

سوال ۱ (گزینه ۳) اکلای نوعی باکتری است و همانند سایر باکتری ها DNA اصلی آن به غشا متصل است اما دارای پلازمید نیز می باشد که به غشاء اتصال ندارد.

گزینه ۱) دیواره باکتری ها فاقد منفذ است و تحت تاثیر لیزوزیم تجزیه می شود.

گزینه ۲) هلیکاز در همانند سازی و ریپوزوم در ترجمه نقش دارد و محل وقوع این دو فرآیند در باکتری یکسان است.

گزینه ۴) بدیهی است که باکتری ها بیش از یک نوع پلی مرز دارند یعنی علاوه بر DNA پلی مرز RNA پلی مرز نیز دارند

سوال ۲ (گزینه ۴) مهره داران همگی گردش خون بسته دارند و همولف ندارند.

گزینه ۱) در جانداران مختلف اغلب دارای شباهت های اساسی اند

گزینه ۲) ممکن است در جانداران مختلف وظایف متفاوتی داشته باشند یا فاقد نقش شناخته شده ای باشند و یا نقش بسیار جزئی برعهده داشته باشند

گزینه ۳) نشان دهنده تغییرات جاندار در گذشته هستند.

بعلاوه باید گفت بافت سخت محافظ طناب عصبی همان ستون مهره هاست. که بخش هایی از آن در برخی مهره داران و سنجیال شده است (مثال: دم در انسان)

سوال ۳ (گزینه ۴) قصه ی کل مراحل آزمایش کپک دوستان عزیز آقایان بیدل و تیتوم را خدمت شما عرض می کنیم تا شما به درستی گزینه ۴ پی ببرید... این دو عزیز دل برادر ابتدا یک هاگ بینوا را در محیط کشت حداقل تکثیر کردند تا تعدادی هاگ را بدست بیاورند بعد این هاگ ها را در معرض پرتوهای X یا فرابنفش قرار دادند تا هاگ ها... چی، جهش یافته، نوچ، اشکال اول این جاست، کی گفته به هاگ پرتو می تابونی حتما جهش پیدا می کند؟ درستش اینه به هاگ ها پرتو X یا فرابنفش تابوندن تا هاگ های پرتو دیده ایجاد شوند، بعد این هاگ های پرتو دیده رو دونه دونه در محیط کشت کامل تکثیر کردند می پرسی چرا؟ خوب بخاطر زیاد کردن تعداد نمونه... بعد اگر هاگی در محیط کشت کامل رشد می کرد و در محیط کشت حداقل (شاهد) رشد نمی کرد تازه می فهمیدن جهش یافته است بعد هم برای تعیین نوع جهش (نه وقوع جهش) از محیط کشت غنی شده استفاده کردند.

سوال ۴ (گزینه ۳) برای پاسخگویی به این مدل ماشین (نه بیخشید سوالات) یک راه بسیار ساده وجود دارد. شبیه سازی، ابتدای ترجمه با مرحله مورد سوال... مثلاً در ابتدای ترجمه وقتی اولین tRNA با هیچ پیوند پپتیدی وارد جایگاه P می شود tRNA بعدی به جایگاه A وارد می شود و بعد اولین پیوند کوالان بین آمینواسید متیونین و tRNA آغازین شکسته می شود (یعنی یکی بیشتر) پس زمانی که یک tRNA با هفت پیوند پپتیدی در جایگاه P ریپوزوم قرار دارد و tRNA بعدی وارد جایگاه A می شود، برای هشتمین بار پیوند کوالانسی در جایگاه P ریپوزوم شکسته می شود.

سوال ۵ (گزینه ۳) گیاه شبنم نر ۲ نوع دانه گرده با ژنوتیپ a_1 و a_2 تولید می کند که فقط گرده ی a_1 میتواند لوله گرده را بر روی کلاله ماده تشکیل دهد زیرا آلل آن مشابه هیچ یک از آلل های کلاله نیست... با رشد دانه گرده ی a_1 بر روی کلاله ژنوتیپ زیگوت a_1a_2 یا a_1a_3 می شود در نتیجه ژنوتیپ کلاله حاصل از رشد زیگوت نمی تواند a_2a_3 باشد (رد گزینه ۱)

بنابراین ژنوتیپ آلبومن $a_1a_2a_2$ یا $a_1a_3a_3$ می باشد نه $a_3a_2a_1$ (رد گزینه ۲)

