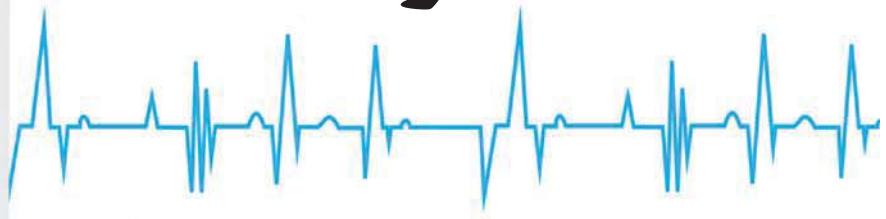


# فهرست



- ۷ آزمون جامع (۱) طراح: شهرام شاه محمدی
- ۱۵ پاسخ آزمون جامع (۱)
- ۲۴ آزمون جامع (۲) طراح: شهرام شاه محمدی
- ۳۲ پاسخ آزمون جامع (۲)
- ۴۲ آزمون جامع (۳) طراح: شهرام شاه محمدی
- ۵۰ پاسخ آزمون جامع (۳)
- ۶۱ آزمون جامع (۴) طراح: شهرام شاه محمدی
- ۶۸ پاسخ آزمون جامع (۴)
- ۷۸ آزمون جامع (۵) طراح: شهرام شاه محمدی
- ۸۶ پاسخ آزمون جامع (۵)
- ۹۵ آزمون جامع (۶) طراح: شهرام وارسته
- ۱۰۲ پاسخ آزمون جامع (۶)
- ۱۰۹ آزمون جامع (۷) طراح: شهرام وارسته
- ۱۱۶ پاسخ آزمون جامع (۷)
- ۱۲۳ آزمون جامع (۸) طراح: عرفان اکبری
- ۱۳۱ پاسخ آزمون جامع (۸)
- ۱۴۳ آزمون جامع (۹) طراح: احمد حسنسی
- ۱۵۱ پاسخ آزمون جامع (۹)
- ۱۵۹ آزمون جامع (۱۰) طراح: شهریار دانشی
- ۱۶۷ پاسخ آزمون جامع (۱۰)

## فروشگاه مرکزی

۶۶ ۴۰ ۲۴ ۲۰

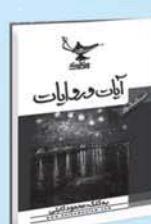
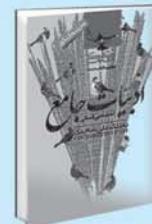
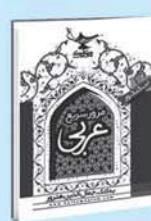
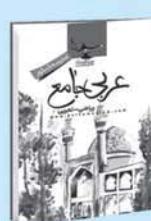
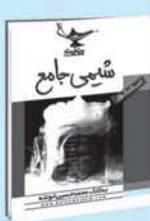
telegram.me/kelk2

alisa.jedikelk



مکلک

ناترکتاب‌های کمک‌آموزنی و کنکور





# کدام عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

## آزمون جامع ۱



طرح: شهرام شاه محمدی



۱ کدام عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱ محل تولید گیرنده آنتی‌زنی در بعضی از لنفوسيت‌ها، نمی‌تواند غده‌ای درون‌ریز باشد.
- ۲ در همه‌ی سلول‌های فاگوسیت، همه‌ی آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیزوزومی در شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند.
- ۳ در جانوران دارای همولنف برخلاف جانوران دارای لنفوسيت خاطره، تولید مونومرها درون لوله‌ی گوارش رخ می‌دهد.
- ۴ در شرایط طبیعی، ورود آلرژن به بدن انسان، موجب ترشح هیستامین از ماستوسيت‌ها می‌شود.

۲ چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشند؟

- (الف) در سلول‌های B خاطره، در مرحله‌ی سوم رونویسی همانند مرحله‌ی S چرخه‌ی سلولی یوکاربیوتی، پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود.
- (ب) در افراد مبتلا به آلکاپتونوریا، ژن آنزیم تجزیه‌کننده هموجنتیسیک اسید توسط آنزیم RNA پلیمراز ۲ رونویسی نمی‌شود.
- (ج) در پروپیونی باکتریوم اکنس برخلاف پلازمید Ti، رونویسی از روی ژن‌ها توسط آنزیم‌های غیرپروتئینی انجام می‌شود.
- (د) در سلول‌های بیضه و تخمدان همانند بعضی سلول‌های هیپوفیز پیشین، ژن هورمون FSH وجود دارد.

۳ در ..... امکان ..... وجود نداشت.

- ۱ اولین گروه از جانداران روی زمین - واکنش‌های هیدرولیزی
- ۲ اولین تولیدکنندگان تکسلولی - تولید NADPH طی زنجیره انتقال الکترون
- ۳ اولین جانوران دارای قرت پرواز - تولید FADH<sub>2</sub> طی گام چهارم چرخه کربس
- ۴ جانوران مهره‌دار، دارای سرخرگ شکمی با خون کم اکسیژن - فعالیت اکسیژنازی روبیسکو

۴ چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟

- (الف) در سلولی که فاقد سانتریول می‌باشد، ممکن نیست ساختارهای میکروتوبولی برای جابجاگری‌های درون‌سلولی شکل گیرد.
- (ب) در همه‌ی جانداران تازکدار فاقد ساختارهای غشایی درون‌سلولی، امکان تولید انرژی از منابع معدنی وجود دارد.
- (ج) سلول‌هایی دارای دیواره‌ی سلولی کیتینی همانند سلول‌های دارای دیواره پیتیدوگلیکانی، تمایز سلولی دارند.
- (د) هر ماده‌ای که در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ایجاد می‌شود، در صورت داشتن ساختار حلقه‌ای پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

۵ کدام عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱ همه‌ی جانورانی که اوریک اسید دفع می‌کنند برخلاف جانور مورد مطالعه ژوف کابل، لقاح داخلی دارند.
- ۲ سلول‌های پوششی جانوری که چشم جامی‌شکل دارد همانند باکتری غیرگوگردی ارغوانی، توانایی تولید ATP در چرخه کربس دارد.
- ۳ در لایه‌های چشم انسان، برخلاف لایه‌های پرده منظر، سلول‌هایی با هسته‌های چند قسمتی وجود دارند.
- ۴ پیام‌های عصبی خروجی از بخش حلزونی، توسط عصب حسی شناوی به لوب گیجگاهی می‌روند.

## هورمونی که..... ممکن نیست.....

- ۱) در یک سلول موجب تولید پروتئینی ویژه می‌شود - با اثر بر سلولی دیگر موجب افزایش نفوذپذیری غشای سلول شود.
- ۲) از سلول‌های عصبی ترشح می‌شود - از طریق جریان خون به سلول‌های غیرعصبی برسد.
- ۳) درون سلول‌های هدف گیرنده پروتئینی دارد - در سلول‌های غیرعصبی، از آمینواسید تولید شده باشد.
- ۴) توسط سلول‌های عصبی هیپوталاموسی تولید می‌شود - با آزاد شدن به فضای سیناپسی وارد جریان خون شود.

کدام عبارت جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در..... ممکن نیست.....»

- ۱) موفق‌ترین مهره‌داران - بالهای لگنی در تعییر مسیر ماهی نقشی نداشته باشند.
- ۲) ساده‌ترین گروه گیاهی - تبادل قطعات کروموزومی بین کروموزوم‌های همتا موجب افزایش تنوع آن‌ها شود.
- ۳) اولین جانورانی که روی خشکی تخم گذاشتند - قلب تنها حاوی خون تیره باشد.
- ۴) بین جانورانی که چشم مرکب دارند - سلول‌های این‌می با گیرنده‌های آنتی‌زنی اختصاصی وجود داشته باشند.

چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در..... ممکن است.....»

- الف) انسان مبتلا به زخم معده - اکسیژن کمتری به سلول‌های مغزی برسد.
- ب) کودکانی که ید کافی به آن‌ها نمی‌رسد - ماهیچه‌های ارادی بدن کوچک بمانند.
- ج) صورت ورود نوعی تک‌سلولی فاقد تحرک به بدن - تعداد گرانولوسمیت‌هایی که آندوسیتوز کم دارند افزایش یابد.
- د) نتیجه افزایش ترشح بازووفیل‌ها - چسبندگی غشای گلbulول‌های قرمز نسبت به گذشته افزایش یابد.

۴ ۲ ۳ ۱

چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟

- الف) همه‌ی سلول‌های مزکدار گوش درونی در نتیجه ارتعاش ناشی از امواج صوتی، تحریک می‌شوند.
- ب) در همه‌ی مهره‌داران دارای سیاهرگ شکمی دارای خون تیره، ماده دفعی نیتروژن دار از طریق آبشش‌ها دفع می‌شود.
- ج) بازتابش پرتوهای فروسرخ از طعمه توسط نوعی گیرنده دمایی در حفره‌های جلوی چشم بعضی مارها دریافت می‌شود.
- د) سلول‌های پوششی لوله گوارش جانورانی که پرتو فرابنفش را می‌بینند، از شبکه مویرگی اکسیژن دریافت نمی‌کنند.

۴ ۲ ۳ ۱

## چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشد؟

- الف) گامت کلامیدوموناس همانند کاهوی دریایی و برخلاف گامت نر گیاهان فاقد گامتوفیت میکروسکپی، تأثیرگذار است.
- ب) زئوسپور کاهوی دریایی همانند زئوسپور کلامیدوموناس و برخلاف آنتروزوئید سرخس با تقسیم میوز تولید می‌شود.
- ج) تخم در جانوران دارای لقاح خارجی همانند گیاهان دارای آرکنگ و برخلاف کاهوی دریایی، تقسیم میتوز انجام می‌دهد.
- د) جلبک قهوه‌ای همانند جلبک قرمز و گیاهان دارای گامتوفیت فتوسننتزکننده و برخلاف آسکومیست‌ها، دارای دو مرحله اسپوروفیتی و گامتوفیتی است.

۴ ۳ ۲ ۱

## چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در..... قطعاً.....»

- الف) جمعیت‌های جانوران دارای تنفس نایی - رقابت شدیدی برای استفاده از منابع وجود دارد.
- ب) جمعیت‌های جانداران دارای اسکلت درونی - اندازه جمعیت از گنجایش محیط بزرگ تر نیست.
- ج) صورت قطع شارش بین دو جمعیت از یک گونه - مکانیزم‌های گونه‌زاibi هرگز متوقف نمی‌شوند.
- د) صورت افزایش تراکم - توان تولیدمثلى و شانس بقای افراد جمعیت افزایش می‌یابد.

۴ ۳ ۲ ۱



۱۲ ..... هر سلول خونی که.....

- ۱) توانایی ترشح مواد گشادکننده رگ را دارد، اندامک لیزوزوم ندارد.
- ۲) در هنگام ورود نوعی آمیب به بدن افزایش می‌یابد، توانایی هضم درون سلولی ندارد.
- ۳) با تغییر شکل اسکلت سلولی از مویرگ‌های خونی خارج می‌شود، فاقد زوائد میکروتوبولی بلند است.
- ۴) قدرت بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را دارد، فاقد سیتوپلاسم دانه‌دار می‌باشد.

۱۳ ..... ممکن نیست..... موجب.....

- ۱) افزایش ترشح نوعی هورمون آمینو اسیدی از پایانه‌های آکسونی - افزایش غلظت محتويات لگنچه در کلیه شود.
- ۲) کاهش نوعی گیرنده‌های هورمونی روی سطح سلول‌ها در بعضی بافت‌ها - کاهش pH پلاسمای شود.
- ۳) عدم تشکیل بخشی درون‌ریز در بالاتر از دیافراگم در دوران جنبی - کاهش توانایی فرد در مبارزه با سلول‌های دارای چرخه‌ی سلولی سریع شود.
- ۴) شکسته شدن متنوع‌ترین پلیمرهای زیستی درون سلول‌ها - کاهش میزان انرژی در دسترس سلول‌ها شود.

۱۴ ..... چند مورد از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) طول لوله گوارش نسبت به اندازه بدن، در چیتا بیشتر از گوزن بیشتر می‌باشد.
- ب) در انسان همه‌ی آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین، پس از ورود به دوازده فعال می‌شوند.
- ج) در اکوئوس همانند انسان، آنزیم‌های تجزیه‌کننده سلوزل در روده بزرگ ترشح می‌شوند.
- د) در نوعی جانور غذا پس از سنتگدان وارد محل ذخیره موقعی غذای دیگری می‌شود که محل جذب مونومرها است.

۴ ۲ ۳ ۱

۱۵ ..... چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟

- الف) در نتیجه هر نوع رقابتی، افرادی که سازش بیشتری دارند، شایستگی بیشتری خواهند داشت.
- ب) در هر نوع رابطه همزیستی حداقل یکی از گونه‌ها سود می‌برد.
- ج) رابطه بین دو جانور دارای تنفس نایی می‌تواند از نوع همیاری باشد.
- د) بین جانوران مورد آزمایش رابت مک آرتور، جدایی تولیدمثلی وجود دارد.
- ه- پلنگ جاگوار از جاندارانی تغذیه می‌کند که در بسیاری از سلول‌های خود فاقد تنفس هوایی می‌باشند.

۴ ۳ ۲ ۱

۱۶ ..... اگر فراوانی الی بیماری فنیل کتونوریا و بیماری کورزنگی در جمعیتی به ترتیب  $\frac{۱}{۳}$  و  $\frac{۱}{۴}$  باشد، چند درصد از گامت‌های نر در

این جمعیت دارای هر دو الی بیماری‌زا می‌باشند؟

۰/۱۲ ۰/۰۹ ۰/۰۶ ۰/۰۳

۱۷ ..... در مرحله‌ی ..... ممکن نیست.....

- ۱) آنافاز میتوز سلول ایجادکننده آنتروزوئید خزه - کروماتیدهای خواهri توسط رشته‌های دوک به سمت سانتریول‌ها کشیده شوند.
- ۲) متافاز میوز II سلول مادر هاگ سرخس - کروموزوم‌های دو کروماتیدی به رشته‌های میکروتوبولی متصل شوند.
- ۳) تلوفاز سلول زایشی گل مغربی - کروموزوم‌های همتا درون هسته‌های دیپلوقار گیرند.
- ۴) متافاز طبیعی میوز I سلول مادر هاگ ماده گیاه نخودفرنگی - به هر سانترومر، دو رشته دوک متصل باشد.

۱۸ ..... در چرخه‌ی تخمدان یک دختر ساله.....

- ۱) همزمان با کاهش قطر دیواره رحم، مقدار استروژن برخلاف پروژسترون افزایش می‌یابد.
- ۲) زمانی که میزان LH در بیش‌ترین حد خود قرار دارد، همه‌ی تحکم‌های نایاب درون تخمدان‌ها در پروفاز میوز I قرار دارند.
- ۳) هورمون پروژسترون در مرحله لوتال با اتصال به گیرنده‌های خود روی سطح سلول‌های پوششی دیواره داخلی رحم، تقسیمات سلولی را افزایش می‌دهند.
- ۴) هورمون FSH با اثر بر بعضی سلول‌های پیکری در فعال شدن شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف در این سلول‌ها نقش موثری دارد.

