوزومی - ناقل - قبل از خروج از هسته، به زیرواحدهای ریبوزوم متصل می‌شود.
- (۴) پیک - ریبوزومی - تعدادی رونوشت رمزه‌سه‌حرفی برای تشکیل رشته پلی‌پپتیدی به همراه دارد



10 چند مورد از موارد زیر می‌تواند وجه اشتراکی از فرایندهای همانندسازی و رونویسی مولکول‌های دنا را به درستی بیان کند؟

- الف - تولید مولکول‌های دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود
 - ب - تشکیل پیوند فسفودی‌استر میان ریبونوکلوئوتیدهای مجاور یکدیگر
 - ج - عدم تشکیل پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورینی
 - د - تشکیل پیوند میان دئوکسی ریبونوکلوئوتید آدنین‌دار با نوکلئوتید مکمل خود
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

11 توالی اینترون توالی اگزون،

- ۱) برخلاف - طی فرایند پیرایش، از روی مولکول رنا حذف می‌شود
- ۲) همانند - دارای واحدهای سازنده‌ای با قند پنج‌کربنه ریبوز است
- ۳) همانند - در مولکول‌های رنای پیک موجود در سیتوپلاسم حضور ندارد
- ۴) برخلاف - توسط آنزیم‌های رنابسپاراز رونویسی می‌شود

12 در همهٔ باکتری‌های بیماری‌زا، (سراسری خارج از کشور - ۹۳)

- ۱) ژنوم، متشکل از دو مولکول DNA حلقوی می‌باشد.
- ۲) هر RNA، از روی چند ژن مجاور رونویسی می‌شود.
- ۳) ژن‌های مجاور هم، توسط یک نوع آنزیم، رونویسی می‌شوند.
- ۴) هر ژن، در مجاورت بخش سازنده پروتئین تنظیم‌کننده ویژهٔ خود قرار می‌گیرد.

13 نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای می‌تواند طی چرخهٔ یاخته‌ای خود و با گذشت از نقاط واریسی، در بدن موریانه تولید مثل نماید. کدام عبارت، دربارهٔ این جاندار، درست است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹۴)

- ۱) به منظور تولید یک پروتئین ساختاری، RNA پلیمراز به مجموعهٔ راه‌انداز - پروتئین هدایت می‌شود.
- ۲) راه‌انداز ژن‌های tRNA و mRNA، توسط یک آنزیم RNA پلیمراز شناسایی می‌گردد.
- ۳) فقط بخش‌هایی از محصول اولیهٔ هر آنزیم RNA پلیمراز، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- ۴) محصول اولیهٔ فعالیت RNA پلیمراز، همواره الگوی ساختن یک پروتئین را دارد.



14 در بعضی از یاخته‌ها، پروتئین‌های سیتوپلاسمی با همکاری پروتئین‌های غشایی، رشته‌های دوک را می‌سازند. کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ این یاخته‌ها درست است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹۵)

- (۱) مولکول‌های حاصل از رونویسی، با رشتهٔ غیرالگوی ژن مکمل هستند.
- (۲) آنزیم‌هایی که جزء قندی دارند، در سیتوپلاسم آن‌ها فعالیت می‌کنند.
- (۳) به دنبال وقوع تغییراتی، از طول همهٔ مولکول‌های حاصل از رونویسی کاسته می‌شود.
- (۴) به دنبال مبادلهٔ قطعاتی از کروموزوم‌های همتا، گامت‌های نوترکیب تشکیل می‌شوند.

15 کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ RNA‌هایی که در مرکز تنظیم ژنتیک یک یاخته کرم حلقوی قرار دارند، درست است؟ (سراسری - ۹۵)

- (۱) در یک انتهای خود، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.
- (۲) در درون یک یا چند تودهٔ متراکم هسته ساخته شده‌اند.
- (۳) به عنوان الگو برای تولید پلی‌پپتید به سیتوپلاسم فرستاده می‌شوند.
- (۴) در پی فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز ساخته شده‌اند.



1 با ورود کدون UAA به جایگاه A ریبوزوم، به طور حتم می‌توان گفت

- (۱) قطعاً پیوند میان آمینواسید متیونین و آخرین رنای ناقل وارد شده به ریبوزوم شکسته می‌شود.
- (۲) از میان تمام توالی‌های سه نوکلئوتیدی رنای پیک که درون هر کدام از سه جایگاه ریبوزوم قرار گرفته‌اند، قطعاً دو توالی سه نوکلئوتیدی رمز نشدند.
- (۳) عوامل آزادکننده با این کدون رابطه مکملی ایجاد می‌کنند
- (۴) ریبوزوم برای آخرین بار بر روی رنای پیک جابه‌جا می‌شود

2 در مرحله آغاز ترجمه مرحله پیوند می‌شود.

- (۱) همانند - طویل شدن ترجمه - کووالان تشکیل
- (۲) برخلاف - آغاز رونویسی - کووالان شکسته
- (۳) همانند - طویل شدن رونویسی - هیدروژنی تشکیل
- (۴) برخلاف - پایان رونویسی - هیدروژنی شکسته

3 همواره،

- (۱) tRNA ورودی به جایگاه P به جایگاه A نیز منتقل می‌شود.
- (۲) تعداد آنتی‌کدون موجود در ریبوزوم در مراحل آغاز و پایان ترجمه، یکسان است.
- (۳) آمینواسید و tRNA آغازین، به جایگاه A وارد نمی‌شوند.
- (۴) آخرین آنتی‌کدونی که از هر سه جایگاه ریبوزومی عبور می‌کند، مشابه می‌باشد.

4 کدام جمله زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) توالی‌های نوکلئوتیدی mRNA، پروتئین را به مقصد خود هدایت می‌کنند.
- (۲) در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها، عمل ترجمه را می‌توان هم‌زمان با رونویسی مشاهده کرد.
- (۳) اجتماع ریبوزوم‌های یوکاریوتی برخلاف پروکاریوتی سبب تولید هم‌زمان چند رشته پلی‌پپتیدی می‌شوند.
- (۴) عمر محصول RNA پلیمراز ۲ بیشتر از mRNA عامل بیماری سینه پهلوی می‌باشد.

5 بخشی از مجموعه رناتن‌ها که ساختاری شبیه دارد

- (۱) دانه‌های تسبیح - دارای مولکول‌هایی با ساختار اول پروتئینی است.
- (۲) نخ درون دانه‌های تسبیح - دارای تعداد زیادی پیوندهای پپتیدی است.
- (۳) نخ درون دانه‌های تسبیح - نوعی رشته پلی‌نوکلئوتیدی فاقد دو انتهای متفاوت است.
- (۴) دانه‌های تسبیح - نوعی آنزیم مؤثر در تشکیل پیوندهای فسفودی استر است.



6 کدام یک عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله طویل شدن ترجمه،»

- (۱) اولین tRNA، در جایگاه A پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
- (۲) هر tRNA خارج شده از P، در جایگاه E از ریبوزوم خارج می‌شود.
- (۳) تجزیه نوعی نوکلئوتید با سه گروه فسفات صورت می‌گیرد.
- (۴) تجزیه و تشکیل پیوندها در جایگاه P و A با تولید ملکول آب همراه می‌باشد.

7 رنای ناقل رنای پیک،

- (۱) برخلاف - از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی مکمل ساخته شده است.
- (۲) همانند - در یاخته های یوکاریوتی هسته دار ممکن است توسط ۲ نوع رنابسپاراز تولید شود.
- (۳) همانند - دارای توالی های سه‌نوکلئوتیدی کدونی در ساختار خود است
- (۴) برخلاف - پس از تولید قطعاً بدون هیچ تغییری به سیتوپلاسم وارد می‌شود

8 هر پروتئین موجود در یاخته یوکاریوتی

- (۱) که درون یک ریزکیسه دیده می‌شود، از شبکه آندوپلاسمی یا دستگاه گلژی وارد آن شده است
- (۲) در رناتن‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم و یا چسبیده به شبکه آندوپلاسمی این یاخته، تولید شده است
- (۳) که درون کریچه جوانه زده از شبکه آندوپلاسمی است، نمی‌تواند بدون ورود به دستگاه گلژی از یاخته خارج شود
- (۴) که توسط ریبوزوم‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شود، قطعاً به اندامکی دوغشایی می‌رود

9 بخشی از مولکول رنای ناقل که به طور حتم

- (۱) به آمینواسید متصل می‌شود - در بین مولکول‌های رنای ناقل مختلف، یکسان است.
- (۲) در بخش‌های حلقه مانند آن دیده می‌شوند - در ساختار سه‌بعدی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرد.
- (۳) در تشکیل پیوند هیدروژنی با سایر نوکلئوتیدهای آن نقش دارد - در بخش‌های حلقه مانند آن قرار دارد.
- (۴) نوع آمینواسید متصل به این مولکول را مشخص می‌کند - با سایر نوکلئوتیدهای رنای ناقل پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

10 در فرایند ترجمه ژن اکتین در یاخته‌های عضلانی انسان پس از جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA

(سراسری - ۸۹ با تغییر)

- (۱) جایگاه A، همواره پذیرای tRNA حامل آمینواسید می‌گردد.
- (۲) tRNA وارد شده به جایگاه E، ریبوزوم را ترک می‌کند.
- (۳) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A برقرار می‌شود.
- (۴) tRNA حامل یک آمینواسید به جایگاه P منتقل می‌شود.



11 در فرایند ترجمه، نسبت به سایرین در جایگاه متفاوتی از ریبوزوم رخ می‌دهد.

(سراسری خارج از کشور - ۹۰)

(۱) استقرار عامل آزادکننده بر روی mRNA (۲) تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید

(۳) جفت شدن tRNA حامل آمینواسید با کدون UGA

(۴) آزاد شدن زنجیره پلی‌پپتیدی از آخرین tRNA

12 چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد باکتری استافیلوکوکوس اوئوس درست است؟

(سراسری - ۹۳ با تغییر)

«در مرحله»

(الف) اول رونویسی، آنزیم رونویسی کننده، نوکلئوتید مناسبی را برای جایگاه آغاز انتخاب می‌کند.

(ب) دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دو رشته الگو و غیر الگوی DNA، گسسته می‌شود.

(ج) طویل شدن ترجمه، با آخرین جابه‌جایی ریبوزومی، کدون پایان به جایگاه A ریبوزوم منتقل می‌شود.

(د) آغاز ترجمه، پس از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر، tRNA آغازی با نخستین رمز جفت می‌شود.

(۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۴ مورد

13 به‌طور معمول، در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

(سراسری خارج از کشور - ۹۴)

(۱) پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، ابتدا پیوند tRNA آغازگر و آمینواسید گسسته می‌شود.

(۲) tRNA و اسیدهای آمینه متصل به آن در جایگاه P قرار می‌گیرند.

(۳) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در جایگاه A، بدون مکمل باقی می‌مانند.

(۴) اولین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

14 در باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، بلافاصله پس از آنکه ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل گردید،

(سراسری خارج از کشور - ۹۳)

(۱) tRNA مربوط به رمز دوم، وارد جایگاه A می‌شود.

(۲) پیوند بین متیونین و tRNA آغازگر گسسته می‌شود.

(۳) tRNA آغازگر با کدون آغاز، رابطه مکملی برقرار می‌کند.

(۴) پیوند پپتیدی بین متیونین و دومین آمینواسید ایجاد می‌شود.



(سراسری - ۹۴)

15 کدام عبارت در مورد یک یاخته فعال پانکراس، درست است؟

- ۱) هر کدون آن توسط یک آنتی کدون شناسایی می شود.
- ۲) تنوع آمینواسیدهای آن کمتر از تنوع tRNA های آن است.
- ۳) هر آمینواسید آن، بیش از یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.
- ۴) هر RNA موردنیاز برای پروتئین سازی آن، کدون دارد.

16 کدام عبارت، در مورد یک یاخته زنده پروانه شب پرواز فلفلی درست است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹۶)

- ۱) هر آمینواسید فقط می تواند به یک نوع tRNA متصل گردد.
- ۲) هر RNA ناقل در انتهای خود توالی نوکلئوتیدی ویژه ای دارد.
- ۳) هر mRNA پیامی ویژه و غیر تکراری را به سیتوپلاسم می آورد.
- ۴) هر RNA پلیمراز می تواند فقط راه انداز یک نوع ژن را شناسایی کند.



1 کدام گزینه در مورد تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها قطعاً درست است؟

- (۱) هر بخش تنظیم کننده بیان ژن، رونویسی می‌شود.
- (۲) بیان هر ژن توسط یک بخش تنظیم کننده اختصاصی، کنترل می‌شود.
- (۳) هر پروتئینی که در تنظیم رونویسی نقش دارد، به یک توالی تنظیمی در مسیر حرکت رنابسپاراز متصل می‌شود.
- (۴) تنظیم منفی بیان ژن می‌تواند با اتصال پروتئین و نوکلئیک اسید در محل راه انداز، همراه باشد.

2 کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«عوامل پروتئینی موثر در تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی در یاخته‌های هویسته‌ای.....».

- (۱) بر تغییر میزان رونویسی از روی یک ژن نقش دارند.
- (۲) شناسایی راه انداز توسط RNA پلی مراز را ممکن می‌سازند.
- (۳) سرعت تولید ریبونوکلئیک اسیدها را تنظیم می‌کنند.
- (۴) از ترجمه رنای پیک رونویسی شده از روی افزاینده حاصل می‌شوند.

3 در تنظیم منفی رونویسی پروکاریوت‌ها تنظیم مثبت رونویسی آن‌ها،

- (۱) همانند - چند ژن مجاور هم می‌توانند یک اپراتور داشته باشند.
- (۲) برخلاف - راه انداز بین ژن‌های رونویسی شونده و توالی دیگری وجود دارد.
- (۳) همانند - یاخته می‌تواند با تغییر در پایداری RNA یا پروتئین، فعالیت آن‌ها را تنظیم کند.
- (۴) برخلاف - RNA پلیمراز برای شناسایی راه انداز به عوامل رونویسی نیاز ندارد.

4 در باکتری اشرشیاکلا، هر قندی که ممکن نیست..... .

- (۱) در تنظیم بیان ژن آن دخالت دارد - در شناسایی راه انداز توسط رنابسپاراز تأثیری داشته باشد.
- (۲) در حضورش از ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز و مالتوز رونویسی نمی‌شود- قند مصرفی ترجیحی باکتری باشد.
- (۳) در تنظیم بیان ژن باکتری دخالت دارد - بین ژن‌های آنزیم‌های تجزیه کننده آن با راه اندازشان، فاصله‌ای نباشد.
- (۴) می‌تواند در شرایط خاصی به جای گلوکز مورد استفاده قرار بگیرد - بدون اتصال به نوعی پروتئین سبب این اتفاق گردد.

5 در یوکاریوت‌ها پروکاریوت‌ها،

- (۱) برخلاف - می‌تواند بیش از یک توالی تنظیمی در بیان ژن‌های مختلف مؤثر باشد.
- (۲) مانند - دناهای حلقوی می‌توانند مستقل از فام‌تن اصلی همانندسازی کنند.
- (۳) مانند - خمیدگی ایجادشده در کرموزوم، سرعت رونویسی را تغییر می‌دهد.
- (۴) برخلاف - پروتئین‌های خاصی به شناسایی راه انداز توسط رنابسپاراز می‌توانند کمک کنند.



6 نوعی یاخته در دناى اصلی خود دارای توالی‌های نوکلئوتیدی است، در این یاخته

- (۱) اپراتور - انواع آنزیم‌های RNA پلی مرز در تولید رناهای مختلف نقش دارند.
- (۲) راه انداز - آنزیم‌های RNA پلی مرز به تنهایی قادر به اتصال به راه انداز نیستند.
- (۳) افزایشنده - پروتئین‌های مهار کننده و فعال کننده در تنظیم بیان ژن نقش دارند.
- (۴) جایگاه اتصال فعال کننده - امکان تولید رناهای پیک حاوی رونوشت چند ژن وجود دارد.

7 کدام عبارت در مورد عوامل رونویسی صحیح است؟

- (۱) محل‌های اتصال آن‌ها نمی‌توانند دارای توالی نوکلئوتیدی، برای ساخت RNA باشند.
- (۲) متعدد هستند و با ایجاد ترکیب‌های مختلف می‌توانند روی تولید یک mRNA از روی چند ژن تأثیر بگذارند.
- (۳) برای تولید آن‌ها در سیتوپلاسم، اجتماع ریبوزوم‌ها تشکیل نمی‌شوند.
- (۴) با حضورشان در هسته یک یاخته، بیان هر ژنی در یاخته توسط آنزیم‌های اختصاصی، امکان پذیر خواهد بود.