ژنوتیپ سلول مولد پوسته دانه، a_2a_3 می باشد زیرا پوسته دانه توسط اسپوروفیت ماده تولید می شود ولی ژنوتیپ a_1a_2 یا a_1a_3 است که مشابه نیستند (تایید گزینه ۳)

سلول های مغذی بساک ژنوتیپ a_1a_2 دارند که می توانند مشابه ژنوتیپ رویان باشد (رد گزینه ۴)

سوال ۶ گزینه ۴) بزرگترین جانوران کره ی زمین وال ها هستند که از پستانداران هستند (هر وقت اسم وال رو می شنوم یاد اون رفیقم می افتم که میگفت والی را شکار کردیم و در خونه نگه داریم توی آکواریوم جالب تر از همه میگفت از دریای کنار شهرمون گرفتیم خنخخخ+یه خاطره دیگه هم دارم اون اینه که یه روز یکی از رفیقانم که الان پزشکی میخونه از یه دبیر پرسید که وال چه نوع جانوریه؟ اونم گفت حشره هستش خنخخخ) پستانداران از تغییر و تحول خزندگان حاصل شده اند. این جانوران در دو طرف آرواره ی بالای خود چندین ردیف اندام شانه مانند دارند. خزندگان اولین مهره درارانی (نه جانوران) هستند که تخم گذاری در خشکی را آغاز کردند.

سوال ۷ گزینه ۳) $EcoR1$ مخصوص باکتری $Ecoli$ است. پس ژن آن توسط RNA پلی مرار پروکاریوتی رونویسی می شود. پس موارد الف و ب و ج درست هستند

سوال ۸ گزینه ۴) هم باکتری ها هم یوکاریوت ها سه نوع RNA دارند.

گزینه ۱) در مورد باکتری ها صادق نمی کند

گزینه ۲) در مورد باکتری ها صادق نمی کند

گزینه ۳) سلولهایی که تقسیم نمی شوند مانند نورون ها DNA پلی مرار نمی سازند

سوال ۹ گزینه ۴) حدس زده می شود که اولین مولکول خودهمانند ساز از جنس RNA بودند.

هر چهار مورد کاملاً صحیح اند

سوال ۱۰ گزینه ۴) فقط جمله اول درست می باشد.

جمله ب) داروین مجبور شد موروثی بودن صفات اکتسابی را بپذیرد

جمله ج) تحقیقات مدل پس از داروین بود در ضمن مندل هم از کراس (پیراهن نه) چیزی نمی دانست و به پیوستگی صفات هم معتقد بود

جمله د) داروین به نظریه مالتوس معتقد بود (به نظرش احترام میگذاشت دیگه.....داروین خیلی محترم بود خوش بحالش)

سوال ۱۱ گزینه ۲) فقط مورد سوم نادرست است همواره فراوانی نسبی آلل مطلوب از نامطلوب در جمعیت بیشتر است. الزاماً آلل مطلوب آلل غالب نیست دیگهههههه

گزینه های درست رو خودت زحمت بکش متن کتاب رو بخون

سوال ۱۲ گزینه ۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی هم در مرحله دوم هم در مرحله سوم رونویسی رخ می دهد

گزینه ۱) در مرحله آغاز فقط $tRNA$ آغازگر در ریبوزوم (جایگاه P) قرار دارد. در مرحله پایان نیز آخرین $tRNA$ در جایگاه P قرار دارد

گزینه ۲) در مرحله ادامه ترجمه در جایگاه A پیوند هیدروژنی تشکیل و در جایگاه P پیوند هیدروژنی شکسته می شود در مرحله دوم رونویسی نیز پیوند های هیدروژنی شکسته می شوند

گزینه ۳) اگرچه RNA پلی مرز یوکاریوتی نمی تواند بطور مستقیم به راه انداز متصل شود اما بعضی عوامل رونویسی که آنها هم پروتئینی هستند مستقیماً به راه انداز متصل می شوند

سوال ۱۳ گزینه ۳) برای تبدیل ارنیتین به سیتروولین آنزیم های ویژه ای لازم است. این آنزیم در محیط کشت حداقل یا کامل وجود ندارد
گزینه ۱) محیط کشت کامل از افزودن برخی مواد به محیط حداقل حاصل می شود

گزینه ۲) یکی از مواد موجود در محیط کشت کامل فولیک اسید است. این ویتامین برای تولید گلوبول قرمز نیز لازم است

گزینه ۴) آرژنین نوعی آمینواسید است و بعنوان مونومر در ساختمان پروتئین بکار می رود