..... همهی جانورانی که.....

- ۱) کیسه‌های هوادار دارند، برخلاف همهی جانوران بی‌مهره خشکی‌زی، اوریک اسید دفع می‌کنند.
- ۲) میزان اکسیژن دریافتی آن‌ها به سطح پوست بستگی دارد، همانند خرچنگ دراز قلب پشتی دارند.
- ۳) سطح تنفسی آن‌ها کیسه‌هایی در درون بدن می‌باشد، لقادیر دارند.
- ۴) با شش تنفس می‌کنند، دارای بافت پوششی چند لایه در سطوح خارجی و بعضی سطوح درون بدن هستند.

۲۰ چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

- (الف) در گیاه براسیکا اول راسه، همانند نخود فرنگی، سلول‌های هاپلوبیت از تقسیم میتوز تولید نمی‌شوند.
- (ب) در درخت تبار زایشی ژن هموگلوبین، جانوری که سنگدان دارد نسبت به جانور مورد آزمایش گریفیت، با نیای مشترک فاصله کمتری دارد.
- (ج) احتمال سنگواره شدن جانور دارای جفت قلب‌های پشتی با جانور آبزی دارای چشم مرکب، برابر است.
- (د) در باکتری‌ها برخلاف جانداران تک‌سلولی آغازی احتمال سنگواره شدن وجود ندارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

..... در پستاندار تخم‌گذار.....

- ۱) همانند جانور دارای کانال جانبی و برخلاف جانور فاقد ستون مهره، لقادیر خارجی وجود دارد.
- ۲) برخلاف جانور بی‌مهره فاقد معده و همانند جانور دارای بالک، لنفوسیت‌های T به آنتی‌ژن‌های وارد شده به بدن حمله می‌کنند.
- ۳) همانند چرخ‌رسک و چیتاهاي آفریقایی، سلول‌های لنفوسیت B در اینمی هومورال نقش دارند.
- ۴) برخلاف جانور مورد آزمایش اسکینر و همانند جانور مورد آزمایش رابت مک آرتور، اینمی سلولی وجود دارد.

..... در..... ممکن نیست.....

- ۱) لوله گوارش - سلول‌های ماهیچه‌ای استوانه‌ای شکل، از بخش‌های بدون میلین دستور بگیرند.
- ۲) کلیه‌ها - بخش پاراسمپاتیک با اثر بر سرخرگ آوران در تغییر فشار تراویشی نقش داشته باشد.
- ۳) قلب - سلول‌های ماهیچه‌ای دوکی از بخش‌های بالاتر از تalamوس پیام حرکتی دریافت کنند.
- ۴) دستگاه تنفس - سلول‌های ماهیچه‌ای دمی، از بخش‌های پایین‌تر از تalamوس پیام عصبی دریافت کنند.

۲۳ کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) کلامیدوموناس در شرایط نامساعد تقسیم میوز انجام داده و سلول‌های تاژکدار هاپلوبیت تولید می‌کند.
- ۲) در همه انواع جلبک‌ها، در صورت وجود نور، طی زنجیره انتقال الکترون NADPH تولید می‌شود.
- ۳) در جاندارانی که در خاک‌های مرطوب حرکت آمیبی دارند، واکوئل گوارشی تشکیل می‌شود.
- ۴) در جانداران تک‌سلولی دارای دیواره سخت انعطاف‌پذیر، معمولاً کراسینگ اور رخ نمی‌دهد.

..... در جلبک قهوه‌ای همانند گیاه نرگس زرد در..... همانند..... و برخلاف.....

- ۱) گام اول چرخه‌ی کالوین - گام اول گلیکولیز - گام دوم چرخه‌ی کربس، ترکیب ۶ کربنی تولید می‌شود.
- ۲) گام چهارم گلیکولیز - گام سوم چرخه‌ی کربس - گام چهارم چرخه‌ی کالوین، مولکول ADP تولید می‌شود.
- ۳) گام پنجم چرخه‌ی کربس - مرحله‌ی تولید استیل کوازنزیم A - گام دوم چرخه‌ی کالوین، مولکول  $NAD^+$  مصرف می‌شود.
- ۴) گام دوم چرخه‌ی کربس - گام اول چرخه‌ی کالوین - گام دوم گلیکولیز،  $CO_2$  تولید می‌شود.

..... در جانور.....

- ۱) آبزی دارای شش، همانند جانور دارای چشم جامی شکل، از تمام سطوح بدن آمونیاک دفع می‌شود.
- ۲) دارای چشم مرکب، برخلاف جانور مورد آزمایش مک آرتور، تولید مواد دفعی مشابه بازگوایی دیده نمی‌شود.
- ۳) مهره‌دار دارای سرخرگ شکمی حاوی خون تیره، همانند انسان شبکه‌ی موبرگی بین دو سرخرگ محل خروج ماده دفعی نیتروژن دار است.
- ۴) مورد آزمایش ژوف کانل برخلاف خرچنگ‌داراز همولنف و آبشش وجود دارد.



۲۶

## در انسان در همه سلول‌های ماهیچه‌ای.....

- ۱) ناحیه شکمی، میوپیریل‌ها توسط لوله‌های شبکه آندوپلاسمی صاف احاطه شده‌اند.
- ۲) به دنبال ورود یون کلسیم به سیتوزول، حرکت پروتئین‌های تارچه‌ها و فاصله گرفتن دو خط Z از هم رخ می‌دهد.
- ۳) هر تارچه توسط لایه‌ای پیوندی سست حاوی رشته‌های کلژن و نیز رشته‌های نازک‌تر پوشیده می‌شود.
- ۴) به دنبال افزایش تعداد انقباضات، درون موبرگ‌های مجاور، نوعی پروتئین غشایی فعالیت بیش‌تری می‌کند.

۲۷

## چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست می‌باشند؟

- الف) هر باکتری بدون کپسول با ترانسفورماتیون، کپسول دار می‌شود.
- ب) گریفیت نشان داد، آنزیم نوکلئاز از عمل ترانسفورماتیون جلوگیری می‌کند.
- ج) پروتاز بر هیچ‌یک از مواد موجود در ناحیه نوکلئیدی تأثیری ندارد.
- د) آبوری با آزمایشات خود، نشان داد که عامل ترانسفورماتیون همان ماده ژنتیک می‌باشد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۸

## چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشند؟

- الف) تغییرات تدریجی در یک دوره طولانی نمی‌تواند موجب افزایش یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای شود.
- ب) در جمعیت جانورانی که از طریق بکرزاوی نیز تولید می‌کنند، کراسینگ اور نقشی در گوناگونی ژنی ندارد.
- ج) در بی‌مهرگان دارای لقاداری، همانند مهره‌داران دارای لقاداری خارجی، پیدایش الـهای جدید از طریق جهش ممکن می‌شود.
- د) در آسکومیست‌ها همانند کلامیدوموناس، نوترکیبی می‌تواند شناسن بقا را افزایش دهد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹

## از آمیزش والدینی به ظاهر سالم، فرزندانی مبتلا به کوررنگی و آلکاپتونوریا متولد شده‌اند، با توجه به الگوی وراثت این دو بیماری، ممکن نیست.....