8 کدام گزینه در ارتباط با تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها نادرست است؟

- (۱) قرارگیری بعضی از ریبونوکلوئوتیدهای مکمل در مقابل کدون‌ها، تنظیم بیان ژن پس از رونویسی را امکان پذیر می‌کند.
- (۲) تنظیم بیان ژن‌های موجود در هسته نسبت به تنظیم بیان ژن‌های موجود در میتوکندری پیچیده‌تر است.
- (۳) تنظیم بیان ژن قبل از رونویسی می‌تواند به کمک پروتئین‌های هیستون انجام پذیرد.
- (۴) تنظیم بیان ژن بعد از اتمام فعالیت ریبوزوم‌ها، انجام پذیر نیست.

9 در مورد تنظیم بیان ژن‌های پروکاریوتی چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟

- (الف) در باکتری اشرشیاکلا، عدم حضور مالتوز همانند عدم حضور لاکتوز سبب عدم اتصال پروتئین متصل شونده می‌شود.
- (ب) می‌تواند یاخته با تغییر در پایداری RNA یا پروتئین فعالیت را تنظیم می‌کند.
- (ج) می‌توان تنظیم بیان آن‌ها را با اتصال برخی RNA های کوچک به mRNA ، مشاهده کرد.
- (د) در تنظیم بیان منفی رونویسی برخلاف تنظیم مثبت رونویسی، ورود عوامل محیطی سبب روشن شدن ژن می‌شود.

(۴) ۱ مورد

(۳) ۲ مورد

(۲) ۴ مورد

(۱) ۳ مورد



(سراسری - ۹۱)

10 در مگس سرکه

- ۱) تنظیم بیان ژن، نمی‌تواند در خارج از هسته صورت بگیرد.
- ۲) تنها یک راه‌انداز، رونویسی از چند ژن مجاور را ممکن می‌کند.
- ۳) یک نوع آنزیم رونویسی کننده، مسئول تولید انواع RNA ها می‌باشند.
- ۴) علاوه بر راه‌انداز توالی‌های دیگری از DNA در رونویسی دخالت دارند.

11 اگر در محیط باکتری اشرشیاکلائی، لاکتوز یافت نشود، حتی پس از اتصال

(سراسری - ۹۲ با تغییر)

- ۱) عامل محیطی به پروتئین مهار کننده mRNA چند ژنی ساخته خواهد شد.
- ۲) پروتئین مهار کننده به اپراتور، تجزیه لاکتوز ادامه خواهد داشت.
- ۳) مهار کننده به اپراتور، رونویسی از ژن ساخت مهار کننده ادامه پیدا خواهد کرد.
- ۴) عوامل رونویسی به راه انداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلیمرز ایجاد خواهد شد.

12 با توجه به ژن‌های مورد نیاز تجزیه لاکتوز در اشرشیاکلائی می‌توان گفت که پس از اتصال

(سراسری خارج از کشور - ۹۲ با تغییر)

- ۱) مهار کننده به اپراتور، تولید mRNA تک ژنی متوقف می‌شود.
- ۲) لاکتوز به اپراتور، فرایند رونویسی از ژن‌ها متوقف می‌شود.
- ۳) پروتئین متصل شونده به اپراتور RNA پلیمرز توانایی حرکت بر روی DNA از دست می‌دهد.
- ۴) پروتئین مهار کننده به اپراتور، آنزیم رونویسی کننده به راه انداز متصل نمی‌شود.

13 نوعی جاندار تک یاخته‌ای دارای اندامک غشادار است. کدام عبارت، در مورد این جاندار درست است؟

(سراسری - ۹۴)

- ۱) به طور معمول، هر ژن بیش از یک توالی تنظیمی دارد.
- ۲) تنظیم بیان هر ژن، همواره در سطح رونویسی انجام می‌گیرد.
- ۳) ممکن است در ضمن رونویسی اغلب ژن‌ها، ترجمه هم صورت بگیرد.
- ۴) مسئولیت تنظیم بیان چند ژن مجاور بر عهده یک توالی تنظیم کننده می‌باشد.



14 کدام عبارت، درباره تنظیم بیان ژن‌های مورد نیاز تجزیه لاکتوز در اشرشیاکلاهی درست است؟

(سراسری - ۹۵)

- (۱) توالی واحدهای سازنده عامل تنظیم کننده محیطی، توسط ژن تولید مهار کننده تعیین می‌گردد.
- (۲) در حضور لاکتوز، پروتئین مهار کننده تغییر شکل یافته و به توالی اپراتور متصل می‌شود.
- (۳) برخی پروتئین‌ها بر فرایند رونویسی بعضی از ژن‌های ساختاری آپران تأثیر گذار است.
- (۴) در پی اتصال عامل محیطی به پروتئین مهاری، انرژی بیشتری در اختیار یاخته قرار می‌گیرد.

15 کدام عبارت، درباره همه RNAهایی که در مرکز تنظیم ژنتیک یک یاخته‌ی اسپروژیر قرار دارند، درست است؟

(سراسری ۹۵)

- (۱) در بیشتر بخش‌های خود، توالی نوکلئوتیدی مشابهی دارند.
- (۲) به کمک توالی‌های افزایشده با سرعت زیادی تولید شده‌اند.
- (۳) به عنوان الگو برای تولید پلی پپتید به سیتوپلاسم فرستاده می‌شوند.
- (۴) در پی فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه انداز ساخته شده‌اند.

16 پس از افزودن لاکتوز به محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، کدام عبارت، درباره این دی‌ساکارید درست است؟

(سراسری ۹۶ - با تغییر)

- (۱) پس از تجزیه به درون باکتری منتقل می‌شود.
- (۲) همانند مهار کننده می‌تواند به اپراتور متصل گردد.
- (۳) سبب می‌شود تا ژن سازنده پروتئین مهار کننده روشن شود.
- (۴) تغییری در شکل فضایی پروتئین متصل به اپراتور ایجاد می‌کند.



۱ در نحوه ی به ارث رسیدن صفت وابسته به X بارز باید

(۱) زن بیمار، پدر و مادرش بیمار باشند.

(۲) زن بیمار، پسرانش بیمار باشند.

(۳) پسر سالم، خواهر سالم داشته باشند.

(۴) دختران مرد بیمار، سالم نباشند

۲ صفت تولید پروتئین انعقادی VIII صفت حاوی

(۱) همانند - گروه خونی ABO - دو ال در هسته یاخته پیکری افراد می باشند.

(۲) برخلاف - گروه خونی Rh - ال هایی با رابطه ی بارز و نهفتگی می باشد.

(۳) همانند - حالت موی انسان - ژنوتیپ ناخالص فقط در زنان بروز می یابد.

(۴) برخلاف - گروه خونی ABO - دو نوع ژنوتیپ خالص در زنان می باشد.

۳ کدام یک از افراد زیر در همه ی صفات گفته شده قطعاً خالص می باشند؟

(۱) زن هموفیل با موی فر که فاقد کربوهیدرات B و پروتئین D در سطح غشای گویچه ی قرمز خود می باشد.

(۲) مردی با موی صاف که گروه خونی فاقد کربوهیدرات و پروتئین سطحی در گویچه ی قرمز داسی شکل خود می باشد.

(۳) فردی سالم از نظر هموفیلی و فنیل کتونوری که دارای دو نوع ال در صفت Rh می باشد.

(۴) فردی با موی صاف و سالم از نظر فنیل کتونوری که گروه خونی A و مادری با گروه خونی O دارد.



۴

در مورد بیماری هموفیلی کدام عبارت نادرست می باشد؟

- ۱) در افراد مبتلا ، فرایند تولید فیبرین دچار اختلال می شود.
- ۲) همه ی بیماران در اثر ژن نهفته برای ساخت عامل انعقادی VIII خون بیمار می شوند.
- ۳) همواره در مردان شیوع بیشتری از زنان داد.
- ۴) ۵ نوع ژنوتیپ و ۲ نوع فنوتیپ در جامعه دارد.

۵

از پدر و مادری سالم ، دو فرزند یکی کوررنگ و دیگری هموفیل متولد شده است ، در این صورت کدام مورد زیر به درستی بیان شده است؟ (آلل کوررنگی نهفته وابسته به x است.)

- ۱) قطعا آلل های هر دو بیماری بر روی یکی از کروموزوم های x مادر قرار دارد.
- ۲) دختران این خانواده فقط می توانند مبتلا به یکی از این دو بیماری شوند.
- ۳) با استفاده از اطلاعات داده شده نمی توان ژنوتیپ پدر و مادر را مشخص کرد.
- ۴) قطعا هر دو فرزند بیمار، پسر می باشند

۶

چند مورد از عبارت های زیر ویژگی مشترک دو بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری می باشد؟

- الف- هر فرد یک آلل آن را از مادر و آلل دیگر آن را از پدر دریافت می کند.
- ب- در هر گامت سالم شرکت کننده در لقاح ، یک آلل آن دیده می شود.
- ج- شرط بروز علائم بیماری کنار هم قرار گرفتن هر دو آلل بیماری زا می باشد.
- د- نوعی ماده که در افراد سالم می تواند ساخته شود ، در افراد بیمار ساخته نمی شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)



۷ اگر نوعی بیماری باشد ، در این صورت تولد غیر ممکن است.

۱) وابسته به جنس بارز - فرزند سالم از پدر و مادر بیمار

۲) وابسته به جنس نهفته - پسر سالم از پدر سالم و مادر بیمار

۳) مستقل از جنس بارز - دختر سالم از پدر و مادر بیمار

۴) مستقل از جنس نهفته - پسر بیمار از پدر و مادر سالم

۸ کدام عبارت ، در مورد گیاهی با ژن نمود AaBbCc ، نادرست است؟

۱) همه ی هسته های موجود در کیسه ی رویانی می توانند ژنوتیپ ABC داشته باشند.

۲) بعضی یاخته های موجود در کیسه ی رویانی می توانند حاوی دو نسخه از آلل A باشند.

۳) تقسیمات میوز یک یاخته ، می تواند منجر به تولید یک نوع گامت شود.

۴) بعضی گامت های موجود در یک لوله ی گرده می توانند فاقد آلل B باشند.

۹ اگر به نوعی بیماری مبتلا باشد ؛ به طور حتم

۱) پسری - وابسته به X نهفته - والدین وی دارای آلل این بیماری هستند.

۲) پسری - وابسته به X بارز - دارای خواهرانی مبتلا به این بیماری است .

۳) دختری - وابسته به X بارز - همه ی فرزندان وی به این بیماری مبتلا هستند.

۴) دختری - وابسته به X نهفته - پدر وی به این بیماری مبتلاست.



۱۰

در حین توارث نوعی بیماری اتوزومی نهفته همانند بیماری وابسته به X نهفته

(۱) امکان تولد پسرانی سالم از والدین بیمار وجود ندارد.

(۲) فرزندان بیمار آلل بیماری را از هر دو والد خود دریافت کرده اند.

(۳) والدین سالم به طور حتم دارای فرزندانی سالم هستند.

(۴) دختران سالم به طور حتم دارای پدران سالم هستند.

۱۱

به طور معمول ، در نحوه ی وراثت کدام صفت ، ممکن است والدین هر دو بیمار باشند ، ولی دخترانی سالم داشته باشند؟
(سراسری - ۸۵)

(۲) اتوزومی نهفته

(۱) اتوزومی بارز

(۴) وابسته به X نهفته

(۳) وابسته به X بارز

۱۲

اگر صفتی اتوزومی در انسان سه الی باشد ، زمانی تعداد فنوتیپ ها و ژنوتیپ ها برابرند ، که
(سراسری - ۸۶)

(۱) دو الل هم توان و دیگری نسبت به آن ها نهفته باشد.

(۲) یک الل بر دو تای دیگر بارز باشد.

(۳) دو الل بر الل دیگر بارز باشند.

(۴) هر سه الل هم توان باشند.



۱۳

در انسان صفتی دو اللی و وابسته به جنس (X) با رابطه ای بارز و نهفتگی مفروض است. هنگامی مردان فنوتیپ نهفته را نشان می دهند که..... قطعاً باشند.

(سراسری - ۹۱ با تغییر)

- (۱) مادر - دارای ال نهفته
- (۲) پدر - فاقد ال نهفته
- (۳) پدر - دارای ال نهفته
- (۴) مادر - هوموزیگوس نهفته

۱۴

یک بیماری وابسته به جنس نهفته هیچ گاه از منتقل نمی شود.

(سراسری خارج از کشور - ۹۱)

- (۱) مادر سالم و پدر بیمار به فرزند دختر
- (۲) مادر بیمار و پدر سالم به فرزند پسر
- (۳) پدر سالم و مادر بیمار به فرزند دختر
- (۴) پدر بیمار و مادر سالم به فرزند پسر

۱۵

با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت ، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (ال) دارد و دگره های بارز، رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند و رخ نمود (فنوتیپ) های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ) های AABbCC و aabbcc را دارند ، بنابر این ذرت هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های AABbCC و aaBBCC به وجود می آیند ، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند ؟

(۱) aaBbCC

(۲) AABbCc

(۳) AaBBCC

(۴) AABbCC



۱ به دنبال ممکن نیست

- (۱) تغییر جایگاه فعال آنزیم - عملکرد آن به میزان زیادی تغییر کند.
- (۲) مصرف بنزوپیرن - تعادل بین تقسیم و مرگ برخی از یاخته ها از بین رود.
- (۳) اثر پرتوهای فرابنفش - بین بازهای مجاور پیوند فسفودی استر تشکیل شود.
- (۴) بروز خطا در حین همانندسازی - این خطا به یاخته های نسل بعدی منتقل شود.

۲ نوعی جهش که قطعاً.....

- (۱) سبب تغییر الگوی خواندن نوکلئوتیدها می شود - در اثر حذف یک یا چند نوکلئوتید از مولکول دنا رخ می دهد.
- (۲) در ایجاد ناهنجاری ساختاری در کروموزوم ها نقش دارد - منجر به شکست پیوندهای فسفودی استر می شود .
- (۳) یک یا چند نوکلئوتید یک ژن را در بر می گیرد - در تغییر تعداد نوکلئوتیدهای آن ژن، بی تأثیر است.
- (۴) سبب حذف قطعه ای از یک کروموزوم می شود - باعث تغییر در ساختار ژن های باقی مانده در کروموزوم می شود.



۳ در جهش های کوچک ناهنجاری های ساختاری کروموزوم ها به طور حتم

(۱) برخلاف - پیوند فسفودی استر میان برخی از نوکلئوتیدهای موجود بر روی مولکول دنا تشکیل می شود.

(۲) برخلاف - پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای یک رشته مولکول دنا هیدرولیز می شود.

(۳) همانند - توالی نوکلئوتیدهای موجود در مولکول دنا تغییر می کند .

(۴) همانند - ساختار پروتئین های موجود در یاخته ها تغییر می کند.

۴ در جهش

(۱) واژگونی، طول کروموزوم قطعاً تغییر نخواهد نمود.

(۲) حذف، یاخته ای که در آن حذف رخ داده، هیچ ژنی ندارد.

(۳) مضاعف شدگی، قطعاً یاخته ای که در آن جهش رخ داده، دیپلوئید است.

(۴) جابه جایی، قطعاً یکی از کروموزوم ها دچار حذف ژن ها میشود.



۵ کدام مورد درباره پیامد جهش صحیح می باشد؟

(۱) اگر بازهای آلی رمز یک آمینواسید، تغییر جایگاه دهند، یک جهش خاموش ایجاد می شود.

(۲) در صورت تبدیل الگوی کدون پایان به رمز یک آمینواسید، طول رشته پلی نوکلئوتید حاصل بلندتر می شود.

(۳) جهش هایی که توسط گامت ها به نسل بعد می رسند، در هر گامت فرزندان آنها نیز وجود دارند.

(۴) جهش حذفی که با کاریوتیپ مشخص می شود، غالباً سبب مرگ زیگوت می شود.

۶ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «نوعی جهش

که..... به طور حتم»

(۱) تعداد زیادی نوکلئوتید را در بر نمی گیرد - در تغییر تعداد واحدهای سازنده دنا بی تأثیر است .

(۲) مقدار ماده وراثتی یک کروموزوم را افزایش می دهد - بین جفت کروموزوم های همتا رخ داده است.

(۳) می تواند باعث تغییر طول کروموزوم های همتا شود - در نوعی زنبور که حاصل فرایند بکرزایی است دیده میشود.

(۴) منجر به تغییر چارچوب خواندن نوکلئوتیدها می شود - با تجزیه یا تشکیل پیوند فسفودی استر همراه است.