سوال ۱۴ گزینه ۲) جمله الف) درست است. اولین مهره داران ماهیان هستند ماهی ها آبشش دارند و آبشش ها سطوح تنفسی مرطوب هستند که بیرون بدن قرار دارند

جمله ب) درست است. قارچها و جلبکها نخستین جانداران پرسلولی هستند که وارد خشکی شدند

جمله ج) نادرست است. جانداران فتوسنتز کننده می توانند با استفاده از آب و دی اکسید کربن همه ی کربوهیدرات های مورد نیاز خود را بسازند اما نمی توانند همه ی مواد آلی مورد نیازشان را بسازند

جمله د) نادرست است. چون اولین جانوران تخم گذار در خشکی ها حشرات هستند نه خزندگان

سوال ۱۵ گزینه ۳) رویان لامپری (نوعی ماهی) همانند سایر رویان مهره داران دارای دم است. دم در اغلب مهره داران تا آخر عمر باقی می ماند

جمله الف) حفره گلویی ماهی ها تا آخر عمر باقی می ماند

جمله ب) ماهی ها اندام مناسب راه رفتن در خشکی را ندارند

جمله د) رویان مهره داران در مراحل اولیه ی نمو صفات مشترک زیادی دارند

سوال ۱۶ گزینه ۳) جمله ج نامناسب است چون کلون کردن باکتری (تکثیر باکتری) ارتباطی به پلازمید ندارد توجه کنید که کلون کردن خود باکتری مطرح شده است نه کلون کردن DNAی نو ترکیب سه مورد دیگر برای کامل کردن جمله مناسب اند که به بررسی آنها می پردازیم

مورد الف) تغییر چهارچوب ناشی از حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید است نه جانشینی

مورد ب) بعنوان مثال جهش نقطه ای از نوع جانشینی که رمز یک آمینواسید را به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل کند در بیان ژن تأثیری ندارد

جمله د) تکثیر پلازمید (کروموزوم کمکی) توسط RNA پلی مرز باکتری انجام می شود اگر جهش در ژن سازنده ی RNA پلی مرز باکتری رخ دهد و این آنزیم ساخته نشود مانع تکثیر کروموزوم اصلی و کروموزوم کمکی خواهد شد

سوال ۱۷ گزینه ۴) هر چهار مورد نادرست هستند

جمله الف) به جمله کتاب توجه کن: گاه آمیزش ها میان خویشاوندان نزدیک (یعنی درون آمیزی) محتمل تر از آمیزش با سایر افراد است
جمله ب) در جمعیت های کوچک فراوانی الل ها خیلی راحت تر از جمعیت های بزرگ تغییر می کند. مثلا احتمال رانش ژن بیشتر است

جمله ج) از خودلقاحی افراد ناخالص نه از خودلقاحی هر فرد

جمله د) در آمیزش های تصادفی آمیزش ها ارتباطی به ژنوتیپ و فنوتیپ افراد ندارند اما در این جمعیت ممکن است عوامل دیگری مانند جهش باعث تغییر در فراوانی الل ها شوند

سوال ۱۸ گزینه ۳) در خودلقاحی افراد خالص نصف می شود و نصف فراوانی اولیه افراد ناخالص به افراد خالص افزوده می شود. وقتی می گوئیم ۱۲ درصد به فراوانی افراد خالص افزوده شود یعنی فراوانی اولیه افراد ناخالص ۲۴ درصد بوده است. یعنی:

$$۷۶\% \text{ فراوانی افراد خالص } (AA+aa) + ۲۴\% \text{ فراوانی افراد ناخالص: در نسل } P$$

$$۸۸\% \text{ فراوانی افراد خالص } (AA+aa) + ۱۲\% \text{ فراوانی افراد ناخالص: در نسل } F_1$$

$$۹۴\% \text{ فراوانی افراد خالص } (AA+aa) + ۶\% \text{ فراوانی افراد ناخالص: در نسل } F_2$$

$$\text{نسبت فراوانی افراد ناخالص } F_1 \text{ به فراوانی افراد خالص } F_2 \text{ می شود: } ۶/۴۷ = ۱۲/۹۴$$

سوال ۱۹ گزینه ۲) پس از ایجاد محیط درونی زمینه لازم برای تخصصی شدن و تمایز سلولها پدید آمد. همچنین شکل های نخستین تقسیم کار پس از تکامل سیستم انتقال پیام پدید آمد

مورد ج) اولین جاندار حاصل از همزیستی نتیجه درون هم زیستی پروکاریوت های بزرگ و پروکاریوت های هوازی بوده است
مورد د) غشای باکتری هوازی و میتوکندری یوکاریوت های هوازی می تواند انرژی ترکیبات غذایی را آزاد کند. قطعا باکتری ها قبل از یوکاریوت ها قبل از یوکاریوت ها پدید آمده اند

سوال ۲۰ گزینه ۴) هیچکدام درست نیستند.

