

(۱) در مورد *E. Coli* نمی توان گفت.....

- (۱) دارای بخشی بدون منفذ است که تحت تاثیر لیزوزیم، تجزیه می شود
- (۲) محل فعالیت هلیکاز و ریپوزوم در آن یکسان است
- (۳) فاقد مولکول DNAی غیر متصل به غشاء سیتوپلاسمی است
- (۴) بیش از یک نوع آنزیم پلی مرز دارد
- (۲) اندام های وستیجیال در مهره داران نمی توانند.....
- (۱) مربوط به بافت سخت محافظ طناب عصبی باشند
- (۲) نقش شناخته شده ای داشته باشند
- (۳) دارای وظایف متفاوتی باشند
- (۴) مربوط به سیستم گردش مواد حمل کننده ی همولنف باشند
- (۳) در آزمایشات بیدل و تیتوم روی کپک نوروسپورا کراسا.....

- (۱) پس از اثر پرتو X بر روی هاگ ها، تعدادی هاگ جهش یافته برای انجام مراحل بعدی آزمایش بوجود آمد
- (۲) از محیط های کشت غنی شده به منظور بررسی وقوع یا عدم وقوع جهش استفاده شده است
- (۳) هاگ های جهش یافته، قابلیت تکثیر در محیط کشت کامل را از دست داده بودند
- (۴) از محیط کشت کامل به منظور ازدیاد نمونه از هاگ های پرتو دیده، استفاده شد
- (۴) در اواسط ترجمه، هنگامی که پلی پپتیدی با ۷ پیوند پپتیدی به *tRNA* می موجود در جایگاه P متصل است.....

- (۱) برای هفتمین بار یک *tRNA* وارد جایگاه A ریپوزوم می شود (۲) ریپوزوم به اندازه ی ۲۱ نوکلئوتید در امتداد *tRNA* حرکت کرده است
- (۳) پس از ورود *tRNA*ی بعدی به ریپوزوم، هشتمین پیوند کوالان شکسته می شود (۴) هفتمین کدون، وارد جایگاه A ریپوزوم می شود
- (۵) اگر گیاه شبدر نری ژنوتیپ *a1a2* و گیاه شبدر ماده ای ژنوتیپ *a2a3* داشته باشد،.....

(۱) ژنوتیپ کلاله حاصل از رشد زیگوت، می تواند *a2a3* باشد

(۲) ژنوتیپ آلومن موجود در دانه، می تواند *a1a2a3* باشد

(۳) ژنوتیپ رویان موجود در دانه، نمی تواند مشابه سلول مولد پوسته دانه باشد

(۴) ژنوتیپ رویان موجود در دانه، نمی توان مشابه سلولهای مغذی بساک باشد

(۶) بزرگترین جانوران کره ی زمین.....

(۱) در دوطرف آرواره ی پایینی خود چندین ردیف اندام شانه مانند دارد

(۲) اولین مهره دارانی هستند که تخم گذاری در خشکی را آغاز کردند

(۳) حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش از تغییر و تحول دوزیستان پدیدار شدند

(۴) از تغییر و تحول خزندگان حاصل شده اند

۷) چند مورد درباره ی آنزیم *EcoR1* درست است.

- الف) بطور حتم انتهای چسبنده ایجاد می کنند  
 ب) توانایی شکست پیوند کوالانسی را دارد  
 ج) فقط در باکتری ها تولید می شوند  
 د) ژن آن توسط آنزیم *RNA* پلی مرز 2 رونویسی می شود
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۸) در همه ی سلولهایی که ۳ نوع *RNA* دارند.....