۷ هر جهش کوچکی که بر توالی محصول پروتئینی اثری نمی گذارد، می تواند چند مورد از ویژگی های زیر را داشته باشد؟

(الف) رخ دادن در الگوی ساخت کدون آغاز ترجمه در درون ژن

(ب) رخ دادن جهش در مناطق محل اتصال عوامل رونویسی

(ج) رخ دادن جهش در توالی بین ژنی

(د) رخ دادن جهش در الگو ساخت قسمتی دور از جایگاه فعال آنزیم

(ه) رخ دادن در توالی های بین دو اگزون

(۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۴ مورد

۸ در ارتباط با دیمر تیمین کدام گزینه نادرست بیان شده است ؟

(۱) ایجاد این ساختار در مولکول دنا می تواند در فعالیت آنزیم DNA پلی مرز اختلال ایجاد کند.

(۲) این ساختار تحت تأثیر عوامل جهش زای فیزیکی بین دو باز مجاور به وجود می آید.

(۳) پیوندهای هیدروژنی بین دو باز آلی موجود در این ساختار به استحکام آن کمک می کنند.

(۴) در این ساختار بین بازهای آلی مجاور هم پیوند کوالان تشکیل می شود.



۹ چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در فرایند جهش، قطعاً.....».

- الف - مضاعف شدگی - یک کروموزوم فاقد برخی توالی های نوکلئوتیدی خواهد شد
 - ب - جابه جایی - دو کروموزوم دچار تغییر ژنتیکی می شوند
 - ج - مضاعف شدگی - طول یکی از کروموزوم ها، کاهش می یابد
 - د- جابه جایی - قطعاتی بین دو کروموزوم غیرهمتا جابه جا می شود
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰ هر جهش

- (۱) جانیشینی در DNA، باعث تغییر در توالی یک mRNA، بالغ یوکاریوتی می شود.
- (۲) تغییر چارچوب، با شکستن پیوند کووالانسی در ماده ی وراثتی همراه است.
- (۳) جانیشینی خاموش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل کرده است.
- (۴) تغییر چارچوب بر روی ژنی رخ داده است، که توسط RNA پلیمراز ۲ رونویسی می شود.

۱۱ جهش های کروموزومی «مضاعف شدگی» «جابه جایی»

- (۱) همانند - در اثر دایمر تیمین حاصل از پرتو فرابنفش رخ می دهد.
- (۲) برخلاف - در بین سه کروموزوم همتا آندوسپرم گیاهان رخ می دهد.
- (۳) همانند - سبب افزایش خزانه ژنتیکی می شوند.
- (۴) برخلاف - بین هر جفت کروموزوم مردان رخ می دهند.



۱۲ بروز هر جهش کوچک در درون یک ژن، همواره تغییری در ایجاد می کند. (سراسری - ۹۱)

(۱) ترتیب آمینو اسیدها

(۲) تعداد مونومرهای mRNA

(۳) طول مولکول های حاصل از ترجمه

(۴) مولکول های حاصل از رونویسی

۱۳ هر جهش است. (سراسری - ۹۲)

(۱) کوچک، نوعی جهش جانشینی

(۲) کوچک، بر بیان ژن تأثیر گذار

(۳) جانشینی، بر مولکول حاصل از رونویسی بی تأثیر

(۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش کوچک

۱۴ در ژن پروتئین ساز باکتری مولد سینه پهلو، جهش کوچک از نوع جانشینی روی داده است. در این باکتری، قطعا تغییری در کدام مورد صورت نمی گیرد؟ (سراسری - ۹۴)

(۱) اندازه رونوشت اولیه ژن

(۲) فعالیت محصول ژن

(۳) اندازه عامل تغییر شکل دهنده باکتری فاقد پوشینه

(۴) تنظیم بیان ژن



۱ در مورد حفظ گوناگونی در جامعه، چند مورد از عبارت های زیر صحیح نمی باشد؟

الف) اگر در جمعیتی متنوع، فقط انتخاب طبیعی رخ می داد، پس از مدتی تفاوت های فردی و گوناگونی جمعیتی به تدریج کاهش می یافت.

ب) گوناگونی الل ها که در میوز ایجاد می شود، ساز و کاری برای ایجاد انتخاب طبیعی جدید می باشد.

ج) نوترکیبی که در اثر کراسینگ اوور رخ داده است، سبب ایجاد الل جدید می شود

د) وقتی شانس بقای افراد ناخالص در صفتی بالا باشد، فراوانی الی از آن صفت به صفر نمی رسد.

(۱) ۲ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۳ مورد (۴) صفر مورد

۲ کراسینگ اوور

(۱) نوعی جهش است که فقط طی تقسیم میوز رخ می دهد.

(۲) با شکستن و ایجاد پیوندهای اشتراکی همراه است.

(۳) زمانی رخ می دهد که کروماتیدهای خواهری کروموزوم های همتا با هم جابه جا می شوند.

(۴) منجر به ایجاد الل های جدید شده و تنوع افراد جمعیت را افزایش می دهد.



۳ چند مورد درباره ی تغییر در جمعیت ها، درست است؟

- الف (شارش ژنی یک طرفه در جمعیت مبدأ، قطعاً فراوانی نسبی آلل ها را تغییر می دهد.
- ب (با تغییر شرایط محیطی، افرادی که صفات سازگارتر دارند، شانس زادآوری بیشتری نیز دارند.
- ج (کاهش خزانه ی ژنی، ممکن است بدون تغییر در فراوانی نسبی آلل ها باشد.
- د (حوادثی نظیر سیل، فراوانی آلل های مربوط به صفات سازگارتر را افزایش می دهد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴ چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «نوعی عامل برهم زننده تعادل که ، می تواند منجر به افزایش توان بقای یک جمعیت در شرایط محیطی مختلف شود.»

- الف) منجر به تولید دگره های جدید در یک جمعیت می شود
- ب) در برخی موارد، تأثیر فوری بر رخ نمود (فنوتیپ) دارد
- ج) توانایی افزایش شباهت میان خزانه ژنی دو جمعیت متفاوت را دارد
- د) باعث افزایش فراوانی افراد دارای صفات سازگارتر نسبت به محیط در نسل بعد می شود
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۵ انتخاب طبیعی قطعاً.....

(سراسری خارج کشور - ۸۴)

- (۱) تنوع ال ها را افزایش می دهد.
- (۲) فراوانی نسبی برخی ال ها را تغییر می دهد.
- (۳) باعث افزایش فراوانی جانداران حد واسط می شود.
- (۴) منابع بی انتهایی برای ایجاد انواع جدید فراهم می کند.

۶ کدام عامل، توان بقای جمعیت را افزایش میدهد؟

(سراسری - ۸۵)

- (۱) افزایش همانندی
- (۲) شارش ژنی در جمعیت مبدأ
- (۳) افزایش آمیزش بین ناخالص های جامعه
- (۴) کاهش اندازه جمعیت



7 کدام یک مانع از استمرار تنوع در جمعیت ها می شود؟

(سراسری - ۸۵)

- | | |
|------------------|---------------------|
| (۱) رانش ژن | (۲) جهش |
| (۳) کراسینگ اوور | (۴) برتری ناخالص ها |

8 در مناطقی که عارضه ی گویچه های قرمز داسی شایع است شانس بقا و لقاح در هنگام شیوع مالاریا نسبت به قبل از آن
(سراسری - ۸۷)

(سراسری - ۸۷)

(۱) افراد ناخالص - بیشتر می شود.

(۲) خالص های نهفته - کمتر می شود.

(۳) خالص های بارز و نهفته - کمتر می شود.

(۴) خالص های نهفته و ناخالص ها - تغییر نمی کند.

9 از عوامل تغییر دهنده ی ساختار ژنی جمعیت ها به ترتیب کدام معمولاً به کاهش تنوع و کدام به ایجاد تنوع در جمعیت می انجامد؟

(سراسری خارج از کشور با تغییر - ۸۷)

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| (۱) جهش، خود لقاحی | (۲) آمیزش غیر تصادفی، خود لقاحی |
| (۳) شارش ژن، رانش ژن | (۴) رانش ژن، جهش |



از عوامل مؤثر در برقرار ماندن تعادل ژنی در یک جمعیت این است که

10

.....

(سراسری خارج از کشور - ۸۸)

- (۱) انتخاب طبیعی رخ دهد.
- (۲) آمیزش ها غیرتصادفی باشد
- (۳) فراوانی ال ها نسبتاً ثابت بماند
- (۴) مهاجرت به درون جمعیت صورت بگیرد.

(سراسری خارج از کشور - ۹۲)

جهش

11

- (۱) می تواند جهت و مقدار تغییر گونه ها را تعیین نماید.
- (۲) به عنوان تنها ماده ی ایجاد کننده انتخاب طبیعی شناخته شود.
- (۳) در شرایطی می تواند سبب سازش پذیری فرد با محیط شود.
- (۴) همواره سبب بر هم زدن تعادل ژنی جامعه می شود.

هر عاملی که بر جمعیت مؤثر است، قطعاً

۱۲

(سراسری خارج کشور-۹۴)

- (۱) فراوانی ال های ناسازگار - می تواند باعث پیدایش ال های جدید شود
- (۲) تغییر ساختار ژنی - در تعیین جهت تغییر گونه ها بی تأثیر می باشد
- (۳) تنوع افراد - در تغییر خزانه ی ژنی جمعیت، نقش اساسی دارد.
- (۴) تغییر چهره - باعث حذف کامل ال های نامطلوب می شود.



(سراسری - ۹۵)

کدام عبارت، درباره افراد یک جمعیت درست است؟

۱۳

- (۱) هر صفت جهش یافته ای، از والدین به همه زاده ها منتقل می شود.
- (۲) فرایند کراسینگ اوور می تواند منجر به تولید گامت غیر نوترکیب شود.
- (۳) به دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می دهد.
- (۴) هر یاخته با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می تواند گامت نوترکیب ایجاد کند.

کدام عبارت، درباره جمعیت های کوچک طبیعی، نادرست است؟

۱۴

(سراسری خارج کشور-۹۵)

- (۱) نیروهای تغییر دهنده گونه ها فعال می باشند.
- (۲) امکان آمیزش میان افرادی با فنوتیپ یکسان وجود دارد.
- (۳) احتمال وقوع تغییرات شدید در فراوانی نسبی الل ها وجود دارد.
- (۴) در پاسخ به هر تغییر محیطی، شانس بقا و زاد آوری افراد افزایش می یابد.



۱ کدام یک در مورد مقایسه ی گونه زایی هم میهنی و دگر میهنی نادرست می باشد؟

- (۱) جدایی تولید مثلی یکی از آنها در یک زیستگاه رخ می دهد.
- (۲) در یک نوع آنها یکی از عوامل بر هم زننده ی تعادل ژنی، متوقف می شود.
- (۳) یکی از آنها معمولاً در اثر اشکال در عمل دوک تقسیم ایجاد می شود.
- (۴) در یک نوع آنها جدایی تولید مثلی رخ می دهد.

۲ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«تفاوت اندام های در آنها نمی باشد ولی می تواند در آنها باشد.»

الف) آنالوگ - وظیفه - ساختار

ب) همتا - اندازه - ساختار

ج) وستیجیالی که همتا هستند - ساختار - مقدار کارایی

د) همتا - ساختار - عدم کارایی یا بسیار کار آمدی

(۱) ۳ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) صفر مورد



۳ در نوعی گونه زایی که به طور حتم

- ۱) وقوع جهش کروموزومی مانع آمیزش افراد با هم می شود - جدایی مکانی رخ نمی دهد.
- ۲) جدایی تولیدمثلی در طی چندین نسل رخ میدهد - رویدادهای تصادفی اثر زیادی دارند.
- ۳) موجب ایجاد گیاهان پلی پلوئیدی می شود - جدایی تولیدمثلی گونه ی نیایی و جدید در یک نسل رخ می دهد.
- ۴) امکان افزایش تفاوت در نتیجه ی اثر انتخاب طبیعی وجود دارد - بروز نوترکیبی موجب جدایی تولیدمثلی می شود.

۴ گونه زایی هنگامی روی می دهد که اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات و جدایی می شوند.

- ۱) هم میهنی - ناگهانی - تولید مثلی
- ۲) دگر میهنی - تدریجی - جغرافیایی
- ۳) هم میهنی - تدریجی - جغرافیایی
- ۴) دگر میهنی - ناگهانی - تولید مثلی



۵ طی فرایند گونه زایی، در صورت وقوع قطعاً

- (۱) رانش دگره ای - فراوانی نسبی آلل ها در جامعه تغییر می کند
- (۲) شارش ژنی - تفاوت های فردی بین افراد جمعیت ها کاهش می یابد
- (۳) انتخاب طبیعی - فرایند گونه زایی تسریع می شود
- (۴) جهش - تغییری ماندگار در ماده ی وراثتی برخی افراد جمعیت ایجاد می شود

۶ با توجه به تشریح مقایسه ای می توان گفت، همه ی

- (۱) ساختارهای فاقد عملکرد در بدن، به مرور زمان حذف می شوند.
- (۲) اندام های حرکتی جلویی مهره داران، دارای عملکرد یکسانی هستند.
- (۳) ساختارهای واجد عملکرد یکسان، دارای ساختاری متفاوت هستند.
- (۴) اندام های وستیجیال، نشانه ای مبنی بر تغییر گونه ها محسوب می شوند.

۷ ساختارهای همتا ساختارهای آنالوگ هستند.

- (۱) همانند - همواره دارای کار مشابه
- (۲) برخلاف - دارای ساختار یکسان
- (۳) برخلاف - دارای ساختار غیر یکسان ولی کار یکسان
- (۴) همانند - نشان دهنده ی سازش های مختلف برای پاسخ به یک نیاز



۸ کدام گزینه نادرست است؟ «با بررسی..... می توان گفت اثر انتخاب طبیعی می تواند باعث شود.»

- (۱) اندام های همتا . حفظ برخی ساختارها در گونه های خویشاوند
- (۲) اندام های وستیجیال - تغییر برخی از ساختارهای مشترک گونه های خویشاوند، در یکی از آن ها
- (۳) مطالعات مولکولی - حذف هر نوع تغییر ژنتیکی که خزانه ی ژنی افراد جمعیت را از هم جدا می نماید
- (۴) ساختارهای آنالوگ - به حفظ برخی از اندام ها جهت رفع نوعی نیاز مشترک در گونه های مختلف جانوری

۹ چند مورد از موارد زیر، درباره ساختارهای وستیجیال نادرست است؟

- (الف) این ساختارها ردپای تغییر گونه ها را نشان می دهند.
- (ب) در همه ی جانداران فاقد عملکرد مشخص هستند.
- (ج) حذف این اندام ها، قطعاً تغییری در فرایندهای زیستی جاندار ایجاد نمی کند.
- (د) به کمک آنها می توان گونه های خویشاوند را شناسایی کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



برای پیدایش گونه های دگر میهن حذف کدام عامل ضروری است؟

۱۰

(سراسری - ۸۶)

- (۱) جهش
- (۲) شارش ژن
- (۳) رانش ژن
- (۴) انتخاب طبیعی

کدام عامل روند گونه زایی دگر میهنی را کند می سازد؟

۱۱

(سراسری خارج از کشور - ۸۶)

- (۱) مانع جغرافیایی
- (۲) انتخاب طبیعی
- (۳) رانش ژن
- (۴) شارش ژن

کدام دو جانور اندام حرکتی همتا ندارند؟

۱۲

(سراسری خارج از کشور - ۸۶)

- (۱) تمساح، کبوتر
- (۲) کبوتر، پروانه
- (۳) تمساح، پنگوئن
- (۴) پنگوئن، خفاش

گیاه گل مغربی تتراپلوئید،

۱۳

(سراسری - ۸۷)

- (۱) قادر به انجام تقسیم میوز نمی باشد.
- (۲) در گامت های خود، چهار مجموعه کروموزوم دارد.
- (۳) در هنگام میوز ۱۴ تتراد تشکیل می دهد.
- (۴) در اثر خطای میتوزی والدین خود ایجاد شده است.



گیاهی به طور معمول گامت های $2n$ کروموزومی تولید می کند، این گیاه قطعاً

۱۴

.....

(سراسری خارج کشور - ۹۲)

- (۱) نمی تواند گامت های $4n$ کروموزومی ایجاد نماید.
- (۲) از یاخته تخم $2n$ کروموزومی ایجاد شده است.
- (۳) نمی تواند والدین $2n$ کروموزومی داشته باشد.
- (۴) از یک زیگوت $4n$ کروموزومی به وجود آمده است.