- ۱) ادرار دختر سالم نسبت به کوررنگی، در معرض هوا سیاه شود.
- ۲) احتمال تولد پسری مبتلا به کوررنگی و آلکاپتونوریا،  $\frac{1}{8}$  باشد.
- ۳) دخترانی سالم و ناقل نسبت به هر دو بیماری متولد شوند.
- ۴) تعدادی از زاده‌ها پس از بلوغ گامت‌هایی با یک ال از هر بیماری تولید کنند.

۳۰

## کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) عاملی که موجب طویل شدن ساقه‌های گیاه می‌شود، در تولید گیاهانی فاقد تقسیم میوز نقش دارد.
- ۲) گیاهی که گل کامل ندارد، می‌تواند به شیوه‌های رویشی با سرعت بیش‌تری تکثیر شود.
- ۳) در گیاهانی که رویان از سلول‌های تریپلوبیت تغذیه می‌کند، سلول‌های ساقه‌چه و ریشه‌چه در اسپوروفیت جدید تریپلوبیت می‌باشند.
- ۴) در گیاهی که گامتوفیت روی سطح زمین تشکیل می‌شود، همه‌ی بخش‌های پرسلولی مجموعه کروموزومی مشابهی ندارند.

۳۱

## کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) عدم جذب یا تولید ناکافی کلسترول در انسان، ممکن نیست در میزان گلوکز خون تغییر ایجاد کند.
- ۲) کاهش ترشح فاکتور داخلی معد، می‌تواند سبب افزایش ترشح نوعی پروتئین از بعضی سلول‌های کبدی شود.
- ۳) افزایش ترشح انسولین از پانکراس می‌تواند پس از فعالیت شدید بخش برون‌ریز پانکراس باشد.
- ۴) به دنبال افزایش حرکات دودی مری، ترشح سلول‌های حاشیه‌ای معده افزایش می‌یابد.

۳۲

کدام عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

- ۱ همه‌ی هوای تهویه شده در شش‌های انسان طی بازدم عمیق خارج می‌شود.
- ۲ سطح تنفسی تنها در مهره‌داران خشکی‌زی و پستانداران آبزی، به درون بدن منتقل شده است.
- ۳ همولنف در بعضی جانداران فاقد اسکلت درونی در اکسیژن‌رسانی به سلول‌های بدن نقش دارد.
- ۴ تغییر طول سارکومرها، نقشی در تنفس آرام و طبیعی انسان ندارد.

۳۳

..... باکتری ..... همانند

- ۱ نیتروزوموناس - خزه، انرژی موردنیاز برای تولید مونوساکارید را از موادمعدنی مثل آمونیاک دریافت می‌کند.
- ۲ غیرگوگردی ارغوانی - پستانداران، الکترون موردنیاز برای بعضی واکنش‌های شیمیایی را از ترکیبات آلی بهدست می‌آورد.
- ۳ گوگردی سبز - سیانوباكتری، الکترون موردنیاز برای فرایند فتوسنتر را از تجزیه‌ی آب، تأمین می‌کند.
- ۴ ریزوبیوم - انواع باکتری‌های فتوسنترکننده، می‌تواند نیتروژن محیط را دریافت و تثبیت کند.

کدام عبارت صحیح است؟

- ۱ در ساکارومایسیز سروبیزیه همانند گونه ۲ مورد آزمایش گوس، چرخه‌ی کربس رخ نمی‌دهد.
- ۲ در سلول‌های تراپریکننده شیره‌ی پرورده گیاه توتون، برخلاف باکتری‌های گوگردی ارغوانی پیرووات به استیل کواآنزیم A تبدیل می‌شود.
- ۳ در جانور مورد آزمایش گرفیتی، همانند سسک‌های سینه سرخ، سلول‌های پوششی روده باریک، زنجیره انتقال الکترون دارند.
- ۴ در زنجیره انتقال الکترون در سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی اکتوس، هر مولکول NADH موجب فعال شدن دو پمپ غشایی  $H^+$  می‌شود.

۳۵

..... ممکن نیست.....

- ۱ لوله‌های اسپرم‌ساز تحت تأثیر هورمونی باشند که واحدهای آمینواسیدی داشته باشد.
- ۲ جنین انسان قبل از آغاز ضربان قلب، دارای اندامی همولوگ با جانورانی باشد که اولین بار در خشکی تخم گذاشته‌اند.
- ۳ همزمان با ماه پنجم رشد جنین دارای ژنوتیپ  $XY^{+44}$ ، سلول‌هایی با یک کروموزوم جنسی در بدن جنین وجود داشته باشند.
- ۴ در پایان هفته چهارم جنینی، همه‌ی تارهای ماهیچه‌ای قلب قدرت انقباض ذاتی داشته باشند.

۳۶

کدام عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱ بعضی از اجزای سلولی بافت خون، پروتئینی ترشح می‌کنند که موجب تبدیل فیبرینوژن به فیبرین می‌شود.
- ۲ در هر دوره فعالیت قلب، خون‌های تیره و روشن وارد شده به قلب پس از عبور از دو دریچه وارد سرخرگ می‌شوند.
- ۳ ویتامین‌های B جذب شده در روده باریک نهایتاً از طریق سیاهرگ‌های متصل به دهلیز راست وارد قلب می‌شوند.
- ۴ در هنگام ثبت موج QRS، دریچه‌های دهلیزی- بطئی باز بوده و خون از همه حفره‌های قلب خارج می‌شود.

۳۷

..... ممکن نیست.....

- ۱ رفتار جوجه‌غازهای مورد آزمایش لورنر - تجربه در بروز چگونگی رفتار نقشی داشته باشد.
- ۲ عدم تغذیه پرنده‌ها از پروانه‌های مقلد غیرسمی - آزمون و خطاب نقش مهمی داشته باشد.
- ۳ رابطه‌ی همسفرگی بین دلcock ماهی و شقاچ دریایی - عادی شدن نقشی داشته باشد.
- ۴ ترشح براق سگ در هنگام مشاهده غذا - شرطی شدن کلاسیک موردنظر پاولف نقشی داشته باشد.

۳۸

چند مورد از عبارات زیر در مورد گیاهانی که گردده‌افشانی دارند، صحیح است؟

- الف) گامتوفیت با تقسیمات میوزی، سلول‌های هاپلوئیدی تولید می‌کند که قدرت لقاح دارند.
- ب) گامت‌های نر قابلیت حرکت ندارند زیرا در این سلول‌ها ساختارهای میکرو‌توبولی ایجاد نمی‌شود.
- ج) سلول‌های جنسی نر روی گیاه ماده اما درون اندامی با ژنوتیپ مشابه آنتروزوئید، تشکیل می‌شوند.
- د) گل‌ها اندام تولیدمثلى می‌باشند که می‌توانند دارای هر دو بخش برچه و پرچم باشند.

۴ ①

۳ ②

۲ ③

۱ ④



## چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟ ۳۹

- الف) در مرحله‌ی سوم مهندسی ژنتیک برخلاف مرحله‌ی دوم مهندسی ژنتیک شکستن پیوند هیدروژنی رخ می‌دهد.
- ب) در مرحله‌ی دوم رونویسی برخلاف مرحله‌ی اول مهندسی ژنتیک و همانند مرحله‌ی ادامه ترجمه، پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود.
- ج) در مرحله‌ی آغاز ترجمه اولین جاندار تراژن، برخلاف مرحله‌ی چهارم مهندسی ژنتیک، پیوند پیتیدی تشکیل می‌شود.
- د) در ترانسفورماتیون استرپتوکوکوس نومونیا، همانند مرحله‌ی رشد دوم در چرخه‌ی سلولی آمیب، پیوندهای کوالانسی شکسته و تشکیل می‌شوند.