۱) *RNA* پیک برای انتقال اطلاعات از *DNA* هسته به سیتوپلاسم از منافذ هسته خارج می گردد

۲) *RNA* ناقل جهت تشکیل آمینواسید ها از منافذ هسته وارد سیتوپلاسم می شوند

۳) بطور حتم سنتز آنزیم *DNA* پلی مرز را در سیتوپلاسم خود دارند

۴) محل ساخت ریبوزوم با ساخت *RNA* ها یکسان است

۹) چند مورد درباره ی اولین مولکول خود همانند ساز درست است؟

الف) می تواند نوعی پلی مرز باشد  
 ب) درون ساختار خود ۲ نوع پورین را دارند

ج) توانایی تشکیل پیوند کوالانسی را دارد  
 د) درون نوروسپورا کراسا در غیر از محل ساخت خود فعالیت می کند

۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۱۰) چند مورد از موارد زیر درباره ی نظریات داروین درست بیان شده است.

الف) داروین همانند لیل به تغییرات تدریجی زمین معتقد بود

ب) داروین برخلاف لامارک به موروثی شدن صفات اکتسابی معتقد نبود

ج) داروین همانند مندل به وقوع کراسینگ اور در تولید مثل جنسی معتقد بود

د) داروین برخلاف مالتوس به رشد تصاعد هندسی جمعیت انسان معتقد نبود

۲(۱)      ۳(۲)      ۴(۳)      ۱(۴)

۱۱) چند جمله صحیح است

الف) انتخاب طبیعی با تغییر در فراوانی نسبی الل ها چهره ی جمعیت را تغییر می دهد

ب) رانش ژن معمولا به کاهش تنوع درون جمعیت ها می انجامد

ج) فراوانی نسبی الل غالب هر صفتی از الل مغلوب آن در جمعیت بیشتر است

د) رویان تمام مهره داران از یک دم، چهار جوانه و یک حفره گلویی تشکیل شده است

۲(۱)      ۳(۲)      ۱(۳)      ۴(۴)

۱۲) کدام عبارت در مورد پارامسی نادرست است؟ در مرحله.....

۱) آغاز ترجمه همانند مرحله پایان فقط جایگاه P ریبوزوم پذیرای آنتی کدون است

۲) ادامه ترجمه همانند مرحله دوم رونویسی پیوند هیدروژنی شکسته میشود

۳) آغاز رونویسی مولکولی پروتئینی قادر است بطور مستقیم به راه انداز متصل شود

۴) دوم رونویسی برخلاف مرحله سوم پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته ی DNA شکسته می شود

۱۳) هیچ یک از مواد موجود در محیط کشت کامل نوروسپورا،.....

۱) در محیط کشت حداقل وجود ندارد

۲) در تولید گلبولهای قرمز انسان نقشی ندارند

۳) نمی توانند ارنیتین را به سیترولین تبدیل کنند

۴) بعنوان مونومر در ساختار درشت مولکولها بکار نمی رود

۱۴) چند مورد درست است. «در تاریخ حیات بر روی زمین، نخستین..... بوده اند.

الف) مهره داران، دارای سطوح تنفسی مرطوب

ب) جانداران پرسلولی که به خشکی آمدند قارچ ها و جلبک ها

ج) جانداران فتوسنتز کننده، قادر به تولید انواع مواد آلی با استفاده از آب و کربن دی اکسید

د) جانوران تخم گذار در خشکی، دارای اسکلت استخوانی و توانایی تولید اوریک اسید

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵) چند گزینه نمی توانند بطور صحیحی جمله مقابل را کامل کنند. «رویای لامبری،.....»

الف) حفره ی گلوبی دارد که تا زمان بلوغ باقی می ماند

ب) جوانه هایی دارد که به اندام حرکتی مناسب راه رفتن نمو می یابند

ج) ساختاری دارد که در اغلب مهره داران تا آخر عمر باقی می ماند

د) در مراحل نهایی نمو، صفات مشترک زیادی با رویان مرغ خانگی دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۶) چند مورد درست است. «وقوع جهش.....»