۱ کدام یک در مورد مقایسه ی گونه زایی هم میهنی و دگر میهنی نادرست می باشد؟

- (۱) جدایی تولید مثلی یکی از آنها در یک زیستگاه رخ می دهد.
- (۲) در یک نوع آنها یکی از عوامل بر هم زننده ی تعادل ژنی، متوقف می شود.
- (۳) یکی از آنها معمولاً در اثر اشکال در عمل دوک تقسیم ایجاد می شود.
- (۴) در یک نوع آنها جدایی تولید مثلی رخ می دهد.

۲ چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«تفاوت اندام های در آنها نمی باشد ولی می تواند در آنها باشد.»

الف) آنالوگ - وظیفه - ساختار

ب) همتا - اندازه - ساختار

ج) وستیژیالی که همتا هستند - ساختار - مقدار کارایی

د) همتا - ساختار - عدم کارایی یا بسیار کار آمدی

(۱) ۳ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) صفر مورد



۳ در نوعی گونه زایی که به طور حتم

- (۱) وقوع جهش کروموزومی مانع آمیزش افراد با هم می شود - جدایی مکانی رخ نمی دهد.
- (۲) جدایی تولیدمثلی در طی چندین نسل رخ میدهد - رویدادهای تصادفی اثر زیادی دارند.
- (۳) موجب ایجاد گیاهان پلی پلوئیدی می شود - جدایی تولیدمثلی گونه ی نیایی و جدید در یک نسل رخ می دهد.
- (۴) امکان افزایش تفاوت در نتیجه ی اثر انتخاب طبیعی وجود دارد - بروز نوترکیبی موجب جدایی تولیدمثلی می شود.

۴ گونه زایی هنگامی روی می دهد که اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات و جدایی می شوند.

- (۱) هم میهنی - ناگهانی - تولید مثلی
- (۲) دگر میهنی - تدریجی - جغرافیایی
- (۳) هم میهنی - تدریجی - جغرافیایی
- (۴) دگر میهنی - ناگهانی - تولید مثلی



۵ طی فرایند گونه زایی، در صورت وقوع قطعاً

- (۱) رانش دگره ای - فراوانی نسبی آلل ها در جامعه تغییر می کند
- (۲) شارش ژنی - تفاوت های فردی بین افراد جمعیت ها کاهش می یابد
- (۳) انتخاب طبیعی - فرایند گونه زایی تسریع می شود
- (۴) جهش - تغییری ماندگار در ماده ی وراثتی برخی افراد جمعیت ایجاد می شود

۶ با توجه به تشریح مقایسه ای می توان گفت، همه ی

- (۱) ساختارهای فاقد عملکرد در بدن، به مرور زمان حذف می شوند.
- (۲) اندام های حرکتی جلویی مهره داران، دارای عملکرد یکسانی هستند.
- (۳) ساختارهای واجد عملکرد یکسان، دارای ساختاری متفاوت هستند.
- (۴) اندام های وستیجیال، نشانه ای مبنی بر تغییر گونه ها محسوب می شوند.

۷ ساختارهای همتا ساختارهای آنالوگ هستند.

- (۱) همانند - همواره دارای کار مشابه
- (۲) برخلاف - دارای ساختار یکسان
- (۳) برخلاف - دارای ساختار غیر یکسان ولی کار یکسان
- (۴) همانند - نشان دهنده ی سازش های مختلف برای پاسخ به یک نیاز



۸ کدام گزینه نادرست است؟ «با بررسی..... می توان گفت اثر انتخاب طبیعی می تواند باعث شود.»

- (۱) اندام های همتا . حفظ برخی ساختارها در گونه های خویشاوند
- (۲) اندام های وستیجیال - تغییر برخی از ساختارهای مشترک گونه های خویشاوند، در یکی از آن ها
- (۳) مطالعات مولکولی - حذف هر نوع تغییر ژنتیکی که خزانه ی ژنی افراد جمعیت را از هم جدا می نماید
- (۴) ساختارهای آنالوگ - به حفظ برخی از اندام ها جهت رفع نوعی نیاز مشترک در گونه های مختلف جانوری

۹ چند مورد از موارد زیر، درباره ساختارهای وستیجیال نادرست است؟

- (الف) این ساختارها ردپای تغییر گونه ها را نشان می دهند.
- (ب) در همه ی جانداران فاقد عملکرد مشخص هستند.
- (ج) حذف این اندام ها، قطعاً تغییری در فرایندهای زیستی جاندار ایجاد نمی کند.
- (د) به کمک آنها می توان گونه های خویشاوند را شناسایی کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



برای پیدایش گونه های دگر میهن حذف کدام عامل ضروری است؟

۱۰

(سراسری - ۸۶)

- (۱) جهش
- (۲) شارش ژن
- (۳) رانش ژن
- (۴) انتخاب طبیعی

کدام عامل روند گونه زایی دگر میهنی را کند می سازد؟

۱۱

(سراسری خارج از کشور - ۸۶)

- (۱) مانع جغرافیایی
- (۲) انتخاب طبیعی
- (۳) رانش ژن
- (۴) شارش ژن

کدام دو جانور اندام حرکتی همتا ندارند؟

۱۲

(سراسری خارج از کشور - ۸۶)

- (۱) تمساح، کبوتر
- (۲) کبوتر، پروانه
- (۳) تمساح، پنگوئن
- (۴) پنگوئن، خفاش

گیاه گل مغربی تتراپلوئید،

۱۳

(سراسری - ۸۷)

- (۱) قادر به انجام تقسیم میوز نمی باشد.
- (۲) در گامت های خود، چهار مجموعه کروموزوم دارد.
- (۳) در هنگام میوز ۱۴ تتراد تشکیل می دهد.
- (۴) در اثر خطای میتوزی والدین خود ایجاد شده است.



گیاهی به طور معمول گامت های $2n$ کروموزومی تولید می کند، این گیاه قطعاً

۱۴

.....

(سراسری خارج کشور - ۹۲)

(۱) نمی تواند گامت های $4n$ کروموزومی ایجاد نماید.

(۲) از یاخته تخم $2n$ کروموزومی ایجاد شده است.

(۳) نمی تواند والدین $2n$ کروموزومی داشته باشد.

(۴) از یک زیگوت $4n$ کروموزومی به وجود آمده است.



۱ در مرحله‌ی انرژی‌خواه قندکافت، کدام واکنش زیر صورت می‌گیرد؟

(۱) تبدیل ترکیب سه کربنه دو فسفات به پیرووات

(۲) سنتز آبدهی نوعی ماده‌ی نوکلئوتیدی

(۳) تبدیل دو نوع قند شش کربنه به همدیگر

(۴) تبدیل قند سه کربنه به ترکیب سه کربنی دو فسفات

۲ تولید مولکول ATP صورت می‌گیرد.

(۱) ضمن مصرف کراتین فسفات، همراه با تولید CO_2

(۲) در فرآیند قندکافت، در سطح پیش ماده

(۳) ضمن مصرف کراتین فسفات، همراه با مصرف مولکول AMP

(۴) در فرآیند قندکافت، بدون مصرف مولکول ATP

۳ هر مولکول کربن‌دار اصلی شروع‌کننده واکنش‌های مراحل مختلف قندکافت، اگر باشند، قطعاً

(۱) فاقد گروه فسفات - مستقیم به دو ماده سه کربنه تبدیل می‌شود.

(۲) حاوی دو گروه فسفات - مستقیم به نوعی مولکول سه کربنه تبدیل می‌شوند.

(۳) فقط حاوی یک گروه فسفات - مستقیم با تولید ATP به پیرووات تبدیل می‌شوند.

(۴) فسفات شده - همراه با تولید ADP ایجاد شده‌اند.

۴ هرگاه در فرآیند قندکافت مولکول‌های، قطعاً

(۱) دوفسفات مصرف می‌شوند - مستقیم نوعی مولکول قندی تولید می‌شود.

(۲) دوفسفات تولید می‌شوند - مستقیم نوعی مولکول پرانرژی سه فسفات تجزیه می‌شود.

(۳) سه کربنه تولید می‌شوند - ترکیب آلی فسفات‌دار هم ساخته می‌شود.

(۴) سه کربنه مصرف می‌شوند - هم‌زمان با انتقال گروه‌های فسفات، ATP تولید می‌شود.

۵ در مورد پیش‌ماده‌ای که تأمین‌کننده فسفات برای تولید ATP در قندکافت می‌باشد، چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟

(الف) مستقیم از تجزیه‌ی یک قند شش کربنی حاصل شده است.

(ب) در اثر فسفات‌شدن یک قند ایجاد شده است.

(ج) حاوی دو فسفات است که فقط یکی از آن‌ها از نوعی نوکلئوتید تأمین شده است.

(د) هرکدام آن در تولید دو مولکول ATP اکسایشی نقش دارد.

(۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۴ مورد



۶ فرآیندی که در هر نوع تنفس یاخته‌ای، بدون استفاده از اکسیژن سبب تولید مقداری ATP می‌شود، فاقد کدام ویژگی زیر می‌باشد؟

- (۱) در مرحله‌ی اول آن، دو عدد فسفات از ATP به قند منتقل می‌شود و مولکولی نوکلئوتیدی تولید می‌کند.
 - (۲) در مرحله‌ی دوم آن، مولکول قندی ناپایدار به دو مولکول قندی سه کربنه‌ی یک فسفات تبدیل می‌شود.
 - (۳) در مرحله‌ی سوم آن، همانند مرحله‌ی اول فسفات‌شدن نوعی قند رخ می‌دهد.
 - (۴) در مرحله‌ی آخر آن، هر مولکول کربن‌دار با مصرف ADP توانایی تبدیل‌شدن به پیرووات دارد.
- ۷ چند مورد عبارت مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «اولین مرحله‌ی تنفس یاخته‌ای،».
- الف) در همه‌ی یاخته‌های گیاه نارون رخ می‌دهد.

- ب) در مرحله‌ی آخر خود دارای تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌باشد.
- ج) در مرحله‌ی اول و آخر خود، تبدیل دو نوع نوکلئوتید به همدیگر را انجام می‌دهد.
- د) پس از مصرف ATP، قند پیرانرژی از وسط نصف می‌شود.
- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| (۱) ۲ مورد | (۲) ۳ مورد | (۳) ۱ مورد | (۴) ۴ مورد |
|------------|------------|------------|------------|

۸ در فرآیند گلیکولیز، به طور حتم

- (۱) به ازای مصرف دو الکترون - یک مولکول NAD^+ بازسازی می‌شود.
 - (۲) همزمان با آزادشدن گروه فسفات از مولکول ATP - ترکیب ۶ کربنی شکسته می‌شود.
 - (۳) در پی فسفات‌دار شدن ترکیب ۶ کربنی - از یون‌های فسفات آزاد سیتوپلاسم کاسته می‌شود.
 - (۴) همزمان با تبدیل هر ترکیب سه کربنی دوفسفات به پیرووات - ۲ مولکول ADP مصرف می‌شود.
- ۹ در فرآیند قندکافت در مرحله‌ای می‌شود که

- (۱) ترکیب سه کربنی تک‌فسفات - مصرف - میزان گروه‌های فسفات میان یاخته، افزایش می‌یابد.
 - (۲) ترکیب سه کربنی تک‌فسفات - تولید - با شکسته‌شدن پیوند بین اتم‌های کربن همراه است.
 - (۳) $NADH$ - مصرف - ترکیب سه کربنی دو فسفات تولید می‌شود.
 - (۴) ترکیب اسیدی سه کربنه - تولید - با آزادشدن گروه فسفات از مولکول ATP همراه است.
- ۱۰ چند مورد درباره‌ی آنزیمی که در انسان با انتقال گروه فسفات از کراتین فسفات به ADP سبب تولید ATP می‌شود، درست است؟

- الف) ممکن نیست هیچ‌کدام از محصولات آن، در تشکیل ماده‌ی آلی موجود در ادرار نقش داشته باشند.
- ب) برخلاف رنابسپاراز، بین گروه‌های فسفات پیوند تشکیل می‌دهد.
- ج) برخلاف کربنیک انیدراز، در واکنش‌های ترکیب مواد شرکت می‌کند.
- د) همانند گروهی از آنزیم‌های دخیل در فرآیند گلیکولیز، ATP را در سطح پیش‌ماده تولید می‌کند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|



کارگاه تست زیست دوازدهم آلاء

جلسه دوازدهم

جلال موکاری

۱۱ در مرحله‌ی آخر قندکافت هر مولکول شروع‌کننده‌ی، ابتدا موجب ساخته‌شدن مولکول می‌گردد.

(سراسری ۸۹)

(۱) یک - ATP (۲) دو - ATP (۳) یک - NADH, H^+ (۴) دو - NADH, H^+

۱۲ برای شروع فرآیندهای هوازی، از تجزیه‌ی گلوکز در درون ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود.

(سراسری ۹۰)

(۱) محصول مرحله‌ی اول اکسایش استیل (۲) ترکیب دو کربنی
(۳) کربن‌دی‌اکسید (۴) ترکیب سه کربنی دو فسفات

۱۳ کدام عبارت، درباره‌ی واکنش‌های مرحله‌ی بی‌هوازی هر نوع تنفس در یک یاخته میان‌برگ اطلسی، درست است؟

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

- (۱) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
- (۲) با تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.
- (۳) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول NADH تولید می‌شود.
- (۴) با تولید هر ترکیب کربن‌دار یک فسفات، یک مولکول FAD مصرف می‌گردد.

۱۴ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان یاخته‌های بخش قشری کلیه، یاخته‌های بخش قشری غده‌ی فوق کلیه، در مرحله‌ی»

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

تنفس یاخته‌ای، NAD^+ را به مصرف می‌رسانند.

- (۱) برخلاف - دوم - به منظور تشکیل بنیان استیل
- (۲) همانند - اول - با تشکیل یک مولکول کربن‌دی‌اکسید
- (۳) برخلاف - دوم - هم‌زمان با اکسایش گروه استیل
- (۴) همانند - اول - به منظور تولید شکل یونی یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات



کارگاه تست زیست دوازدهم آلاء

جلسه سیزدهم

جلال موقاری

۱ در مورد عمل زنجیره‌ی انتقال الکترون و واکنش‌های مرتبط با آن کدام گزینه‌ی زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) NADH در ایجاد شیب غلظت موجود در بخش بیرونی فضای راکیزه از $FADH_2$ مؤثرتر است.
- (۲) اکسیژن از طریق یک نوع پمپ از $FADH_2$ و NADH الکترون می‌گیرد.
- (۳) عبور پروتون‌ها از پروتئین کانالی غشاء، انرژی لازم برای نقش آنزیمی این مجموعه را فراهم می‌کند.
- (۴) مجموعه آنزیمی ATP ساز برخلاف پمپ‌ها، بدون صرف انرژی، ضمن عبور الکترون و پروتون به تولید ATP می‌پردازد.

۲ در راکیزه همراه با کوآنزیم A، نیز تولید می‌شود.

- (۱) بخش درونی - بازسازی - ماده شش کربنی (۲) غشای درونی - مصرف - ماده شش کربنی
 - (۳) بخش درونی - بازسازی - CO_2 (۴) غشای درونی - مصرف - NAD^+
- ۳ هر مرحله‌ای از واکنش‌های تنفسی هوازی که ماده وجود دارد می‌توان تولید دو ماده را انتظار داشت.

- (۱) پنج کربنی - ADP و CO_2 (۲) پنج کربنی - NADH و CO_2
 - (۳) شش کربنی - کوآنزیم A و NADH (۴) چهار کربنی - $FADH_2$ و ماده سه کربنی
- ۴ غشای راکیزه‌ها،

- (۱) صاف - در مقایسه با غشای چین‌خورده مولکول‌های فسفولیپید بیشتری در ساختار خود دارد.
- (۲) چین‌خورده‌ی - با فضاهای درون اندامک در ارتباط است.
- (۳) صاف - اجازه‌ی عبور مولکول‌های حامل الکترون را نمی‌دهد.
- (۴) چین‌خورده‌ی - چین‌خوردگی‌های طولی در فضای درونی اندامک ایجاد می‌کند.

۵ کدامیک، در مورد مراحل «چرخه‌ی کربس» نادرست است؟

- (۱) در اولین مرحله، استیل کوآنزیم A با ماده چهار کربنی ترکیب می‌شود و همراه با تشکیل مولکول شش کربنی، کوآنزیم A رها می‌شود.
- (۲) در مرحله‌ی دوم، با جدا شدن CO_2 از ترکیب شش کربنه، یک مولکول پنج کربنه و یک CO_2 به وجود می‌آید.
- (۳) در مرحله‌ی سوم، با ایجاد مولکول چهار کربنه، محصولی ایجاد می‌شود که پیش‌ماده آنزیمی در گویچه‌ی قرمز انسان می‌باشد.
- (۴) در مرحله‌ی آخر، با دوباره‌سازی مولکول شروع‌کننده‌ی چرخه، یک کوآنزیم A نیز آزاد می‌شود.