۴ ①

۳ ③

۲ ②

۱ ①

## چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟ ۴۰

- الف) جاندار دارای پیلی، نمی‌تواند دیواره‌ی سلولی پیتیدوگلیکانی داشته باشد.
- ب) در تقسیم سلولی عامل بیماری جوش صورت، دوک‌های تقسیم تشکیل شده، قابل مشاهده نیستند.
- ج) در تکثیر DNA عامل بیماری توتون تنباقو، آنزیم DNA پلیمراز پروکاریوتی نقش دارد.
- د) ماده وراثتی ویروس‌هایی که چرخه‌ی لیزوژنی دارند، فاقد واحدهای ریبونوکلئوتیدی است.

۴ ①

۳ ③

۲ ②

۱ ①

## کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟ ۴۱

- ۱ می‌توان گفت هر دانه‌ی رسیده گیاه دیپلولوئید مورد آزمایش هوگو دوره‌ی، دارای دو نوع ژنوتیپ متفاوت می‌باشد.
- ۲ نمی‌توان گفت گیاهی که از عناصر آوندی برای تراپری شیره‌ی خام استفاده می‌کند، لقاچ مضاعف دارد.
- ۳ نمی‌توان گفت گیاهی که برای جوانه‌زنی، قلاب تشکیل می‌دهد، گامتوفتی هتروتروف دارد.
- ۴ می‌توان گفت در همه‌ی گیاهان چوبی همانند برخی گیاهان علفی، هر دو نوع مریستم نخستین و پسین وجود دارد.

## در انسان..... برخلاف بافت ..... ۴۲

- ۱ بافت پوششی رگ‌های محل تراوش در کلیه - که توسط موکوز پوشیده می‌شود، غشای پایه ندارد.
- ۲ ماده زمینه‌ای بافت تشکیل‌دهنده زردپی - تشکیل‌دهنده لاله گوش، رشته‌های الاستیک دارد.
- ۳ بافت ماهیچه‌ای چند هسته‌ای - پیوندی زیر پوست، رشته‌های کلاژن دارد.
- ۴ بافتی که در اینمی اختصاصی نقش دارد - پیوندی اتصال‌دهنده استخوان ران به استخوان ساق، سلول‌های فاقد هستک دارد.

## ..... همانند..... می‌تواند..... ۴۳

- ۱ کپک سیاه نان - جاندار مورد تغذیه‌ی کپک مخاطی سلولی - NADH تولید کند.
- ۲ نوروسپورا کراسا - کاندیدا آلبیکنزا - فاقد دیواره عرضی باشد.
- ۳ قارچ صدفی - مخمر نان - تکثیر جنسی داشته باشد.
- ۴ آسپرژیلوس - مایکوباکتریوم آکنس - در تولید موادغذایی مفید باشد.

## چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟ «در لایه‌های محافظتی مغز پستانداران.....» ۴۴

- الف) همانند سلول‌های انقباضی معده، سلول‌هایی با اثر سمپاتیک و پاراسمپاتیک تغییر طول می‌دهند.
- ب) برخلاف بخش استخوانی محافظت‌کننده شش‌ها، دیاپدز لنفوسیت‌ها از جدار موبرگ‌های خونی ممکن نمی‌باشد.
- ج) همانند رشته‌های عصبی خودمختار ماهیچه قلبی، ایجاد پتانسیل عمل در نتیجه بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، ممکن می‌باشد.
- د) برخلاف لایه‌های ماهیچه‌ای دیواره روده و همانند خط اول دفاعی در مری، غشای پایه وجود دارد.

۴ ①

۳ ③

۲ ②

۱ ①

۴۵

در انسان، قبل از بلوغ، ممکن نیست.....

- ۱ سلول هایی با بیش از ۴۶ سانتروم و وجود داشته باشند.
- ۲ سلول هایی فاقد ماده راتنتی، با منشأی از بافتی اسفنجی به وجود آیند.
- ۳ سلول هایی هاپلوبیت از سلول هایی زاینده ایجاد شوند.
- ۴ تک کروماتیدی شدن کروموزومها در مرحله ای از تقسیم سلولی رخ دهد.

۴۶

کدام عبارت جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

در ..... امکان ..... وجود ندارد.

- ۱ قارچ های زیگومیست - تشکیل ساختارهای ۴ کروماتیدی در هنگام تقسیم سلول
- ۲ آسکومیست ها - حضور هسته های دیپلوبیت در کنار هم در طی دوره‌ی جنسی
- ۳ بازیدیومیست ها - ایجاد فرورفتگی در غشاء هسته پس ازین رفتگ رشته های دوک
- ۴ قارچ های انگل - تشکیل هاگ های دیپلوبیت در طی چرخه‌ی غیرجنسی

۴۷

چند مورد از عبارات زیر نادرست می‌باشد؟

- (الف) هورمون محرک قشر فوق کلیه، با اثر بر گیرنده‌های خود، ترشح بعضی هورمون‌های آمینواسیدی و استروئیدی را تحریک می‌کند.
- (ب) از بخش پیشین و پسین غده هیپوفیز، هورمون‌هایی با ساختار کلسترونولی تولید و ترشح نمی‌شود.
- (ج) بخش حرکتی سیستم عصبی، می‌تواند همانند هورمون اپی نفرین موجب کاهش استراحت قلب شود.
- (د) هیستامین همانند هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه، موجب کاهش فشار خون موضعی می‌شود.
- (ه) تحریک سنتز هلیکاز در بعضی سلول‌ها می‌تواند در نتیجه افزایش بعضی از هورمون‌های هیپوفیزی باشد.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۴۸

در آغازیان پرسلولی فتواقوتوف.....

- ۱ ارتباطات سلولی بین سلول‌های مجاور امکان پذیر نمی‌باشد.
- ۲ تولید و تجزیه کربوهیدرات طی متابولیسم هوایی وجود ندارد.
- ۳ تولیدمثل جنسی با تولید گامت‌های متحرک ممکن نیست.
- ۴ واکوئل‌های ضربان دار جهت دفع آب اضافی وجود ندارد.

۴۹

کدام عبارت زیر صحیح نمی‌باشد؟

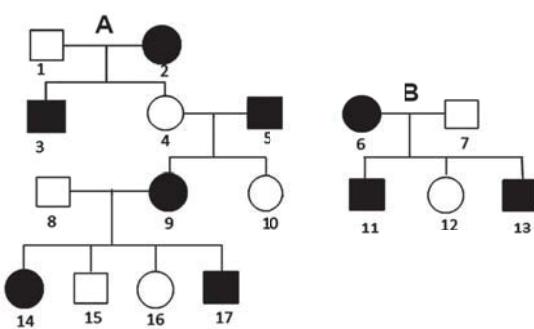
- (۱) دو گونه‌ی مختلف پنهانی، برخلاف دو گونه‌ی مختلف چکاوک، زاده‌هایی زیستا و زایا تولید می‌کنند.
- (۲) در اسبهای امروزی، برخلاف دلفین، بافت پیوندی در محافظت از قشر خاکستری مخ نقشی ندارد.
- (۳) در سهره‌های کامرون، همانند غازهای مورد آزمایش لورن، هوای دمی و پراکسیشن در کیسه‌های هوادر جلویی وجود ندارد.
- (۴) شانس بقا در جانور مورد آزمایش اسکینر در صورت آلوده شدن با تکسلولی کپسول دار مورد آزمایش گرفیت کاهش می‌یابد.