مورد الف) فقط گروهی از جهش یافته ها نیازمند آرژنین هستند

مورد ب) حتی هاگ سالم نیز قادر به تولید ویتامین بیوتین نیست

مورد ج) علاوه بر محیط کشت محیط های غنی شده نیز باعث رشد هاگ جهش یافته می شود مثلا برخی جهش یافته ها با افزودن ماده ی آرنتین به محیط حداقل رشد می کنند

مورد د) اولاً سیترولین آمینواسید نیست ثانياً با عمل یک آنزیم به آرژنین تبدیل می شود

سوال ۲۱ گزینه ۴) شکل مربوط به رویان مرغ خانگی است در دستگاه تنفسی پرندگان هوا در شش ها یک طرفه و از عقب به جلو است ولی در کیسه های هوادار جریان هوا دوطرفه است

پرنندگان اوریک اسید را بعنوان ماده ی دفعی از بدن خارج می کنند اما دئوکسی ریبوز قند است و از سوختن آن مواد زاید نیتروژن دار حاصل نمی شود

ریخته ی کروموزومی مرغ $76+ZW$ و خروس $76+ZZ$ است. پس تعیین جنسیت در این جانوران بر عهده ی مرغ است

محیط هایی نظیر بیابان، علفزار و جنگل های مرتفع کوهستانی برای تشکیل فسیل نامناسب اند

سوال ۲۲ گزینه ۲)

مردان همو زیگوس نسبت به تشخیص مزه=۲۹٪

زنان همو زیگوس نسبت به تشخیص مزه=۲۹٪

$$PP+pp=58\% \quad \text{و} \quad 2Pp=100\% - 58\%=42\%$$

حال باید ببینیم کدام گزینه ما را به این مقدار می رساند. فرض می کنیم که این گزینه جواب سوال است.

$$pp = 0/04 \quad \text{جذر می گیریم که همیشه} \quad p=0/2 \quad \text{و} \quad P=0/8$$

$$2Pp = 2 * 0/8 * 0/2 = 32\%$$

پس این گزینه جواب نیست به همین صورت فراوانی نسبی الل مغلوب در گزینه ۲ را محاسبه می کنیم که همیشه $p=0/3$ و $P=0/7$ با

$$2Pp = 42\% \quad \text{خواهیم رسید} \quad 2Pp = 42\%$$

سوال ۲۳ گزینه ۴) علامت / به معنی خط کسری می باشد

جمعیت قبل از عملکرد انتخاب طبیعی $400LL+400LI+100II$

جمعیت بعد از عملکرد انتخاب طبیعی $400L+400LI+100xII$

$$F(I)=11/41=400*1+(100x)*2/(800+100x)*2$$

اگه معادله بالا را حل کنیم مقدار x برابر $0/2$ بدست می آید

سوال ۲۴ گزینه ۱) $EcoR1$ پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید های A و G دار را در هر رشته ی DNA برش می دهد توجه داشته

باشین که بین A و G هیچ گونه پیوندی وجود ندارد.

گزینه ۲) در تولید واکسن هرپس تناسلی ژن پروتئین های سطحی ویروس هرپس تناسلی را وارد DNA ویروس آبله گاوی می کنند و

این ویروس ژن مذکور را با خود به درون سلولهای میزبان می برد پس نقش وکتوری دارد

گزینه ۳) بتا کاروتن نوعی لیپید است زیرا پیش ماده ویتامین A است که ویتامینی محلول در چربی است و به دلیل وجود لایه ی پلی

ساکاریدی در پیرامون مویرگ های خونی نمی تواند وارد این مویرگ ها شود لذا باید وارد مویرگ لنفی شود

گزینه ۴) برای تولید پستانداران شبیه سازی شده باید جنین را در مرحله بلاستوسیستی وارد رحم نامادری (مادر جانشین) کرد. طول مدت

حاملگی گوسفند پنج ماه است.