۶ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- «هرگاه میزان مولکول‌های ATP درون یاخته‌های یوکاریوتی از حد مورد نیاز یاخته باشد»
- (الف) کمتر - فعالیت آنزیم تولیدکننده‌ی ATP کاهش می‌یابد.
 - (ب) بیشتر - فعالیت آنزیم‌های فرآیند گلیکولیز کاهش می‌یابد.
 - (ج) بیشتر - ورود پیرووات به درون میتوکندری افزایش می‌یابد.
 - (د) کمتر - میزان مصرف اکسیژن درون سیتوسل افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۷ در مورد واکنش‌های هوازی تنفس یاخته‌ای، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) برخی NAD^+ ها برای الکترون‌گیری باید از دو غشای راکیزه عبور کنند.

ب) FAD برخلاف NAD^+ همواره در محل بازسازی خود، مصرف می‌شود.

ج) در زنجیره‌ی انتقال الکترون راکیزه، دو پمپ به طور مشترک مسئول انتقال الکترون‌های NADH و FADH_2 می‌باشد.

د) هر بخشی که FAD را مصرف می‌کند، قادر به تولید ATP می‌باشد.

(۱) ۲ مورد (۲) ۱ مورد (۳) صفر مورد (۴) ۳ مورد

۸ به ازای اکسایش هر درون میتوکندری

(۱) مولکول NADH - دو یون هیدروژن به فضای بین غشایی پمپ می‌شوند.

(۲) گروه استیل - امکان تولید مولکول ADP در سطح پیش‌ماده وجود دارد.

(۳) گروه استیل - دو نوع مولکول نوکلئوتیددار مختلف کاهش می‌یابند.

(۴) مولکول NADH - تعدادی مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

۹ در یک یاخته استوانه‌ای موجود در شبکه‌ی انسان، نمی‌شود. (سراسری ۹۳)

(۱) پیرووات به کمک NADH ، دچار کاهش

(۲) NAD^+ در غشای داخلی راکیزه، بازسازی

(۳) انرژی ذخیره شده در NADH ، صرف تولید ATP

(۴) NADH درون ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم، تولید

۱۰ با فرض اینکه در یک یاخته‌ی سالم می‌شیمه‌ی انسان، نوعی ماده‌ی شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی راکیزه شود، در این صورت ابتدا، متوقف خواهد شد. (سراسری خارج از کشور ۹۳)

(۱) تشکیل مولکول آب (۲) تجزیه‌ی مولکول ATP

(۳) بازسازی NAD^+ (۴) تشکیل مولکول ATP

۱۱ هر یاخته موجود در خون که از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شود، توانایی تولید و مصرف کدام دو ماده را دارد؟ (سراسری ۹۴)

(۱) پیرووات و NADH (۲) FADH_2 و NADH

(۳) استیل کوآنزیم A و لاکتات (۴) FADH_2 و گلوکز

۱۲ به منظور تولید مولکول‌های پُرانرژی در اندامک‌های دوغشایی یک سلول پارانشیم مغز ساقه‌ی لوبیا، کدام واکنش انجام می‌شود؟ (خارج از کشور ۹۵ - با تغییر)

(۱) هم‌زمان با پیدایش هر ترکیب چهار کربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

(۲) در مرحله‌ی تولید ترکیب پنج کربنی، CoA آزاد نمی‌شود.

(۳) هم‌زمان با تشکیل ترکیب شش کربنی، بر مقدار کربن‌دی‌اکسید محیط افزوده می‌شود.

(۴) با شکسته شدن ترکیب شش کربنی دو فسفات به دو ترکیب سه کربنی یک فسفات، ATP ۲ مصرف می‌گردد.



۱۳ هر ترکیب انتقال‌دهنده‌ی الکترون که در غشای داخلی راکیزه یافت می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟
(سراسری خارج از کشور ۹۷)

- ۱) با افزودن گروه فسفات به ADP، ATP می‌سازد.
- ۲) با بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز غشا در تماس است.
- ۳) در تأمین انرژی لازم، جهت انتقال نوعی یون (در خلاف جهت شیب غلظت آن) مؤثر است.
- ۴) بدون مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه وارد می‌کند.



۱ عاملی که سبب ترش شدن شیر می‌شود مولکولی که سبب ورآمدن خمیر نان می‌شود،

(۱) همانند- در حالات مختلف تنفس یاخته‌ای بافت ماهیچه اسکلتی ایجاد می‌شود.

(۲) برخلاف- می‌تواند به نوعی اسید تبدیل شود.

(۳) همانند- در تولید فراورده‌های خوراکی مثل خیارشور نقش دارد.

(۴) برخلاف- در ضمن انجام واکنشی همراه با تولید NAD^+ ایجاد شده است.

۲ در مورد مولکولی که تولید آن در تخمیر سبب تولید مداوم ATP می‌شود، چند مورد زیر نادرست است؟

الف- در مادهٔ زمینه‌ی سیتوپلاسم و درون راکیزه نیز صرف می‌شود.

ب- حاوی یک مونوساکارید می‌باشد.

ج- با گرفتن دو الکترون و دو پروتون وارد زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌شود.

د- یک الکترون برای خنثی‌سازی خود نیاز دارد.

ه- همواره با تولید آن، یک پروتون آزاد نیز در واکنش منتقل می‌شود.

(۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۲ مورد

۳ اگر در یاخته‌ای، پیرووات به‌طور مستقیم از NADH الکترون بگیرد،

(۱) ممکن است سبب تولید یا فاسد شدن مواد لبنی شود.

(۲) هم‌زمان با اکسایش گروه استیل درون راکیزه، NAD^+ تولید می‌شود.

(۳) مولکولی طی این عمل ایجاد می‌شود که سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد اکسیژن را افزایش می‌دهد.

(۴) نمی‌توان انتظار داشت که بیش از سه نوع آنزیم بسپاراز برای تولید نوکلئیک‌اسید داشته باشد.

۴ کدام عبارت در مورد «تخمیر لاکتیکی» نادرست است؟

(۱) الکترون‌های NADH به پیرووات منتقل می‌شوند و با تولید لاکتات، NAD^+ بازسازی می‌شود.

(۲) از تخمیر لاکتیکی که بعضی از باکتری‌ها انجام می‌دهند، برای تولید فراورده‌های شیر و خیارشور استفاده

می‌شود.

(۳) در هنگام ورزش شدید، تجمع لاکتیک‌اسید در ماهیچه‌ها موجب تحریک گیرنده درد آن‌ها می‌شود.

(۴) پیرووات الکترون می‌گیرد ولی همانند انواع دیگر تنفس یاخته‌ای، CO_2 تولید می‌کنند.

۵ در مورد ایجاد نکروز کبدی در اثر الکل چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟

الف- بعد از بافت مردگی در کبد رخ می‌دهد.

ب- با حمله رادیکال‌های آزاد اکسید به DNA هسته یاخته صورت می‌گیرد.

ج- تولید لیپوپروتئین‌ها و گویچه‌های قرمز خون را کاهش می‌دهد.

د- با مهار رسیدن الکترون‌ها به اکسیژن در راکیزه ایجاد می‌شود.

(۱) ۳ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۴ مورد (۴) ۱ مورد



۶ در تخمیر الکلی تخمیر لاکتیکی،

- (۱) همانند- مولکول پیرووات الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند.
- (۲) همانند- مولکول ATP تولید نمی‌شود.
- (۳) برخلاف- NADH در ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم اکسایش می‌یابد.
- (۴) برخلاف- گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

۷ چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «پیرووات اتانول،»

- الف- بر خلاف- با گرفتن الکترون‌ها از حامل نوکلئوتیددار باعث دردناک شدن ماهیچه می‌شود.
- ب- همانند- در فرایند تخمیر می‌تواند اتم اکسیژن از دست بدهد.
- ج- بر خلاف- می‌تواند به مولکول نوکلئوتیددار الکترون بدهد.
- د- همانند- می‌تواند الکترون از NADH بگیرد و سبب اکسایش آن شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸ کدام گزینه درباره مقایسه تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی درست است؟

- (۱) پذیرنده‌ی نهایی الکترون در هر دو این فرایندها با یکدیگر یکسان است.
- (۲) در هر دو این فرایندها یک اتم کربن از ساختار پیرووات به صورت CO_2 خارج می‌شود.
- (۳) تعداد مولکول‌های NAD^+ بازسازی شده در هر بار انجام کامل هر دو فرایند، با یکدیگر برابر است.
- (۴) در نتیجه‌ی هر دو این فرایندها ترکیبی با خاصیت الکلی تولید می‌شود.

۹ در تخمیر لاکتیکی نمی‌شود. (سراسری خارج از کشور- ۸۸)

- (۱) NADH به NAD^+ ، تبدیل
- (۲) ترکیب سه کربنه، کاهیده
- (۳) کربن دی‌اکسید از ترکیب سه کربنه، تولید
- (۴) ترکیب سه کربنه دو فسفات از ترکیب سه کربنه یک فسفات، تولید

۱۰ در مرحله‌ی دوم تخمیر لاکتیکی بر خلاف تخمیر الکلی، تولید نمی‌شود. (سراسری خارج از کشور- ۸۹)

(۱) ATP (۲) NAD^+ (۳) $\text{NADH} + \text{H}^+$ (۴) CO_2

۱۱ در شرایطی که یک یاخته با مصرف گلوکز، بسازد، این واکنش توانایی تولید را ندارد.

(سراسری خارج از کشور- ۹۰)

- (۱) لاکتات- NAD^+
- (۲) اتانول- NADH
- (۳) پیرووات- کربن دی‌اکسید
- (۴) استیل کوآنزیم A- لاکتات



- ۱۲ در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پرانرژی کاهیده (الکترون می‌گیرد) می‌شود. کدام عبارت، درباره‌ی این نوع تنفس صحیح است؟ (سراسری ۹۶)
- ۱) به دنبال آزادشدن CO_2 یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.
 - ۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی انتقال می‌یابد.
 - ۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه فسفات در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
 - ۴) هم‌زمان با تولید ماده‌ی شروع‌کننده چرخه‌ی کربس، CO_2 ای تولید نمی‌شود.



کارگاه تست زیست دوازدهم آلاء

جلال موقاری | جلسه پانزدهم

۱ چند مورد از عبارات زیر، جمله‌ی مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کنند؟ «هر اندامکی که حاوی آنزیم ATP ساز می‌باشد،»

الف- فقط چهار لایه فسفولیپیدی دارد.

ب- اندامک تولید کننده‌ی اکسیژن در یاخته می‌باشد.

ج- همانند اندامک هیدرولیزکننده مواد آلی در فاگوسیت کننده‌ها، توانایی تولید برخی پروتئین‌های مورد نیاز خود را دارد.

د- دارای برخی ژن‌های مشابه با ژن‌های درون هسته می‌باشد.

(۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

۲ یاخته‌های میانبرگ در گیاه دمبرگ‌دار، واجد چند ویژگی زیر می‌باشند؟

الف- دو نوع یاخته سبز دیسه‌دار از نظر شکل دارند.

ب- برخی به‌صورت غلاف آوندی فاقد سبز دیسه دور رگبرگ قرار گرفته‌اند.

ج- نوع غیر فشرده آن‌ها به سمت روپوست با روزنه فراوان می‌باشد.

د- قدرت عبور از نقاط واریسی ندارند.

(۱) ۲ مورد (۲) ۱ مورد (۳) صفر مورد (۴) ۳ مورد

۳ به‌طور معمول کدام گزینه مقایسه‌ی صحیحی از ساختار برگ در گیاهان تک‌لپه و دولپه را نشان می‌دهد؟

(۱) یاخته‌های تراکئیدی دولپه‌ای بر خلاف تک‌لپه‌ای پایین‌تر از میانبرگ اسفنجی قرار دارند.

(۲) همه‌ی یاخته‌های بین دو روپوست آن‌ها دارای فعالیت زیستی می‌باشند.

(۳) غلاف آوندی تک‌لپه‌ای بر خلاف دولپه‌ای‌ها، فتوسنتزکننده می‌باشند.

(۴) شدت تعرق در روپوست فوقانی تک‌لپه‌ای بیشتر از روپوست تحتانی آن‌هاست.

۴ هر قسمتی از فتوسیستم ۱ که دارد، قطعاً فاقد می‌باشد.

(۱) کلروفیل- کاروتنوئید

(۲) بستری پروتئینی- انواع مختلف رنگیزه‌ها

(۳) قدرت زیادی در جذب نور قرمز و سبز- انواع مختلف پروتئین

(۴) فقط رنگیزه P۷۰۰- قدرت انرژی‌گیری از سایر رنگیزه‌ها

۵ کدام یک، در مورد «فتوسیستم ۱ و ۲» نادرست است؟

(۱) در آنتن‌های خود، دسته‌های رنگیزه به همراه تعدادی پروتئین هستند.

(۲) در غشای تیلاکوئید قرار دارند و دارای انواع رنگیزه‌های گیرنده انرژی هستند.

(۳) هر کدام در مرکز واکنش خود نوع خاصی از کلروفیل a را دارند.

(۴) هر کدام حاوی یک آنتن گیرنده‌ی نور و یک مرکز دارای واکنش اختصاصی هستند.



۶ کدام گزینه درباره‌ی طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی صحیح است؟

- (۱) در طیف نور مرئی بیشترین میزان جذب کلروفیل a، از بیشترین میزان جذب کلروفیل b، بیشتر است.
 (۲) در محدوده‌ی طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، بیشترین میزان جذب نور کاروتینوئیدها، بیشتر از بیشترین میزان جذب نوری کلروفیل‌های a و b است.
 (۳) در محدوده‌ی طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، بیشترین میزان جذب نوری کلروفیل a، نسبت به بیشترین میزان نوری کلروفیل b، بیشتر است.
 (۴) بیشترین میزان جذب نوری کلروفیل a نسبت به بیشترین میزان جذب نوری کلروفیل b، در طول موج بیشتری صورت می‌گیرد.

۷ از بین انواع رنگیزه‌های نوری فتوسنتزی، بالاترین میزان جذب مربوط به کلروفیل و در نور است. این رنگیزه در فتوسیستم‌ها وجود ندارد.

- (۱) a - آنتن‌های گیرنده
 (۲) b - آبی - مرکز واکنش
 (۳) a - بنفش - مرکز واکنش
 (۴) b - بنفش - آنتن‌های گیرنده
- ## ۸ در تغییرات طول موج بین نانومتر، میزان فتوسنتز (بر اساس O_2 تولید شده) در گیاه می‌یابد.

- (۱) ۴۰۰ تا ۵۰۰ فقط کاهش
 (۲) ۶۰۰ تا ۷۰۰ - ابتدا کاهش، سپس افزایش
 (۳) ۵۰۰ تا ۶۰۰ - ابتدا افزایش - سپس کاهش
 (۴) ۴۵۰ تا ۵۵۰ - فقط کاهش
- ## ۹ چند مورد عبارت روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در غشای تیلاکوئیدها، فتوسیستم ۱ فتوسیستم ۲»

- الف- همانند- در ساختار مرکز واکنش خود، دارای رنگیزه‌ای با حداکثر جذب نوری در نور سبز و آبی‌رنگ است.
 ب- برخلاف- در ساختار بخش آنتن‌های گیرنده‌ی نور خود، فقط دارای نوعی کلروفیل a با حداکثر جذب نوری در ۷۰۰ نانومتر است.
 ج- همانند- در ساختار بخش آنتن‌های گیرنده‌ی نور خود، دارای انواعی از پروتئین‌ها و رنگیزه‌های فتوسنتزی است.
 د- برخلاف- در ساختار مرکز واکنش خود، دارای مولکول‌هایی به نام ناقل الکترون است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰ در غشای تیلاکوئیدها شامل که در فتوسیستم‌های ۱ و ۲- مولکول‌های کلروفیلی هستند- بخش سبز و آبی نور مرئی حداکثر جذب را دارند.

- (۱) فتوسیستم‌های ۱ و ۲- مولکول‌های کلروفیلی هستند- بخش سبز و آبی نور مرئی حداکثر جذب را دارند.
 (۲) مرکز واکنش فتوسیستم‌ها- انواعی از کلروفیل‌های a است- بستری از مولکول‌های پروتئینی قرار گرفته‌اند.
 (۳) هر فتوسیستم- چندین آنتن گیرنده‌ی نور است- انتقال الکترون به ناقل‌های الکترون نقش اصلی را بر عهده دارند.
 (۴) آنتن‌های گیرنده‌ی نور فتوسیستم‌ها- رنگیزه‌هایی هستند- طول موجی یکسان، بیشترین جذب رنگیزه‌های آنها رخ می‌دهد.