۵۰

در شکل مقابل، شجره‌نامه A مربوط به بیماری زالی و شجره‌نامه

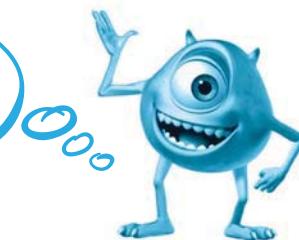
B مربوط به بیماری هموفیلی می‌باشد.

- ۱ در صورت ازدواج فرد شماره ۱۱ با فرد شماره ۱۰، احتمال تولد دختر ناقل نسبت به هموفیلی، ۲۵٪ است.
- ۲ اگر فرد شماره ۱۲ با فرد شماره ۱۷ ازدواج کند، احتمال تولد پسر هموفیل و ناقل زالی ۱۲/۵ درصد است.
- ۳ فرد شماره ۱۶ قطعاً ناقل زالی است و در صورت ازدواج با فرد شماره ۱۳، احتمال اینکه تولد دختری که نسبت به هر دو بیماری ناقل باشد، ۲۵٪ است.
- ۴ فرد شماره ۳ همانند فرد شماره ۱۱، برای بیماری دو ال دارد.





## پاسخ آزمون جامع ۱



۱ - ۴ ۳ ۵ ۱

در فاگوسیت‌ها آنژیم‌های لیزوژومی در شبکه زبر تولید می‌شوند و سپس در گلژی وزیکوله می‌شوند.  
لنفوسیت‌های T نابالغ در غده تیموس (درون‌ریز) که در جلوی نای و پشت جناغ قرار دارد، بالغ می‌شوند.  
در جانوران دارای لوله گوارش (بی‌مهره و مهره‌دار) گوارش شیمیایی برون‌سلولی است و مونومرها درون لوله گوارش ایجاد می‌شوند.  
آلرژی نوعی اختلال در سیستم ایمنی می‌باشد و در شرایط طبیعی رخ نمی‌دهد.

۲ - ۴ ۳ ۲ ۱

موارد الف و ج و د نادرست هستند.  
الف) در مرحله‌ی سوم رونویسی پیوندهای فسفودی استری شکسته نمی‌شود.  
ج) عمل رونویسی در همه‌ی جانداران توسط آنژیم‌های RNA پلیمراز که پروتئینی هستند انجام می‌شود.  
د) همه‌ی سلول‌های هیپوفیز پیشین ژن کد کننده FSH را دارند.

۳ - ۴ ۳ ۲ ۱

همه‌ی جانوران هتروتروف می‌باشند و رویسکو در فتواتوتروف‌های دارای چرخه‌ی کالوین وجود دارد.

۴ - ۴ ۳ ۲ ۱

موارد الف، ب و د نادرست می‌باشند.  
بررسی گزینه‌ها:

الف) ساختارهای میکروتوبولی در بسیاری از سلول‌های فاقد سانتریول مانند گیاهان و آغازیان بدون حضور سانتریول وجود دارند.  
مانند اسکلت سلولی یا رشتۀ‌های دوک تقسیم که در جابجایی کروموزوم‌ها نقش دارند.  
ب) جاندار تازکدار فاقد ساختار غشایی درون‌سلولی باکتری می‌باشد که هم می‌تواند تولید کننده باشد هم مصرف کننده.  
ج) تمایز سلولی هم در قارچ‌ها و هم باکتری‌ها وجود دارد.  
د) کلسترول و هورمون‌های استروئیدی ساختار حلقه‌ای دارند و در شبکه آندوپلاسمی صاف تولید می‌شوند. کلسترول هورمون نیست.

۵ - ۴ ۳ ۲ ۱

سلول‌های بدن پلاناریا (دارای چشم جامی شکل) همانند باکتری غیر‌گوگردی ارغوانی، هوایی می‌باشند بنابراین چرخه‌ی کربس دارند.  
سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پرنده‌گان و حشرات و کشتی چسب (سخت‌پوست دریایی) لفاح داخلی دارند.  
گزینه ۳: آگرانولوسیت‌ها هسته چند قسمتی دارند که در هر بافتی که جریان خون وجود داشته باشد، حضور دارند.  
گزینه ۴: پیام‌های عصبی شنوایی توسط عصب شنوایی به تalamوس می‌روند.

۶ - ۴ ۳ ۲ ۱

پایانه‌ی آکسونی نورون‌های هورمون‌ساز هیپوتالاموس سیناپسی تشکیل نمی‌دهند و هورمون‌ها پس از آزاد شدن وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند.

۷ - ۱ ۲ ۳ ۴

خزهای ساده‌ترین گروه گیاهان می‌باشند که در هاگدان با میوز، هاگ‌های هاپلوئید ایجاد می‌کنند بنابراین می‌توانند کراسینگ اور و تنوع داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست، در ماهیان (موفق ترین مهره‌داران)، بالهای سینه‌ای، لگنی و پشتی در تغییر جهت ماهی نقش دارند.

گزینه ۲: درست، خزندگان اولین جانورانی بودند که روی خشکی تنفس گذاشتند و قلب چهار حفره‌ای دارند، در قلب این جانوران هم خون تیره و هم خون روشن وارد می‌شود.

گزینه ۳: چشم مرکب در بی‌مهرگان وجود دارد که این جانوران ایمنی اختصاصی ندارند.

۸ - ۱ ۲ ۳ ۴

عبارت نادرست است.

بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین از چسبندگی غشای گلبول‌های قرمز می‌کاهد.

۹ - ۱ ۲ ۳ ۴

موارد الف، ب و ج نادرست می‌باشند.

بررسی عبارات:

الف) سلول‌های مژکدار موجود در قاعده مجاری نیم‌دایره در نتیجه تغییر وضعیت سر تحریک می‌شوند.

ب) پستانداران آبزی مانند وال و دلفین تنفس ششی دارند و اوره دفع می‌کنند. در این مهره‌داران در نقاط شکمی و پشتی سیاهرگ با خون تیره وجود دارد.

ج) تابش(نه بازتابش) پرتوهای فروسرخ از طعمه توسط گیرنده‌های دمایی مارهای زنگی دریافت می‌شود.

د) حشرات تنفس نایی وجود دارد.

۱۰ - ۱ ۲ ۳ ۴

فقط عبارت (د) صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

الف) گیاهان بدون دانه (گاموتوفیت ماکروسکوپی دارند) دارای آنتروزوئید تازکدار می‌باشند.

ب) زئوسپور کلامیدوموناس، با تقسیم میتوуз ایجاد می‌شود.

ج) در کاهوی دریایی نیز زیگوت، تقسیم میتوуз انجام می‌دهد.

۱۱ - ۱ ۲ ۳ ۴

موارد ب و ج درست می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) حشرات تنفس نایی دارند و جزو جمعیت‌های فرصت‌طلب می‌باشند و در جمعیت‌های فرصت‌طلب رقابت وجود ندارد.

د) همیشه افزایش تراکم به نفع افراد جمعیت نیست بلکه با افزایش رقابت امکان کاهش شانس بقا وجود دارد.

۱۲ - ۱ ۲ ۳ ۴

نوتروفیل‌ها، مونوپسیت‌ها و لنفوپسیت‌ها با دیاپدر (تغییر شکل در اسکلت سلولی) از مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند و این سلول‌ها قادر زوائد میکروتوبولی (تازک و مژک) می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، همه‌ی سلول‌های خونی بدن انسان (از جمله بازوفیل) لیزوژوم دارند.