الف) تغییر چهارچوب نمی تواند ناشی از جانشینی باشد

ب) نقطه ای گاهی ممکن است تاثیری در بیان زن نداشته باشد

ج) در پلازمید می تواند کلون کردن باکتری را با اختلال مواجه کند

د) در کروموزوم اصلی می تواند مانع از تکثیر کروموزوم کمکی باکتری شود

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۷) چند مورد نادرست است. «بطور معمول.....»

الف) احتمال آمیزش میان خویشاوندان نزدیک، محتمل تر از آمیزش با سایر افراد است

ب) احتمال برقراری تعادل هاردی-واینبرگ در جمعیت های کوچک بیشتر است

ج) از خودلقاحی هر فرد نیمی از زاده ها از نظر ژنوتیپی عینا مانند خود او خواهند بود

د) جمعیتی که در آن آمیزش ها ارتباطی به ژنوتیپ نداشته باشد فراوانی الل ها تغییر نمی کند

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

۱۸) جمعیت متعادلی با سه نوع ژنوتیپ  $AA+Aa+aa$  سه نسل پی در پی خودلقاحی انجام داده است و در نسل اول ۱۲٪ به فراوانی افراد خالص اضافه شده است. نسبت فراوانی افراد ناخالص  $F_1$  به فراوانی افراد خالص  $F_2$  کدام است (اعداد بصورت کسری می باشند)

۶/۱۱(۱)                      ۶/۲۲(۲)                      ۶/۴۷(۳)                      ۱۲/۴۷(۴)

۱۹) چند مورد درست است. «اولین.....پدید آمده است»

الف) سلول تمایز یافته پس از ایجاد محیط درونی

ب) شکل های تقسیم کار پس از تکامل سیستم انتقال پیام

ج) جاندار حاصل از همزیستی پس از مشارکت قارچ و جلبک

د) ساختاری که بتواند انرژی ترکیبات غذایی را آزاد کند در یوکاریوت های هوازی

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

۲۰) چند مورد نادرست است.

الف) همه ی انواع جهش یافته های نوروسپورا با افزودن آرژنین به محیط کشت حداقل رشد می کنند

ب) هاگ سالم نوروسپورا می تواند همه ی ویتامین ها و آمینواسیدهای مورد نیاز خود را بسازد

ج) هاگ های جهش یافته ی نوروسپورا فقط در محیط کشت کامل می توانند رشد کنند

د) سیترولین آمینواسیدی است که با عمل دو آنزیم به آرژنین تبدیل می شود

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

(۲۱) شکل مقابل رویان نوعی مهره دار را نشان می دهد. در مورد جانور بالغ آن چند مورد نادرست است



الف) احتمال تشکیل فسیل آن در بیابان زیاد است

ب) جریان هوا در دستگاه تنفس یک طرفه و از عقب به جلو است.

ج) از سوزاندن دئوکسی ریبوز در سلولهای ماهیچه ای خود اوریک اسید تولید می کند

د) تعیین جنسیت زاده ها در این گونه بر عهده جنس ماده است

ه) در رژیم غذایی همه چیز خواری خود، آب غذا را از معده ی خود جذب می کند.

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

(۲۲) در جمعیتی در حال تعادل هاردی-واینبرگ فراوانی مردان همزیگوس نسبت به تشخیص مزه فنیل تیوکاربامید (PTC) ۲۹٪ است.

چند درصد از افراد این جمعیت قادر به تشخیص مزه ی این ماده نیستند. (این صفت اتوزوم غالب است)

۱(۱)٪                      ۲(۲)٪                      ۳(۳)٪                      ۴(۴)٪

(۲۳) جمعیتی در حال تعادل هاردی-واینبرگ از مگس های سرکه با ترکیب ژنوتیپی 400LL+400LI+100II مفروض است. اگر پس از عملکرد انتخاب طبیعی فراوانی الل مغلوب کوتاهی بال (L) برابر ۱۱/۴۱ (بصورت کسری) باشد درجه شایستگی تکاملی مگس های بال کوتاه چند است.