۱۱ کدام عبارت درباره‌ی فتوسیستم‌ها صادق نیست؟

- (۱) در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها امکان مشاهده‌ی کلروفیل b وجود ندارد.
- (۲) چندین آنتن گیرنده‌ی نور در افزایش انرژی مرکز واکنش فتوسیستم نقش دارند.
- (۳) در هر فتوسیستم تفاوت چندانی بین ساختار رنگیزه‌های آنتن گیرنده‌ی نور وجود ندارد.
- (۴) در ساختار مرکز واکنش فتوسیستم‌ها همانند بخش آنتن آن‌ها، مولکول‌های پروتئینی دیده می‌شوند.

۱۲ در برگ گیاهان تک لپه گیاهان دو لپه

- (۱) بر خلاف- تراکم یاخته‌های اسفنجی در نزدیکی روزنه‌ها بیشتر از سایر نقاط است.
 - (۲) بر خلاف- یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای اندازه‌ای بزرگ‌تر از یاخته‌های روپوست سطح رویی برگ قرار دارند.
 - (۳) همانند- یاخته‌های غلاف آوندی اندازه‌ای بزرگ‌تر از یاخته‌های میانبرگ اسفنجی دارند.
 - (۴) همانند- تعداد روزنه‌های موجود در سطح زیرین نسبت به تعداد روزنه‌ها در سطح بالایی برگ بیشتر است.
- ۱۳ کدام موارد می‌توانند جمله‌ی زیر را تکمیل کنند؟ (سراسری- ۹۰)

«همه‌ی یاخته‌های فتوسنتز کننده،»

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (الف) اکسیژن تولید می‌کنند. | (ب) اکسیژن مصرف می‌کنند. |
| (ج) رنگیزه دارند. | (د) DNA حلقوی دارند. |
| (۱) الف- ب | (۲) الف- ج |
| (۳) ب- د | (۴) ج- د |



۱ کدامیک، جزء واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز محسوب نمی‌شود؟

(۱) تبدیل $NADP^+$ به NADPH

(۲) تجزیه‌ی آب و تولید اکسیژن

(۳) تبدیل ADP به ATP

(۴) الکترون‌گیری CO_2 و تولید قند

۲ کدام عبارت در مورد واکنش‌های تثبیت کربن در فتوسنتز صحیح می‌باشد؟

(۱) در مرحله‌ی آخر چرخه‌ی کالوین، همانند مرحله تولید قند سه کربنی، محصولات تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شوند.

(۲) هم‌زمان با خروج تعدادی قند از چرخه‌ی واکنش‌ها، ATP و NADPH مصرف می‌شوند.

(۳) تولید و تجزیه ماده شش کربنی این واکنش‌ها به کمک آنزیم روبیسکو صورت می‌گیرد.

(۴) همواره مصرف ATP با تولید یک نوع مولکول هیدرات کربنی همراه می‌باشد.

۳ در غشای تیلاکوئیدها،.....

(۱) با فعال شدن پروتئین کانالی، از تراکم H^+ در بستره کاسته می‌شود.

(۲) جهت حرکت الکترون خارج شده از فتوسیستم ۱ به سمت سطح داخلی تیلاکوئید می‌باشد.

(۳) با فعال شدن پمپ غشایی، بر تراکم H^+ درون تیلاکوئید افزوده می‌شود.

(۴) یون‌های هیدروژن با اتصال به NAD^+ ، سبب تشکیل NADH در سطح خارجی تیلاکوئید می‌شوند.

۴ در چرخه‌ی کالوین، هر تبدیل می‌گردد و طی آن،.....

(۱) قند سه کربنه به ریبولوز فسفات- $NADP^+$ تولید نمی‌شود.

(۲) اسید سه کربنه به یک قند سه کربنه- ۱۲ مولکول ATP مصرف می‌شود.

(۳) مولکول پنج کربنه‌ی تک‌فسفاته به ریبولوزبیس فسفات- ADP تولید می‌شود.

(۴) ریبولوزفسفات به ترکیبی دوفسفاته- NADPH مصرف می‌شود.

۵ کدام گزینه درباره‌ی ریبولوزبیس فسفات، درست است؟

(۱) طی یک واکنش انرژی‌زا از یک ترکیب پنج کربنه‌ی تک‌فسفاته ایجاد می‌شود.

(۲) در ساختار آن پنج اتم کربن و یک گروه فسفات مشاهده می‌شود.

(۳) تنها پیش‌ماده‌ی غیر معدنی آنزیم روبیسکو است.

(۴) بعد از ترکیب با اکسیژن، در نهایت به دو ترکیب دو فسفاته تبدیل می‌شود.

۶ الکترون‌های برانگیخته‌ی به‌طور حتم

(۱) کلروفیل PV_{880} - در نهایت با انتقال به NADPH موجب کاهش این مولکول می‌شوند.

(۲) کلروفیل P_{680} - از آبریزترین عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید عبور می‌کنند.

(۳) کلروفیل PV_{880} - انرژی لازم برای فعالیت پمپ پروتون موجود در غشای تیلاکوئید را تأمین می‌کنند.

(۴) کلروفیل P_{680} - می‌توانند عضوی از زنجیره‌ی انتقال الکترون در سطح خارجی غشای تیلاکوئید را کاهش دهند.



۷ در واکنش‌های وابسته به نور، الکترون‌های برانگیخته‌ای که به‌طور حتم

- ۱) از فتوسیستم ۲ خارج می‌شوند- از کلروفیل‌های بخش آنتن جدا شده‌اند.
 - ۲) از آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید عبور می‌کنند- از فتوسیستم ۲ خارج شده‌اند.
 - ۳) از فتوسیستم ۱ خارج می‌شوند- در کاهش غلظت یون‌های هیدروژن در غشای بستره مؤثر نیستند.
 - ۴) از آبگریزترین عضو زنجیره‌ی انتقال الکترون عبور می‌کند- انرژی مورد نیاز انتقال فعال یون H^+ را تأمین می‌کنند.
- ۸ $NADP^+$ ، (سراسری- ۹۰)

- ۱) به عنوان عضوی از زنجیره‌ی انتقال الکترون بر تولید ATP بی‌تأثیر است.
 - ۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه‌ی آب توسط فتوسیستم ۱ نقش دارد.
 - ۳) در رایج‌ترین روش تثبیت کربن، به هنگام تشکیل قند سه کربنه از مولکول سه کربنی تولید می‌شود.
 - ۴) الکترون‌ها را به چرخه‌ی کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهار کربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد.
- ۹ با تبدیل، انرژی لازم برای افزودن فسفات به ADP فراهم می‌شود. (سراسری- ۹۰)

- ۱) $NADH$ به $NADP^+$ در هنگام تثبیت کربن
 - ۲) مواد در یکی از مراحل چرخه‌ی کربس
 - ۳) گلوکز به ترکیب شش کربنی فسفات‌دار در مرحله‌ی اول قند کافت
 - ۴) مولکول سه کربنی به قند سه کربنی در مرحله‌ی مستقل از نور فتوسنتز
- ۱۰ پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید گیاه خرزهره، با صرف انرژی می‌کنند. (سراسری- ۹۱)

- ۱) ATP را به ADP تبدیل
 - ۲) ADP را به ATP تبدیل
 - ۳) یون‌های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد
 - ۴) یون‌های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج
- ۱۱ در یاخته‌های میانبرگ جعفری، $NADP^+$ در و طی واکنش‌های حاصل می‌شود. (سراسری خارج- ۹۱)

- ۱) درون تیلاکوئید- تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی
 - ۲) درون تیلاکوئید- مرحله‌ی دوم چرخه‌ی کالوین
 - ۳) بستره- تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی
 - ۴) بستره سبز دیسه- مرحله‌ی دوم چرخه‌ی کالوین
- ۱۲ در گیاه ادریسی می‌شود. (سراسری- ۹۲)

- ۱) در مرحله‌ی تبدیل مولکول سه کربنی به قند سه کربنی، NADPH تولید
- ۲) در قسمتی از مرحله‌ی بی‌هوازی تنفس، NAD^+ مصرف
- ۳) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی فسفات‌دار، ADP تولید
- ۴) در زنجیره‌ی انتقال الکترون، هم‌زمان با خروج الکترون از فتوسیستم ۱، NADPH مصرف



۱۳ همه‌ی یاخته‌های پارانیشیمی که فضای بین روپوست بالایی و پایینی برگ ذرت (تک لپه‌ای) را پر می‌کند، می‌توانند
(سراسری خارج- ۹۳ با تغییر)

(۱) کربن دی‌اکسید جو را طی چرخه‌ی کالوین تثبیت نمایند.

(۲) از آنزیم‌های چرخه‌ی کالوین استفاده نمایند.

(۳) همراه به تولید ATP، هر مرحله‌ای از چرخه‌ی کربس را انجام دهند.

(۴) در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، NADH تولید کنند.

۱۴ چند مورد در ارتباط با واکنش‌های نوری فتوسنتز یک گیاه فقط دارای رشد نخستین، درست است؟
(سراسری خارج- ۹۴)

الف- پمپ غشایی تنها عامل مؤثر در افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوئیدهاست.

ب- الکترون‌های پرانرژی $P680$ ، با از دست دادن انرژی به $P700$ منتقل می‌شوند.

ج- الکترون‌های برانگیخته‌ی کلروفیل $P700$ ، پمپ غشایی تیلاکوئیدها را فعال می‌کنند.

د- یک زنجیره‌ی انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و NADPH را فراهم می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵ در هر زنجیره‌ی انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه داوودی، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(سراسری- ۹۵)

(۱) یون‌های هیدروژن بر خلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می‌کنند.

(۲) پیوندهای کربن-هیدروژن به کمک الکترون‌های پرانرژی ساخته می‌شوند.

(۳) الکترون‌های پرانرژی به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.

(۴) انرژی به‌طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود.

۱۶ کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

(سراسری- ۹۷)

(۱) با دارا بودن کلروفیل‌های $P700$ و $P680$ ، حداکثر جذب نوری را دارد.

(۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه‌ی آب جبران می‌گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.

(۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.



۱ کدام یک از جمله های زیر ، به طور صحیح مفهوم ال را نشان می دهد؟

- ۱) ژن هایی که فاصله یکسانی تا سانترومر دو کروموزوم همتا دارند.
- ۲) ژن هایی که در مکان های یکسان روی کروموزوم های همتا واقع اند.
- ۳) ژن های روی یک کروموزوم که اثر یکسان و مشابهی دارند.
- ۴) ژن های روی یک کروموزوم که سبب بروز یک صفت می شوند.

۲ گروه خونی A^+ گروه خونی B^+

- ۱) همانند - همواره ۲ ال گروه خونی روی کروموزوم شماره ۹ دارد.
- ۲) برخلاف - میتوانند ۴ نوع ژنوتیپ در جامعه داشته باشد.
- ۳) همانند - حداکثر دو نوع گامت به دنبال هر میوز خود در این صفت ایجاد می کند.
- ۴) برخلاف - نمیتواند دارای الی باشد که قدرت ساخت کربوهیدرات گروه خونی ندارد.

۳ هر فرد دارای پروتئین D در غشای گویچه های قرمز ، به طور قطع

- ۱) در هر فامتن شماره ۱ خود ، دگره D را دارد.
- ۲) نوعی کربوهیدرات مربوط به گروه خونی نیز در غشای گلبول های قرمزش دارد.
- ۳) دارای فرزندانی با توانایی پروتئین D می باشد .
- ۴) حداقل یکی از والدینش پروتئین D را در غشای گویچه قرمز خود دارد.

۴ در مورد صفاتی که بین همه ال های آن رابطه بارزیت ناقص وجود دارد، می توان گفت،.....

- ۱) در افرادی که نسبت به این گونه صفات ناخالص هستند، بیان همزمان فنوتیپ های هر دو ال به خوبی قابل مشاهده است.
- ۲) از روی فنوتیپ افراد می توان به ژنوتیپ دقیق آن ها پی برد.
- ۳) افراد دارای فنوتیپ بارز ، می توانند خالص یا ناخالص باشند.
- ۴) همانند هم توانی، افراد ناخالص به صورت حد واسط یعنی ترکیبی از هر دو صفت ظاهر می شوند.



۵ در یک فرد ، هر ژنی که صفات گروه خونی را کنترل می کند، قطعا

(۱) با سایر ژن های گروه خونی، ال می باشد.

(۲) تحت کنترل رابطه هم توانی و ۳ الی می باشد.

(۳) یک ال دیگر نیز برای آن صفت دارد.

(۴) در مرحله آنافاز ۲ میوز از ال دیگر خود جدا می شود.

۶ چند مورد عبارات زیر را به نادرستی تکمیل می کند ؟

"در صفت گروه خونی ABO ، افراد ناخالصی که"

(الف) هر دو mRNA آن ها ترجمه می شود، صفت حد واسط را بروز می دهند.

(ب) فقط یک mRNA برای ترجمه دارند، Rh مثبت دارند.

(ج) هیچ آنزیمی برای تولید کربوهیدرات A و B نمی سازند، گروه خونی O دارند.

(د) از دو ال، یک ال برای رونویسی و ترجمه ندارند، رابطه هم توانی هم در ال های خود ندارند.

(۱) صفر مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۳ مورد

۷ به طور معمول در یک صفت دو آلی در جاننداری دولا ، در رابطه همانند رابطه

(۱) بارزیت ناقص - هم توانی ، هر دو ژن مربوط به یک صفت می تواند در بروز صفت نقش داشته باشند.

(۲) بارز و نهفتگی - بارزیت ناقص ، ساخت پروتئین از روی هر دو آل قطعا انجام می شود.

(۳) هم توانی - بارز و نهفتگی ، فرد ناخالص دارای رخ نمود متفاوت با افراد خالص می باشد.

(۴) هم توانی - بارزیت ناقص ، تعداد انواع رخ نموده با تعداد انواع آل های صفت برابر است.



۸ کدام عبارت مطرح شده در ارتباط با افراد دارای گروه خونی AB^+ قطعاً صادق است؟

- (۱) حاصل ازدواج آنها با فرد دارای گروه خونی مشابه ، فرزندان با گروه های خونی خالص است .
- (۲) ژن های گروه خونی مربوط به کروموزوم های شماره ۱ آنها ، توالی یکسانی دارند.
- (۳) در غشای گویچه های قرمز فرزندان آنها ، کربوهیدرات A یافت خواهد شد.
- (۴) هیچ یک از والدین آنها دارای گروه خونی O^+ نداشته اند.

۹ چند مورد جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند ؟

"ژنوتیپ هر فردی که کربوهیدرات مربوط به گروه های خونی را در غشای گویچه قرمز خود"

- (الف) A و B و پروتئین D - ندارد ، همواره مشخص می باشد .
 - (ب) A را برخلاف B و پروتئین D - دارد ، را نمی توان به راحتی مشخص کرد .
 - (ج) A و B را برخلاف پروتئین D - دارد ، همواره مشخص می باشد .
 - (د) A و B - ندارد ، کاملاً در هر نوع گروه خونی مشخص می باشد.
- (۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

۱۰ الی از گروه خونی ABO که هیچ آنزیمی نمی سازد ،

- (۱) فقط در افراد خالص مشاهده می شود.
- (۲) می تواند ویژگی خود را در مقابل الی که آنزیم می سازد ، بروز دهد.
- (۳) در گروه خونی دارای Rh مثبت خالص دیده نمی شود.
- (۴) در ساختار خود دارای مونوساکارید و نیتروژن است.



1 کدام گزینه در مورد پلازمیدها نادرست می‌باشد؟

- (۱) مولکول‌های DNA حلقوی کوچکی هستند که در خارج از محل قرارگیری فام‌تن اصلی باکتری واقع می‌باشند.
- (۲) در داخل باکتری می‌باشند و مستقل از کروموزوم باکتری همانند سازی می‌کنند.
- (۳) برخلاف دناي اصلی به غشای پلاسمایی یاخته متصل نیستند.
- (۴) برخلاف ژنوم اصلی باکتری می‌توانند بیش از یک عدد باشند.

2 در مهندسی ژنتیک، آنزیم EcoR1 لیگاز

- (۱) همانند - در سامانه دفاعی میزبان نقش دارد.
- (۲) برخلاف - روی پیوند فسفو دی‌استر اثر می‌گذارد.
- (۳) همانند - در خارج از میزبان می‌تواند فعالیت کند.
- (۴) برخلاف - در خارج از فام‌تن اصلی میزبان فعالیت دارد.