گزینه ۲: نادرست، اوزینوفیل که در عفونت‌های انگلی (نوعی آمیب) افزایش می‌یابد قدرت فاگوپسیتوز و هضم درون‌سلولی دارد.

گزینه ۳: نادرست، قدرت بیگانه خواری هم در برخی آگرانولوپسیت‌ها (مونوپسیت) و هم در بعضی گرانولوپسیت‌ها وجود دارد.



۱۳ - ۴ ۳ ۲ ۱

متنوع ترین پلیمرهای زیستی پروتئین‌ها می‌باشند که با شکستن آن‌ها طی هیدرولیز انرژی تولید می‌شود و میزان انرژی در دسترس سلول‌ها افزایش می‌یابد.

۱۴ - ۴ ۳ ۲ ۱

عبارت‌های (ج) و (د) صحیح‌اند.

بررسی عبارات:

الف) طول لوله گوارش نسبت به اندازه بدن در گیاهخواران نسبت به گوشتخواران بیشتر است.

ب) پیسینوژن پس از ورود به معده فعال می‌شود.

ج) آنزیم تجزیه کننده سلولز توسط باکتری‌های روده بزرگ انسان و اسب و فیل تولید و ترشح می‌شوند.

د) در ملخ غذا پس از سنگدان وارد معده می‌شود. معده محل گوارش شیمیایی و جذب غذاست.

۱۵ - ۴ ۳ ۲ ۱

تنها عبارت ه نادرست است. پلنگ جاگوار گوشتخوار می‌باشد و از جانوران تغذیه می‌کند که سلول‌های بدن در این جانوران تنفس هوایی دارند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) طبق نظر داروین سازش بیشتر موجب افزایش شانس بقا و تولید مثل جاندار و افزایش فراوانی آن می‌شود.

ب) در انواع رابطه‌های مورد بحث در کتاب حداقل یک جاندار (شکارچی، انگل، همسفره) سود می‌برد و در همیاری هر دو سود می‌برند.

ج) رابطه‌ی بین دو حشره (شنه و مورچه) از نوع همیاری است.

د) بین گونه‌های مختلف جدایی تولید مثل وجود دارد و هر گونه خزانه ژنی مستقلی دارد.

۱۶ - ۴ ۳ ۲ ۱

بیماری کوررنگی وابسته به X مغلوب است و فراوانی ال کوررنگی برابر ۰/۴ :

$$f(X^dY) = ۰/۴ \rightarrow \text{---} \quad \text{گامت‌های دارای ال کوررنگی} = ۰/۲$$

بیماری فیل کتونوریا اتوزومی مغلوب است و فراوانی ال بیماری ۰/۳ و فراوانی ال سالم بودن ۰/۷ می‌باشد:

$$f(AA) = ۰/۴۹$$

$$f(Aa) = ۰/۴۲ \quad \left. \begin{array}{l} \text{گامت‌های دارای ال بیماری} \\ \text{گامت‌های دارای ال کتونوریا} \end{array} \right\} = ۰/۲۱$$

$$f(aa) = ۰/۰۹ \quad \left. \begin{array}{l} \text{گامت‌های دارای ال بیماری} \\ \text{گامت‌های دارای ال کتونوریا} \end{array} \right\} = ۰/۰۹$$

بنابراین ۰/۳ × ۰/۲ = ۰/۰۶ = ۰/۰۶ گامت‌ها دارای ال های هر دو بیماری می‌باشند.

۱۷ - ۴ ۳ ۲ ۱

در متافاز میوز ۱ آرایش تترادی وجود دارد و به هر سانترومر تنها یک رشته‌ی دوک متصل می‌باشد.

گزینه ۱: در آنافاز میتوуз همانند آنافاز ۲ کروماتیدهای خواهی توسط رشته‌های دوک به سمت قطبین کشیده می‌شوند.

گزینه ۲: در متافاز ۲ همچنان کروموزوم‌ها دو کروماتیدی می‌باشند.

گزینه ۳: در گونه‌ی تترابلوئید گل مغربی سلول‌های حاصل از میوز هسته‌ی دیبلوئید دارند.

۱۸ - ۴ ۳ ۲ ۱

هرمون FSH یک هرمون آینوسایدی است که محرک فولیکول‌ها می‌باشد و با اثر بر این سلول‌ها و فعال کردن شبکه‌ی آندوپلاسمی تولید هرمون‌های استروئیدی را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، در هنگام ریزش آندومتر (دیواره‌ی داخلی رحم) مقدار استروژن و پروژسترون هر دو کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: نادرست، هنگامی که  $\text{H}_2\text{O}$  به حداکثر میزان خود می‌رسد، حداقل یکی از تخمک‌های نابالغ (اووسیت ۱ میوز ۱ خود را پشت سر می‌گذارد و به اووسیت ۲ تبدیل می‌شود.

گزینه ۳: نادرست، گیرنده‌ی هورمون پروژسترون درون سلول‌های هدف قرار دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران شش دارند. در این جانوران بافت پوششی در سطح خارجی و بعضی سطوح داخلی بدن، چند لایه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بعضی جانوران بی‌مهره مانند حشرات دفع اوریک اسید وجود دارد.

گزینه ۲: قلب در بی‌مهرگان پشتی و در مهره‌داران شکمی است.

گزینه ۳: دوزیستان لقاح خارجی دارند.

۱ ۲ ۳ ۴

مورد (ب) صحیح است.

الف) در همه‌ی گیاهان سلول‌های هاپلوبیوت هم با تقسیم میتوز و هم با تقسیم میوز تولید می‌شوند.

ج) جفت قلب‌های پشتی در کرم‌خاکی وجود دارد و احتمال سنگواره شدن آن نسبت به سخت‌پوستان (خرچنگ دراز) کمتر می‌باشد.

د) احتمال سنگواره شدن برای همه‌ی جانداران وجود دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

پلاتی پوس (پستاندار تخم‌گذار) و چرخ ریسک (پرنده) و چیتاها همه مهره‌دار بوده و اینمی اختصاصی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، در پستانداران، خزندگان و پرندگان برخلاف ماهی و دوزیستان لقاح داخلی وجود دارد.

گزینه ۲: نادرست، در مهره‌داران، لنفوسیت‌های  $T$  به آنتی ژن‌های وارد شده حمله نمی‌کنند.

گزینه ۴: نادرست، جانور مورد آزمایش اسکینر موش بود که اینمی سلولی دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

در قلب، رگ‌ها دارای سلول‌های ماهیچه‌ای دوکی هستند و تحت تأثیر سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک هستند و از بخش قشر مخ دستور نمی‌گیرند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های استوانه‌ای موجود در لوله گوارش ارادی هستند که در ابتدا و انتهای لوله گوارش هستند، که از قشر خاکستری (بدون میلین) دستور می‌گیرند.

گزینه ۲: سمپاتیک با اثر بر سرخرگ آوران موجب تنگ شدن و کاهش فشار تراوoshi گلومرولی می‌شود.

گزینه ۴: تنفس هم بصورت ارادی و هم بصورت غیررادی کنترل می‌شود. مراکز کنترل غیررادی تنفس در ساقه مغز قرار دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

کلامیدموناس در شرایط نامساعد زیگوپور تشکیل می‌دهد اما با مساعد شدن محیط با تقسیم میوز سلول‌های تازه‌کدار هاپلوبیوت ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همه‌ی جلبک‌ها فتوسنتز کننده می‌باشند.

گزینه ۳: آمیب‌ها و کپک‌های مخاطی گوارش درون سلولی دارند.