۱(۱)۰/۵                      ۲(۲)۰/۴                      ۳(۳)۰/۳                      ۴(۴)۰/۲

(۲۴) کدام عبارت نادرست است.

(۱) Ecor1 پیوند بین آدنین و گوانین را در جایگاه تشخیص خود برش می دهد

(۲) در تولید واکسن هرپس تناسلی از ویروس آبله گاوی بعنوان وکتور استفاده می شود

(۳) بتاکاروتن موجود در غذا جذب مویرگ های لنفی پرز های لنفی روده باریک می شود

(۴) دالی پنج ماه پس از جایگزین کردن بلاستوسیت در رحم مادر جانشین متولد شد

(۲۵) در جانداران گونه های مورد مطالعه تیمن در مینه سوتای آمریکا (گیاهان بومی آن منطقه).....جاندار مورد مطالعه تیتوم.....

(۱) برخلاف mRNA تک ژنی وجود دارد (۲) همانند-برای اتصال RNA پلی مراز به راه انداز ژن وجود عوامل رونویسی الزامی نیست

(۳) برخلاف-ترجمه در مکان های متعدد و بیشتری انجام می پذیرد (۴) همانند-سازمان ژنی در هسته بصورت اپران وجود دارد

۲۶) کدام جمله نادرست است. «.....معتقد بود.....»

۱) چارلز لیل - سطح زمین در گذر زمان متحمل تغییرات تدریجی شده است

۲) آرچیبلد گرو - آلکاپتونوریا ناشی از نوعی نقص آنزیمی است

۳) مالتوس - تعداد افراد آدمی با افزایش یک عدد ثابت زیاد می شود

۴) لامارک - صفات اکتسابی هر فرد از یک نسل به نسل بعد منتقل می شود

۲۷) چند مورد درست است. «در باکتری اشیریشاکلای در زمانی که.....»

الف) عامل تنظیم کننده وجود ندارد ژن تنظیم کننده روشن است

ب) پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل است عامل تنظیم کننده در باکتری می تواند وجود نداشته باشد

ج) آخرین پیوند پپتیدی تشکیل می شود رمز پایان در جایگاه A ریبوزوم قرار دارد.

۱) صفر                      ۲) ۱                      ۳) ۲                      ۴) ۳

۲۸) با توجه به mRNA فرضی زیر کدام مطلب نادرست است.

**GCUAAUGACUAUGUGUUGCUUUUAGUA**

۱) هنگامی که tRNA حامل سیستئین وارد جایگاه A ریبوزوم می شود ریبوزوم ممکن است دو یا سه حرکت روی mRNA انجام داده باشد

۲) آمینوآسیدی که در انتهای زنجیره ی پلی پپتیدی ساخته شده از روی این mRNA قرار میگیرد در رژیم غذایی افراد مبتلا به فنیل کتونوریا کم است

۳) پس از انجام اولین جایجایی ریبوزوم بر روی mRNA می توان آمینو اسید متیونین را در هر دو جایگاه ریبوزوم مشاهده نمود

۴) با تغییر جهت ترجمه طول رشته پلی پپتیدی حاصل نسبت به قبل تغییری نخواهد کرد.

۲۹) در افراد مبتلا به آلکاپتونوریا.....

۱) نوعی نقص آنزیمی منجر به نقص ژنی می شود                      ۲) مقدار پیش ماده ی نوعی آنزیم تجزیه کننده در خون افزایش می یابد

۳) همانند افراد سالم هموجنتیسیک اسید به درون نفرون ترشح می شود                      ۴) برخلاف افراد سالم هموجنتیسیک اسید موجود در ادرار تجزیه نمیشود

۳۰) کدام عبارت درست است. «در سلولهای.....»