3 در ارتباط با تمام توالی تشخیص آنزیم‌های برش دهنده EcoR1 چند مورد صدق می‌کند؟

- (الف) در هر رشته آن‌ها تعداد بازهای دوحلقه‌ای با بازهای تک حلقه‌ای برابر است.
- (ب) توالی نوکلئوتیدی هر دو رشته آن‌ها مشابه و معکوس یکدیگر است.
- (ج) الزاما تعداد قندهای دئوکسی ریبوز در ساختار این جایگاه‌ها زوج است.
- (د) پیوندهای هیدروژنی این توالی در نتیجه فعالیت آنزیم‌های برش‌دهنده شکسته نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

4 چند مورد عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «در فرایند مهندسی ژنتیک آنزیم و آنزیم نمی‌توانند عملکرد مشابهی داشته باشند.»
- (الف) فعال در مرحله تولید دناي نوترکیب - شناسایی کننده توالی تنظیمی ژن‌ها
 - (ب) مورد استفاده در نخستین مرحله - افزایش تعداد پلازمید نوترکیب در جاندار تراژنی
 - (ج) آغازگر تولید ماده ضد آنتی بیوتیک - شکننده پیوندهای هیدروژنی در تکثیر پلازمید
 - (د) سازنده ریبونوکلوئوتید از روی ژن خارجی - سازنده دئوکسی ریبونوکلوئوتید از روی پلازمید

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

5 اگر روش مورد استفاده برای جداسازی باکتری‌های تراژن، استفاده از پادزیست باشد، چند مورد از موارد زیر،

درباره مهندسی ژنتیک درست است؟

«فعالیت آنزیم سازنده در مرحله برخلاف مرحله مشاهده می‌شود.»

- (الف) پیوند هیدروژنی - تشکیل دناي نوترکیب - جداسازی یاخته تراژنی
- (ب) پیوند فسفودی‌استر - جداسازی باکتری‌های تراژنی - جداسازی قطعه دنا
- (ج) پیوند فسفودی‌استر - تشکیل دناي نوترکیب - وارد کردن دناي نوترکیب به باکتری میزبان
- (د) نوکلئیک اسید خطی - جداسازی باکتری‌های تراژنی - وارد کردن دناي نوترکیب به باکتری میزبان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



6 چند مورد از ویژگی‌های مشترک آنزیم لیگاز و آنزیم‌های برش‌دهنده حین استفاده در مهندسی ژنتیک، محسوب می‌شود؟

- (الف) فعالیت آن‌ها بر روی پیش ماده تولید مولکول آب را به دنبال دارند.
 (ب) ضمن فعالیت خود همواره تعداد نوکلئوتیدهای مولکول دنا را تغییر می‌دهند.
 (ج) ضمن فعالیت خود بر روی دنا موجب خطی شدن آن می‌شوند.
 (د) کاهنده پایداری پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا هستند.
- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

7 به دنبال فعالیت نوکلئازی همانند مقدار کمی پیوند هیدروژنی تخریب می‌شود.

- (۱) RNA پلیمراز - هلیکاز
 (۲) DNA پلیمراز - آنزیم برش‌دهنده
 (۳) هلیکاز - آنزیم برش‌دهنده
 (۴) DNA پلیمراز - RNA پلیمراز

8 در توالی تشخیص آنزیم EcoR1 کدام صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها در هر رشته یکسان است.
 (۲) در هر انتهای چسبنده تک رشته‌ای حاصل، تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها یکسان است.
 (۳) آنزیم برش‌دهنده همیشه پیوند کووالان بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در یک رشته برش می‌دهد.
 (۴) تعداد پیوندهای هیدروژنی شکسته شده توسط آنزیم برش‌دهنده بیشتر از فسفودی‌استرها می‌باشد.

9 به طور معمول در باکتری‌هایی که کروموزوم کمکی دارند، به تعداد مولکول‌های DNA وجود دارد. (سراسری - ۹۰)

- (۱) دوراهی همانندسازی
 (۲) ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک
 (۳) جایگاه شروع همانندسازی
 (۴) جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده

10 کدام عبارت نشان‌دهنده یک جاندار تراژنی نمی‌باشد؟ (سراسری - ۹۰)

- (۱) گندمی که تنها به روش انتقال ژن اصلاح شده است
 (۲) انسانی که بارها ژن سازنده آنزیم دستگاه ایمنی را از گونه دیگر دریافت کرده است.
 (۳) انسانی که فقط، محصول ژن عامل انعقادی VIII را دریافت کرده است.
 (۴) پنبه‌ای که توانایی تولید سم غیرفعال پروتئینی ضد آفت پیدا کرده است.

11 کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹۰)

- (۱) برخی آنزیم‌های برش‌دهنده، قطعاتی از DNA کوتاه تک رشته‌ای با انتهای چسبنده، تولید می‌کنند.
 (۲) اکثر آنزیم‌های برش‌دهنده ژنی، توالی‌های بلند و خاصی از DNA را شناسایی کرده و برش می‌دهند.
 (۳) تعداد کمی از باکتری‌ها می‌توانند DNA نو ترکیب را جذب کنند و به ساخت ژن مورد نظر بپردازند.
 (۴) کروموزوم‌های کمکی در هر قارچی وجود دارند که مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی می‌کنند.



(سراسری - ۹۲)

12 در نوکلئوتید یافت نمی‌شود.

- (۱) پیسینوژن و AMP حاصل از تجزیه منبع انرژی
- (۲) عامل انتقال‌دهنده صفت در آزمایش گریفیت و آنزیم فسفولیپاز
- (۳) جایگاه تشخیص برش‌دهنده‌ها و آمیلاز بزاق
- (۴) EcoR₁ و هلیکاز

(سراسری - ۹۴)

13 در مهندسی ژنتیک، بعضی انتقال‌دهنده‌های ژنی می‌توانند

- (۱) درون یاخته میزبان به طور مستقل تکثیر شوند.
- (۲) از آنزیم‌های همانندسازی کننده میزبان استفاده کنند.
- (۳) بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشند.
- (۴) به قطعات DNA با دو انتهای چسبنده دو رشته‌ای تبدیل شوند.

(سراسری خارج از کشور - ۹۴)

14 همه ناقلین ژنی مورد استفاده در مهندسی ژنتیک،

- (۱) همواره به قطعاتی از DNA با یک انتهای چسبنده تک رشته‌ای تبدیل می‌شوند.
- (۲) بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارند.
- (۳) تنها برای ازدیاد DNA در باکتری‌ها استفاده می‌شوند.
- (۴) از DNA پلی‌مراز میزبان استفاده می‌کنند.

15 در مهندسی ژنتیک، پس از مرحله استفاده از شوک الکتریکی، ابتدا لازم است کدام عمل قبل از سایرین انجام شود؟

(سراسری - ۹۵)

- (۱) یاخته‌های حاوی DNA نوترکیب تکثیر کردند.
- (۲) پلازمید و ژن خارجی از یکدیگر تفکیک کردند.
- (۳) یاخته‌های حاوی DNA نوترکیب از سایر یاخته‌ها متمایز شوند.
- (۴) توالی کوتاهی از DNA نوترکیب، توسط نوعی آنزیم شناسایی شود.

16 در مهندسی ژنتیک، قبل از مرحله ازدیاد ژن‌های مورد نظر، کدام عمل دیرتر از سایرین انجام می‌گیرد؟

(سراسری خارج از کشور - ۹۵)

- (۱) پلازمید و ژن خارجی از یکدیگر تفکیک می‌گردند.
- (۲) ترکیبی به محیط کشت یاخته‌های تکثیر شده افزوده می‌شود.
- (۳) از یک ژن خارجی نسخه‌های یکسان و متعددی ساخته می‌شود.
- (۴) توالی خاصی از DNA نوترکیب توسط نوعی آنزیم مورد شناسایی قرار می‌گیرد.



- ۱ در مورد ویژگی‌های یاخته‌های بنیادی جنینی و بالغ چند مورد زیر صحیح می‌باشد؟
 الف) جنینی‌ها قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن در شرایط خارج از بدن می‌باشند.
 ب) هر دو را اگر در مراحل اولیه جدا کنیم، می‌توانیم یک جنین کامل ایجاد کنیم.
 ج) هر دو در محیط کشت به انواعی از یاخته‌های بافت‌های مختلف تمایز می‌یابند.
 د) هر دو می‌توانند با نوترکیب شدن در مهندسی بافت شرکت کنند.

۱) ۴ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۱ مورد

۲ یاخته‌هایی که به طور حتم

- ۱) توانایی تکثیر زیادی در پوست دارند - در مهندسی بافت غضروف گوش انسان استفاده می‌شوند.
 ۲) در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند - در مهندسی بافت مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.
 ۳) توسط جراحان بازسازی کننده چهره مورد استفاده قرار می‌گیرند - متعلق به بافت غضروفی هستند.
 ۴) در مهندسی بافت در محیط کشت مناسب تکثیر می‌شوند - دارای توانایی تمایز به انواع مختلف یاخته‌ها هستند.

۳ به طور معمول در روند تولید در مهندسی بافت

- ۱) ماهیچه‌های اسکلتی - از یاخته‌های بنیادی جنینی موجود در مغز استخوان استفاده می‌شود.
 ۲) غضروف بینی - از تقسیم یاخته‌های غضروفی پیوند زده شده به بدن فرد، این اندام ایجاد می‌شود.
 ۳) پوست - از یاخته‌های بنیادی موجود در همین اندام برای ترمیم سوختگی‌ها استفاده می‌شود.
 ۴) مجرای گوش - یاخته‌های غضروفی با توانایی تکثیر زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴ در پی در فرآیند مهندسی پروتئین به طور حتم

- ۱) تغییرات جزئی - توالی آمینواسیدهای موجود در مولکول‌های پروتئینی ثابت می‌ماند.
 ۲) تغییرات گسترده در ساختار پروتئین‌ها - امکان برداشتن قسمتی از ژن وجود ندارند.
 ۳) اصلاحات مفید - مولکول‌های پروتئینی با حساسیت بیشتر در برابر گرما تولید می‌شوند.
 ۴) تغییر یکی از آمینواسیدهای مولکول پروتئینی - ساختار اول مولکول پروتئینی تغییر می‌کند.

۵ پروتئینی که در نقش دارد، می‌تواند به کمک مهندسی پروتئین

- ۱) تجزیه نشاسته به قطعات کوچکتر - ساختار خود را در دماهای بالا به راحتی تغییر دهد.
 ۲) تجزیه لخته‌های خونی به صورت طبیعی - مدت اثر طولانی‌تری پیدا کرده باشد
 ۳) مقاومت یاخته‌های سالم در برابر ویروس - در چند آمینواسید تغییر پیدا کرده باشد.
 ۴) تولید شوینده‌ها - به توانایی شکستن مولکول نشاسته به قطعات کوچکتر را کسب کرده باشد



۶ کدام گزینه درباره یاخته‌های بنیادی بالغ، نادرست است؟

- (۱) در میزان قدرت تمایز با هم تفاوت دارند.
- (۲) توانایی تبدیل به انواع یاخته‌های نوعی بافت پیوندی را دارند.
- (۳) یاخته‌های بنیادی هر بافت فقط می‌توانند به یاخته‌های همان بافت تمایز یابند.
- (۴) می‌توان از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان برای تولید یک بافت غیر قابل تکثیر در بدن استفاده کرد.

۷ کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاخته بنیادی جنینی در.....»

- (۱) محیط کشت، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های پیکری انسان تمایز یابد.
 - (۲) محیط کشت، همواره می‌تواند یک جنین کامل را تشکیل دهد.
 - (۳) بدن جنین، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های پیکری انسان تمایز یابد.
 - (۴) بدن جنین، به یاخته‌های خارج جنینی نیز تمایز پیدا می‌کند.
- ۸ در روش مهندسی پروتئین مهندسی ژنتیک را جدا کرد و تغییر داد.

- (۱) همانند - باید کل ژن یک نوع پروتئین
- (۲) برخلاف - می‌توان قسمتی از ژن یک پروتئین
- (۳) همانند - باید ژن‌های مختلفی از چند نوع پروتئین
- (۴) برخلاف - همواره باید قسمتی از ژن یک پروتئین

۹ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «با روش مهندسی می‌توان با، اینترفرونی ساخت که»
- (الف) ژنتیک - استفاده از ژن کمکی باکتریایی - فعالیت بسیار کمتری از نوع طبیعی دارد.
- (ب) پروتئین - تغییر در رمز ژنتیکی یک آمینواسید - به دلیل پایداری زیاد، مصرف دارویی دارد.
- (ج) ژنتیک - تغییر در یک آمینواسید - به اندازه نوع طبیعی فعالیت آن زیاد شود.
- (د) پروتئین - تغییر در یک آمینواسید - در هر واکنش، از نوع طبیعی فعالیت بیشتر و پایداری بیشتری داشته باشد.

- (۱) ۲ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۴ مورد (۴) ۳ مورد

۱۰ در مورد پلاسمین‌ها چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) نوع طبیعی آن کاربرد درمانی دارد و در ساختار خود حاوی جایگاه فعال می‌باشد.
- (ب) نوع تولید شده با زیست فناوری، برخلاف نوع عادی واکنش کاتالیزوری دارد.
- (ج) سبب ایجاد یک فرایند زیستی مهم برای جلوگیری از خونریزی می‌شوند.
- (د) در صورت کمبود این ماده، ورود خون به برخی مویرگ‌های بدون منافذ و حفرات یاخته‌ای مهم بدن مختل می‌شود.

- (۱) ۳ مورد (۲) ۱ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۴ مورد



۱۱ یاخته بنیادی جنینی یاخته بنیادی بالغ قادر به تولید می باشد.

(۱) همانند - همه بافت ها و اندام های بدن جاندار کامل

(۲) برخلاف - یاخته بنیادی همانند خود

(۳) همانند - سلولی با ۲ نوع DNA

(۴) برخلاف - یاخته های چند نوع بافت مختلف

۱۲ در مورد انواع مختلف یاخته های بنیادی جنینی انسان چند مورد زیر نادرست می باشد؟

الف) یاخته های درون توده لوله رحم برخلاف توده جایگزین شده رحمی، قادر به ایجاد یاخته های جنینی و خارج جنینی هستند.

ب) نوع مورولایی و توده داخلی بلاستولایی، هر دو قادر به تشکیل همه بافت های بدن جنین در محیط آزمایشگاهی می باشند.

ج) یاخته های توده درونی جنین جایگزین شده در دیواره رحم، قادر به تولید یاخته های خارج جنینی نمی باشند.

(۱) مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۱ مورد (۴) صفر مورد



1 چند مورد از عبارات، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«رفتاری که»

- الف- بدون آزمون و خطا رخ می‌دهد، قطعاً شرطی نمی‌باشد.
ب- پس از یادگیری به صورت آگاهانه رخ می‌دهد، قطعاً حل مسئله می‌باشد.
ج- به بقای جاندار کمک می‌کند، قطعاً نقش‌پذیری می‌باشد.
د- سبب عدم پاسخ به یک محرک بی‌خطر دائمی می‌شود، قطعاً شرطی نمی‌باشد.
- (۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۴ مورد (۴) ۱ مورد

2 چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟

- الف- در موش درون جعبه اسکینر، پس از اولین برخورد تصادفی با اهرم خاص، سایر برخوردها با آن به‌طور عمدی صورت می‌گرفت.
ب- در حل مسئله برخلاف شرطی شدن فعال، تنها تجربه گذشته جانور به ایجاد یک حرکت عمدی منجر می‌شود.
ج- بالا پریدن شامپانزه برای رسیدن به موزهای آویزان در اتاق، استفاده از تجربیات گذشته می‌باشد.
د- یادگیری نوک زدن جوجه کاکایی‌ها، برخلاف دوره‌ی حساس نقش‌پذیری جوجه غازها دو روزه می‌باشد.
- (۱) ۱ مورد (۲) صفر مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۲ مورد

3 پرنده والد کاکایی موش مادر
۱) همانند - در هضم مکانیکی غذا به زاده‌های خود کمک کرده است.
۲) برخلاف - با تحریک گیرنده مکانیکی، مکانیسم رفتار غریزی برای رشد زاده را آغاز می‌کند.
۳) برخلاف - بدون فعال کردن ژن خاصی سبب بقای فرزندان می‌شود.
۴) همانند - با واری زاده‌ها رفتار غریزی را تا انتها انجام می‌دهد.