گزینه ۴: مژکداران، دیواره‌ای سخت و انعطاف‌پذیر دارند، این جانداران معمولاً با تقسیم میتوز تولیدمثل می‌کنند بنابراین معمولاً کراسینگ اور ندارند.



۲۴ - ۱ ۲ ۳ ۴

در چرخهٔ کالوین NADP<sup>+</sup> تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست، در گام اول گلیکولیز ترکیب ۶ کربنیه تولید نمی‌شود بلکه ترکیب ۶ کربنیه (گلوکز)، دو فسفاته می‌شود.

گزینهٔ ۲: نادرست، در گام چهارم گلیکولیز همانند گام سوم کربس ATP تولید می‌شود.

گزینهٔ ۳: نادرست، در گام دوم چرخهٔ کربس برخلاف گام اول چرخهٔ کالوین CO<sub>2</sub> تولید می‌شود.

۲۵ - ۱ ۲ ۳ ۴

در ماهیان شبکه مویرگی بین سرخرگ شکمی و سرخرگ پشتی، محل دریافت اکسیژن و دفع آمونیاک است. در انسان گلومرول‌ها محل دفع اوره می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست، جانوران آبزی دارای شش وال و دلفین می‌باشند که دفع اوره دارند. پلاناریا کرم پهنه با تنفس پوستی و دفع آمونیاک می‌باشد.

گزینهٔ ۲: نادرست، حشرات و سسک‌ها دفع اوریک اسید وجود دارد که ساختاری مشابه بازهای پورینی (آدنین و گوانین) دارد.

گزینهٔ ۳: نادرست، در سخت‌پوستان (کشتی چسب و خرچنگ دراز) همولنف وجود دارد و سخت‌پوستان آبزی آبشش نیز دارند.

۲۶ - ۱ ۲ ۳ ۴

به دنبال افزایش انقباضات، مصرف ATP افزایش یافته و اکسیداسیون سلولی زیاد شده و با افزایش خروج کربن دی‌اکسید، آنزیم آنیدراز کربنیک با افزایش فعالیت یون بی‌کربنات بیشتری تولید می‌کند.

۲۷ - ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی عبارات:

الف) هر ترانسفورماتیونی منجر به کپسول‌دار شدن نمی‌شود.

ب) ایوری از آنزیم نوکلئاز برای کشف عامل ترانسفورماتیون استفاده نمود.

ج) پروتئاز بر پروتئین‌های ناحیه نوکلئوئیدی اثر می‌کند.

د) دانشمندان قبل از ایوری دریافته بودند که عامل ترانسفورماتیون همان مادهٔ ژنتیک است.

۲۸ - ۱ ۲ ۳ ۴

موارد الف و ب نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) نادرست، در انتخاب طبیعی جهت‌دار مربوط به اندازهٔ بدن اسب، پس از یک دوره طولانی یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای افزایش یافته است.

عبارت ب) نادرست، جانوران حاصل از بکرزاوی از تخمک‌ها ایجاد می‌شوند و تخمک‌ها قبلًا طی میوز ایجاد شده‌اند.

عبارت ج) درست، در همهٔ جانداران امکان جهش وجود دارد.

عبارت د) درست، هم در آسکومیست‌ها و هم در کلامیدوموناس تولیدمثل جنسی از طریق میوز وجود دارد و طی میوز نوترکیبی رخداده و شانس بقا افزایش می‌یابد.

۲۹ - ۱ ۲ ۳ ۴

پدر و مادر نسبت به آلکاپتونوریا ناقل می‌باشند، مادر نسبت به کورنگی ناقل می‌باشد. بنابراین احتمال اینکه پسر کورنگی متولد شود

$\frac{1}{4}$  و احتمال ابتلا به آلکاپتونوریا برای هر فرزند  $\frac{1}{4}$  می‌باشد و در نتیجه به احتمال  $\frac{1}{16}$  پسر کورنگ مبتلا به آلکاپتونوریا متولد

می‌شود.

سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به احتمال  $\frac{1}{8}$  دختران سالم مبتلا به آلکاپتونوریا ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳: احتمال تولد دختران سالم و ناقل نسبت به هر دو بیماری  $\frac{1}{8}$  می‌باشد.

گزینه ۴: این صفات نسبت به هم ناپیوسته می‌باشند و ممکن است طی گامت‌زایی از هر بیماری یک ال در گامت‌ها باشد.

۳۰ - ۱ ۲ ۳ ۴

در تک لپه‌ای هایی مثل ذرت، آلبومن تریپلوبید تغذیه‌کننده رویان می‌باشد اما سلول‌های اسپوروفیت دو مجموعه کروموزوم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژیرلین در طویل شدن ساقه و تولید گیاهان عقیم و تریپلوبید نقش دارد.

گزینه ۲: گیاهانی مثل بید و بلوط گل کامل ندارن، بيد به روش غیرجنسي با سرعت زیادی تکثیر می‌شه.

گزینه ۴: در خزه‌ها و سرخس‌ها برخلاف گیاهان دانه‌دار، گامتوفت‌ها روی سطح زمین تشکیل می‌شن و پرسلولی و هاپلوبید هستن اما اسپوروفیت‌ها هم که بخش‌های پرسلولی گیاه هستن، دیپلوبیدن.

۳۱ - ۱ ۲ ۳ ۴

کلسترول برای تولید هورمون‌های استروئید مانند کورتیزول به کار می‌رود بنابراین یعن عدم وجود کلسترول، عدم تولید کورتیزول و میزان گلوکز خون رابطه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کاهش فاکتور داخلی معده موجب کاهش تولید گلیبول قرمز می‌شود و نتیجه آن کمبود اکسیژن رسانی به بافت‌ها و تحریک ترشح اریتروپویتین می‌باشد.

گزینه ۳: فعالیت شدید بخش برون‌ریز پانکراس ناشی از گوارش موادغذایی می‌باشد که به دنبال آن جذب مونومرها مانند گلوکز و افزایش قند خون رخ می‌دهد که محرک ترشح انسولین از پانکراس است.

گزینه ۴: به دنبال افزایش حرکات دودی مری، غذا وارد حفره معده می‌شود که محرک ترشح پیسینوژن و اسید کلریدریک می‌باشد.

۳۲ - ۱ ۲ ۳ ۴

در خرچنگ دراز، همولنف به آبشش رفته و پس از اکسیژن‌گیری به قلب می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، هوای باقیمانده خارج نمی‌شود.

گزینه ۲: نادرست، سطح تنفسی در تنفس نایی همانند تنفس ششی به درون بدن منتقل شده است.

گزینه ۴: نادرست، ماهیچه‌های اسکلتی دیافراگم با تغییر طول سارکومرها در تنفس آرام و طبیعی نقش دارند.

۳۳ - ۱ ۲ ۳ ۴

باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی انرژی مورد نیاز برای فتوسنتز را از نور و الکترون لازم را از اسیدهای آلی و کربوهیدرات دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست، خزه‌ها همانند سیانوباكتری‌ها انرژی مورد نیاز برای واکنش فتوسنتزی را از نور خورشید می‌گیرند.

گزینه ۳: نادرست، باکتری گوگردی سبز الکترون‌های مورد نیاز برای فتوسنتز را از H<sub>2</sub>S دریافت می‌کند.

گزینه ۴: نادرست، در بین باکتری‌های فتوسنتز‌کننده، تنها سیانوباكتری‌هایی مانند آنابنا می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند.

۳۴ - ۱ ۲ ۳ ۴

در هر دو جانور یعنی موش و سیک، سلول‌های پوششی بدن هوازی هستند و میتوکندری و زنجیره انتقال الکترون دارند.