۱) یوکاریوتی برخلاف پروکاریوت ها هر مولکول RNA توسط یک نوع RNA پلی مرز ویژه ساخته می شود

۲) پروکاریوتی همانند یوکاریوتها هر مولکول DNA دارای چندین جایگاه شروع رونویسی است

۳) یوکاریوتی همانند پروکاریوتها هر رشته پلی پپتیدی بر اثر پیچ و تاب به یک مولکول پروتئین تبدیل می شود

۴) پروکاریوتی برخلاف یوکاریوت ها تغییر زبان اطلاعات از نوکلئیک اسیدی به آمینوآسیدی در سیتوپلاسم رخ می دهد

(۳۱) هر یک از ژنهایی که توسط.....رونویسی میشوند اگر دچار جهش نقطه ای از نوع.....شوند.....دچار تغییر خواهد شد.

(۱) RNA پلی مرز ۲- جانشینی - mRNA  
(۲) RNA پلی مرز ۲- تغییر چهارچوب - mRNA

(۳) RNA پلی مرز ۱- جانشینی - rRNA هر دو بخش ریبوزوم  
(۴) RNA پلی مرز ۱- تغییر چهارچوب- فقط rRNA یک بخش ریبوزوم

(۳۲) چند مورد درست است. «اگر در هاگ های نوروسپورا کراسا وقوع جهش باعث اختلال در مسیر ساخت آرژنین شده باشد قطعا.....»

الف) می توان انتظار اختلال در تولید پروتئین های غیر آنزیمی را نیز داشت

ب) میزان تولید هر پیش ماده ی در این مسیر رو به کاهش خواهد گذاشت

ج) کدون های آرژنین بر اثر جهش تغییر یافته اند

د) تبدیل سیترویلین به محصول در محیط کشت حداقل صورت نخواهد گرفت.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

(۳۳) چند مورد درست است. «هر جهش.....»

الف) نقطه ای نوعی جهش جانشینی است  
ب) جانشینی سبب تغییر نوکلوتیدهای RNA می شود

ج) نقطه ای سبب تغییر مولکولهای حاصل از رونویسی میشود  
د) نقطه ای سبب تغییر طول مولکولهای حاصل از ترجمه میشود

ه) جانشینی سبب تغییر ترتیب آمینواسیدهای پلی پپتیدهای حاصل از ترجمه میشود

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

(۳۴) چند مورد نادرست است.

الف) مهندسان ژنتیک گیاهانی مقاوم به حشره کش ها تولید کرده اند تا استفاده از حشره کش ها راحت تر شود

ب) با تفنگ ژنی میتوان ژن خارجی و یا پلازمید Ti را به هر سلول گیاهان زراعی منتقل کرد

ج) در آزمایش یان ویلموت گوسفند دالی ژنومی کاملا مشابه با گوسفندی که تخمک از آن استخراج شده بود داشت

د) قبل از آزمایش یان ویلموت کلون کردن یک جاندار زنده ی کامل تنها با سلولهای هاپلوئید امکان پذیر بود

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

(۳۵) کدام عبارات درست هستند. «برای تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک در مرحله.....در مجموع.....پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین دار و گوانین دار در.....توسط *ECOR1* شکسته میشود.

الف) برش DNA- چهار- پلازمید  
ب) برش DNA- چهار- DNAی انسان

ج) استخراج ژن- دو- DNAی نوترکیب  
د) استخراج ژن- چهار- DNAی نوترکیب

۱) الف و ج ۲) ب و د ۳) ب و ج ۴) الف و د

۳۶) کدام مورد نمیتواند عبارت مقابل را به درستی تکمیل کند. «طی سنتز کلاژن در بافت استخوانی در مرحله ای از ترجمه که.....»