4 در مورد رفتار موش‌های ماده و نوزادان آن‌ها چند مورد زیر نادرست می‌باشد؟

- الف- واری نوزادان را در اثر رسیدن اطلاعات حسی به ژن B مغز انجام می‌دهند.
ب- در برخی یاخته‌های مغز نوزادان، ژن B سبب فعال شدن آنزیم‌ها و ژن‌های دیگر می‌شود.
ج- جهش در ژن B مادر، اختلالی در واری نوزادان ایجاد نمی‌کند.
د- عدم بیان شدن ژن B مادر، سبب عدم راه‌اندازی فرآیندهای پیچیده این رفتار می‌شود.
- (۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۱ مورد (۴) ۴ مورد

5 کدام عبارت صحیح است؟

(سراسری - ۹۱)

- ۱) در بروز برخی رفتارهای یادگیری، وراثت فاقد نقش است.
۲) در معدودی از رفتارها، وراثت نقش تعیین‌کننده دارد.
۳) در بروز یک رفتار غریزی، آموزش و تجربه فاقد نقش است.
۴) در شکل‌گیری معدودی از رفتارها، دو عامل وراثت و محیط نقش دارد.



(سراسری - ۹۲)

۶ می‌توان گفت که در بروز رفتار بی‌تأثیر است.

- (۱) غریزه - نقش‌پذیری
- (۲) تجربه - جوجه کاکایی تازه به دنیا آمده
- (۳) محرک بی‌اثر - شرطی شدن کلاسیک
- (۴) وراثت - مهاجرت پروانه‌های موناک

(سراسری - ۹۳)

۷ در جانوران، رفتار شرطی شدن فعال برخلاف رفتار حل مسئله،

- (۱) محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنتیکی و یادگیری است.
- (۲) با استفاده از تجارب گذشته به انجام می‌رسد.
- (۳) با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد.
- (۴) فقط دارای برنامه‌ریزی ژنی است.

(سراسری خارج از کشور - ۹۳)

۸ هر رفتار غریزی،

(۱) می‌تواند تحت تأثیر تجربه قرار گیرد.

(۲) فقط با حضور یک محرک بیرونی شروع می‌شود.

(۳) در افراد گونه‌های مختلف به یک شکل ظاهر می‌شود.

(۴) بر طبق دستورالعمل‌های وراثتی خاصی انجام می‌گیرد.

(سراسری خارج از کشور - ۹۳)

۹ از آزمایش پاولوف، چنین برداشت می‌شود که محرک غیرشرطی،

(۱) پس از مدتی جایگزین محرک بی‌اثر اولیه خواهد شد.

(۲) تنها هنگامی مؤثر است که با محرک شرطی همراه شود.

(۳) می‌تواند به تنهایی پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.

(۴) پس از عادی شدن، نمی‌تواند واکنش خاصی را در جانور برانگیزد.

۱۰ چند مورد، درباره‌ی رفتارهایی که فقط متأثر از ژن‌ها می‌باشند، درست است؟

(سراسری خارج از کشور - ۹۴)

الف- می‌توانند در پاسخ به محرک‌های غیرطبیعی هم انجام شوند.

ب- می‌توانند در افراد مختلف یک گونه، به یک شکل ظاهر می‌شوند.

ج- می‌توانند در پاسخ به محرک‌های خاص شروع شوند.

د- می‌توانند در پی تولید پیک‌های شیمیایی بروز می‌نمایند.

(۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

(سراسری - ۹۶)

۱۱ کدام عبارت، درباره‌ی هر رفتار جانوری درست بیان شده است؟

(۱) بر اساس فرضیه‌ی منفعت خود فرد قابل تفسیر است.

(۲) در پاسخ به محرک‌های مداوم تغییر می‌نماید.

(۳) در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.

(۴) با استفاده از آزمون و خطا یا تجارب گذشته انجام می‌شود.



(سراسری خارج از کشور - ۹۶)

12 کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر رفتار جانوری،»

(۱) بر اساس فرضیه‌ی انتخاب فرد تفسیر می‌شود.

(۲) برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد.

(۳) در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی انتخاب شده است.

(۴) به منظور دادن پاسخ مناسب به محرک بیرونی بروز می‌کند.

(سراسری - ۹۷ با تغییر)

13 کدام عبارت، درباره‌ی رفتار نقش‌پذیری درست است؟

(۱) همانند رفتار حل مسئله، تحت تأثیر یک رفتار غریزی شروع می‌شود.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.

(۳) برخلاف خوگیری، در دوره‌ی مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.

(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

(سراسری خارج از کشور - ۹۷ با تغییر)

14 کدام عبارت درباره‌ی رفتار شرطی شدن فعال صادق است؟

(۱) برخلاف رفتار حل مسئله، با استفاده از آزمون و خطا صورت می‌گیرد.

(۲) برخلاف شکل خاصی از یادگیری، فقط در دوره‌ی مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند.

(۳) همانند خوگیری، به‌طور حتم، انجام آن به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می‌شود.

(۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، با یک محرک، شروع می‌شود و بدون تغییر تا پایان پیش می‌رود.



1 در گونه‌های متفاوت جانوری کدام گزینه در مورد رفتار تولید مثلی صحیح نی‌باشد؟

- (۱) همواره جفتی که هزینه بیشتری برای زادآوری و پرورش زاده‌ها مصرف می‌کند، حق انتخاب جفت دارد.
- (۲) در نظام جفت‌گیری چند همسری، یک نوع جنسیت، حق رفتار انتخاب جفت دارد.
- (۳) در گونه‌هایی که هر دو والد حق انتخاب جفت دارند، صفات هزینه‌بری وجود ندارد.
- (۴) جنسیت دارای سیستم جفت‌گیری چند همسری، برای انتخاب شدن جنسی با هم‌جنسان خود رقابت دارد.

2 به دنبال امکان فراهم می‌شود.

- (۱) استفاده اختصاصی از قلمرو همانند بروز صفت ثانویه جنسی- افزایش احتمال موفقیت تولیدمثلی
- (۲) استفاده اختصاصی از قلمرو برخلاف مهاجرت- افزایش موفقیت در غذایابی بهینه
- (۳) خواب زمستانی همانند بروز صفت ثانویه جنسی- افزایش احتمال بقای جانور
- (۴) رکود تابستانی برخلاف مهاجرت- افزایش احتمال مصرف غذاهای پرانرژی

3 در نظام جفت‌گیری که به‌طور حتم

- (۱) والد ماده هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد- والد نر هیچ کمکی به پرورش زاده‌ها نمی‌کند.
- (۲) در بیش‌تر جانوران پستاندار مشاهده می‌شود- نیازی به وجود صفات ثانویه جنسی وجود ندارد.
- (۳) در بیش‌تر پرندگان مشاهده می‌شود- هر دو والد هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- (۴) هر دو والد هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند- انتخاب جفت انجام نمی‌شود.

4 خرچنگ‌های ساحلی با خوردن بیشترین را به‌دست می‌آورند.

- (۱) صدف‌های بزرگ- انرژی خالص
- (۲) خاک رس- مواد برای خنثی کردن سم گیاهان
- (۳) صدف‌های متوسط- سود کارآمد
- (۴) صدف‌های متوسط- انرژی

5 کدام گزینه زیر نا درست می‌باشد؟

- (۱) رکود تابستانی در جانوران مناطقی دیده می‌شود که روزنه هوایی گیاهان آن منطقه، در شب باز می‌شود.
- (۲) رکود تابستانی و خواب زمستانی، نوعی رفتار غریزی در پاسخ به فقدان غذا و دوره خشک‌سالی می‌باشد.
- (۳) جانوران در هنگام خواب زمستانی یا رکود تابستانی، مقدار تولید CO_2 خود را کاهش می‌دهند.
- (۴) لاک‌پشت در حضور آب و غذا نیز رفتار ژنی رکود تابستانی خود را تغییر نمی‌دهد.

6 طی جهت‌یابی لاک‌پشت‌ها پرنده‌ها،

- (۱) برخلاف- ممکن است ذرات مغناطیسی که در بدن‌شان پیدا شده نقش داشته باشد.
- (۲) همانند- هر نشانه محیطی در پیدا کردن مسیر مهاجرت نقش دارد.
- (۳) برخلاف- جانور موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین مشخص می‌کند.
- (۴) همانند- در صورت اتصال آهن‌ربا به جانور، ممکن است جانور به درستی جهت‌یابی را انجام ندهد.



- 7 چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کنند؟ «(در) رکود تابستانی خواب زمستانی»
- (الف) همانند- جانور به خواب عمیقی فرو می رود.
 (ب) برخلاف- در جهت حفظ بقا انجام می شود.
 (ج) همانند- منجر به توقف تولید CO_2 در بدن می شود.
 (د) برخلاف- نوعی رفتار غیرژنی محسوب می شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- 8 چند مورد از عبارت های زیر درباره رفتار غذایی نادرست می باشد؟
- (الف) موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، فقط در مواقع خطر شکارچی ایجاد می شود.
 (ب) کارآمدتر بودن میزان انرژی دریافتی یعنی در هر بار غذایی انرژی بیشتری دریافت شود.
 (ج) جانوران در هنگام قرارگیری در معرض شکارچی، با تغییر رفتار به سمت دستیابی به غذاهای کم انرژی تر می روند.
 (د) دریافت بیشترین انرژی همراه با کمترین خطر به دست آوردن منبع غذایی، تنها در اثر نیاز به حفظ تولیدمثل صورت می گیرد.

(۱) ۴ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

- 9 در رفتار جانداران برخی گونه های جیرجیرک های حاوی کیسه انتقالی غذایی، چند مورد زیر نادرست می باشد؟
- (الف) جنسیت انتخاب شونده برای تولید مثل، تخم ها را در بدن خود نگه می دارد.
 (ب) جنسیتی که غذای تخم ها را تأمین می کنند برای انتخاب شدن با هم رقابت می کنند.
 (ج) جنسیت دهنده کیسه حاوی گامت، هزینه بیشتری در تولید مثل می پردازد.
 (د) گیرنده های مکانیکی برای شنیدن صدا در برخی اندام های حرکتی خود دارند.

(۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

- 10 کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره دار صحیح است؟
- (۱) انتخاب طبیعی، به رفتارهای گروهی هر گونه شکل می دهد.
 (۲) انتخاب طبیعی، صفاتی را بر می گزیند که همواره به نفع بقای هر فرد است.
 (۳) انتخاب جفت، همواره باعث ازدیاد صفات سازگارکننده جنسی در نرهای هر گونه می شود.
 (۴) انتخاب جفت، از عواملی است که سهم هر فرد را در ایجاد خزانه ژنی نسل بعد مشخص می کند.

- 11 کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان درست است؟
- (۱) از نظر پاسخ به پرسش های مربوط به تکامل یک رفتار ناتوان هستند.
 (۲) دریافتند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش های چرایی کمک می کند.
 (۳) در بروز شکل نهایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می دانند.
 (۴) معتقدند، رفتارهای متنوع جانوران فقط به هدف موفقیت در حفظ بقای آن ها انجام می گیرد.



(سراسری خارج از کشور - ۹۷)

۱۲ کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار درست است؟

- ۱) انتخاب جفت، از ویژگی‌های مستقل از ژنوتیپ محسوب می‌شود.
- ۲) انتخاب طبیعی، در بروز رفتارهای گروهی همانند سایر صفات نقش دارد.
- ۳) انتخاب جنسی، همواره موجب بروز صفات ثانویه جنسی در نرهای هر گونه می‌شود.
- ۴) انتخاب طبیعی، همواره صفاتی را برمی‌گزیند که احتمال بقا را بالا می‌برد.



1 در جمعیت جانوران نگهبان

- (۱) زنبورها- توانایی تولید گامت‌ها طی تقسیم میتوز را دارند.
- (۲) مورچه‌ها- نسبت به سایر مورچه‌های کارگر اندازه بزرگ‌تری دارند.
- (۳) زنبورها- احتمال موفقیت تولیدمثلی ملکه و بقای زاده‌های آن را افزایش می‌دهند.
- (۴) دم‌عصایی‌ها- با آزاد کردن فرومون‌ها، سایرین را از وجود شکارچی آگاه می‌کنند.

2 کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در ارتباط با رفتار دگرخواهی در می‌توان بیان داشت که»

- (۱) زنبورهای عسل- جانور بروز دهنده رفتار دگرخواهی، قادر به انجام آمیزش موفقیت‌آمیز خواهد بود.
- (۲) دم‌عصایی‌ها- جانور رفتار دگرخواهی را نسبت به افراد دارای رابطه خویشاوندی با خود انجام می‌دهد.
- (۳) پرندگان یاریگر- رفتار دگرخواهی در آینده برای فرد یاریگر، بهبود چگونگی پرورش زاده‌ها را به دنبال دارد.
- (۴) خفاش‌های خون آشام- عدم جبران رفتار فرد دگرخواه، مانع تکرار این رفتار نسبت به فرد دریافت‌کننده کمک خواهد شد.

3 هر چه تعداد کبوترها در زندگی گروهی شود، قطعاً

- (۱) بیشتر- احتمال صفر شدن درصد موفقیت حمله شکارچی بیشتر می‌شود
- (۲) کمتر- احتمال شکارشدن جانور به بیشتر از ۶۰ درصد نخواهد رسید
- (۳) بیشتر- شکارچی با احتمال کم‌تری قادر به شکار آن‌ها است.
- (۴) کمتر- توانایی شکارچی کم‌تر می‌شود

4 چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را درباره جانوران به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «(در زندگی گروهی الف- ارتباط فقط به کمک فرومون‌ها ممکن می‌شود.

- ب- خفاش‌های خون آشام، بدون هیچ چشم‌داشتی رفتاری دگرخواهانه در آن‌ها بروز می‌کند.
- ج- در بخش‌های مختلف حیات هر جانور مشاهده می‌شود.
- د- شانس آمیزش را در همه افراد یک گونه افزایش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

5 کدام گزینه نمی‌تواند نوعی رفتار دگر خواهی باشد؟

- (۱) خفاشی که غذا خورده است، بخشی از آن را به خفاش گرسنه می‌دهد.
- (۲) دم‌عصایی در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با فریاد آگاه می‌کند.
- (۳) والد کاکایی بخشی از غذای خورده شده را بر می‌گرداند تا جوجه آن را بخورد.
- (۴) پرندگان یاریگر در پرورش زاده‌ها به والدین آنها کمک می‌کنند.



6 در یک جمعیت، هر نوع قطعاً

- (۱) زندگی گروهی- با دگرخواهی برخی افراد همراه است.
- (۲) رفتار دگرخواهی- در زندگی گروهی اتفاق می‌افتد.
- (۳) رفتار دگرخواهی- گروه همکاری تشکیل می‌دهند.
- (۴) رفتار نگهداری- شانس تولیدمثل آن‌ها را از بین می‌برد.

7 در رفتار دگرخواهی، برخلاف

- (۱) دم‌عصایی‌ها- خفاش‌های خون آشام، به‌طور مستقیم سبب افزایش احتمال تولیدمثل خود می‌شود.
- (۲) خفاشان خون‌آشام- پرندگان یاریگر، رفتاری به نفع خود فرد دارند.
- (۳) پرندگان یاریگر- زنبورهای عسل کارگر، سبب بالارفتن احتمال بقای زاده‌های جامعه می‌شود.
- (۴) دم‌عصایی‌های نگهدار- پرندگان یاریگر، شانس بقای ژن‌های خود را به‌طور غیرمستقیم بالاتر می‌برد.

8 به طور معمول صفت دگرخواهی

- (۱) پرندگان جوان یاریگر با ایجاد گروه همکاری شانس بقای فرد را افزایش می‌دهد.
- (۲) خفاشان خون‌آشام، به‌صورت اشتراکی و دوطرفه صورت می‌گیرد.
- (۳) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، سبب رساندن مواد آلی به قارچ‌ها می‌شود.
- (۴) زنبور ملکه، سبب افزایش شانس بقای ژن‌های خود می‌شود.

9 کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر زنبور

- (۱) عسل، در اثر لقاح گامت‌های دو والد ایجاد شده است.
- (۲) عسل کارگر، می‌تواند نرها یا ماده‌های نازا باشند که رفتار دگرخواهی دارند.
- (۳) عسل، با تولیدمثل جنسی خود می‌تواند به بقای گونه کمک نماید.
- (۴) عسل دیپلوئید، می‌تواند بقای ژن‌های خود را تضمین کند.

10 در رفتارهای گروهی، زنبور کارگر مورچه کارگر

- (۱) همانند- نقش لقاحی و تأمین غذا دارد.
- (۲) برخلاف- سهمی در ایجاد نسل بعد ندارد.
- (۳) همانند- نقش دفاعی در خزانه جمعیت ندارد.
- (۴) برخلاف- مواد اولیه قارچ‌ها را تأمین می‌کند.