- ۱) بخش کوچکتتر ریبوزوم به mRNA متصل میشود پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون تشکیل نمیشود
- ۲) پیوند پپتیدی تشکیل میشود در جایگاه P ریبوزوم پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون تشکیل نمی شود
- ۳) tRNA ها وارد جایگاه A ریبوزوم می شوند فرآیند جابجایی رخ می دهد
- ۴) پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون شکسته می شود tRNA از جایگاه P ریبوزوم خارج میشود

۳۷) در مورد اپران باکتری ها چند مورد صحیح است؟

- الف) در اپران های چند ژنی ژنها تحت کنترل یک بخش تنظیمی بیان می شوند
- ب) محصول یک اپران می تواند جلوی بیان اپران دیگر را بگیرد
- ج) می توانند در تولید آنزیمی نقش داشته باشند که فقط در شکستن پیوند فسفودی استر دخالت دارد
- د) قطعا دارای یک جایگاه آغاز رونویسی و یک جایگاه همانند سازی است

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

۳۸) چند مورد در ارتباط با مراحل کلون شدن ژن انسولین به روش مهندسی ژنتیک درست است.

- الف) قبل از غربال کردن باکتری ها بیان برخی از ژنهای DNAی نو ترکیب ضروری است
- ب) برای اتصال دو انتهای چسبنده حضور آنزیم لیگاز ضرورت دارد
- ج) دستگاه همانند سازی باکتری می تواند همزمان سبب روشن شدن ژن انسولین و سایر ژنهای پلازمیدی شود
- د) در مرحله اول این روش ضرورت دارد آنزیم **EcoRI** پیوند فسفودی استر را بشکند

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

۳۹) اگر در یک جمعیت متعادل فراوانی افرادی که دارای الل زالی هستند هشت برابر فراوانی افراد فاقد این الل باشد در این صورت نسبت مردان زال به زنان سالم چند خواهد بود. (اعداد بصورت کسری هستند)

۴/۵ (۱)                      ۴/۹ (۲)                      ۱/۳ (۳)                      ۷/۸ (۴)

۴۰) در میلیون ها سال پیش زمانی که طول بال های سنجاچک ها بیش از یک متر بود پوشش جنگلی توسط گیاهانی غلبه داشت که.....

- ۱) برای هدایت شیر خام از سلولهای کوتاه و پهن با منافذی بزرگ در دو انتها استفاده می کردند
- ۲) اسپوروفیت های بالغ آنها به شکل درختان بلند بدون دانه و یا به شکل درختی کوتاه دانه دار رشد می کردند
- ۳) همگی رویان های خود را در خارج از دانه تولید می کردند و برای تغذیه آنها از گامتوفیت کمک می گرفتند



- ۴) برای هدایت شیره پرورده از سلولهای دراز و کشیده ی فاقد پوتوپلاسم استفاده می کردند
- ۴۱) کلام عبارت برای تکمیل جمله روبرو نادرست است. «در جمعیتی از بزرگسالان که در آن.....»
- ۱) ۹ درصد از افراد قادر به تشخیص مزه ی فنیل تیوکاربامید نیستند فراوانی مردان ناخالص ۲۱ درصد است
- ۲) ۶۴ درصد از افراد به هانتینگتون مبتلا هستند فراوانی زنان خالص غالب ۸ درصد است
- ۳) ۳۶ درصد از افراد فاقد مو روی بند انگشتان خود هستند فراوانی مردان خالص غالب ۱۸ درصد است
- ۴) ۸۴ درصد از افراد دارای گودی روی چانه هستند فراوانی زنان ناخالص ۲۴ درصد است
- ۴۲) چند مورد نادرست است.

الف) شایستگی تکاملی توصیف کمی درباره ی انتخاب طبیعی است.

ب) فراوانی زاده های هتروزیگوس حاصل از آمیزش همسان پسندانه تغییر می کند

ج) در آمیزش های ناهمسان پسندانه تغییری در فراوانی الل های جمعیت رخ نمی دهد

د) جهش عامل اصلی تغییر در فراوانی الل های جمعیت است

ه) شارش ژن سبب کاهش تفاوت بین جمعیت ها نمی شود.

۲(۱)                      ۳(۲)                      ۴(۳)                      ۵(۴)

## التماس دعا