سوال ۲۵ گزینه ۳) جاندار مورد مطالعه تیلمن گیاه و جاندار مورد مطالعه بیدل و تیتوم نوروسپورا بود. هر دو این جانداران یوکاریوت هستند و فقط mRNA تک ژنی دارند. یوکاریوتها برای اتصال RNA پلی مرازهای هسته ای خود به راه انداز ژنهای خود به وجود عوامل رونویسی نیازمند هستند در گیاهان مکان های ترجمه سیتوپلاسم، میتوکندری و کلروپلاست است ولی در قارچها عمل ترجمه فقط در سیتوپلاسم و میتوکندری صورت می پذیرد. اپران سازمان ژنی در باکتری هاست و در هسته ی یوکاریوتها وجود ندارد.

سوال ۲۶ گزینه ۳) مالتوس رشد منابع را تابع تصاعد عددی و رشد جمعیت را تصاعد هندسی می دانست یعنی تعداد افراد آدمی با افزایش یک ضریب ثابت زیاد می شود نه عدد ثابت

سوال ۲۷ گزینه ۳) موارد الف و ب درست است.

مورد ج) آخرین پیوند پپتیدی در مرحله ای قبل از مرحله پایان ایجاد میشود در این مرحله کدون پایان در جایگاه A قرار نگرفته است بلکه بعد از این مرحله کدون پایان به A وارد میشود

موارد الف و ب) الان دقیقا ساعت ۱۱ و ۲۰ دقیقه شب هستش خیلی هم خسته شدم پس لطفا به زحمتی به خودت بده و این دو مورد رو خودت بررسی کن

سوال ۲۸ گزینه ۴) با توجه به جهت ترجمه کدون آغاز را پیدا می کنیم و سپس هر ۳ نوکلئوتید را بعنوان یک واحد (کدون) از سایر بخش ها متمایز می کنیم.

گزینه ۱) کدون UGU و UGC متعلق به آمینواسید سیستئین می باشند در صورتی که آمینواسید سیستئین بواسطه کدون UGU وارد جایگاه A شود ریبوزوم ۲ بار جابجایی و اگر بواسطه UGC وارد جایگاه A شده باشد ریبوزوم ۳ بار جابجایی انجام داده است

گزینه ۲) آخرین آمینواسید موجود در رشته پلی پپتیدی فنیل کتونوریا (کدون UUU) است. در افراد مبتلا آنزیم تبدیل کننده ی فنیل آلانین به تیروزین دیده نمی شود به افراد مبتلا غذاهای دارای فنیل آلانین کمتر داده می شود

گزینه ۳) پس از انجام اولین جابجایی ریبوزوم دارای mRNA و tRNA دارای آمینواسید متیونین وارد جایگاه A₂ می شود. از طرفی در این هنگام tRNA حاوی دی پپتید متشکل از ۲ آمینواسید متیونین و آمینواسید مربوط به کدون ACU در جایگاه P وجود دارد. پس آمینواسید متیونین در هر دو جایگاه ریبوزوم مشاهده می شود

گزینه ۴) جهت ترجمه رو خودت تغییر بده یعنی از چپ به راست... با تغییر ترجمه رشته پلی پپتید حاصل دارای ۶ آمینواسید خواهد شد که نسبت به قبل یک آمینواسید بیشتر دارد پس طول رشته تغییر خواهد نمود.

سوال ۲۹ گزینه ۲) افراد مبتلا به آلکاپتونوریا آنزیم تجزیه کننده ی هموجنتیسیک اسید را ندارند که در واقع پیش ماده ی آنزیم تجزیه کننده است

گزینه ۱) برعکس، نقص ژنی منجر به نقص آنزیمی می شود

گزینه ۳) ورود و نه ترشح هموجنتیسیک اسید به نفرون از طریق تراوش است و در ضمن افراد سالم بعلت تجزیه ی هموجنتیسیک اسید این ماده به درون نفرون تراوش نمی شود

گزینه ۴) افراد مبتلا قادر به تجزیه ی این اسید نیستند در افراد سالم نیز محل تجزیه این اسید ادرار نیست.

سوال ۳۰ گزینه ۲) هم در یوکاریوت هم در پروکاریوت ها بعلت تعدد ژن ها بر روی مولکول DNA جایگاه شروع رونویسی متعدددند
گزینه ۱) یوکاریوت ها سه نوع آنزیم RNA پلیمراز دارند که RNA های مختلف خود را توسط آنها می سازند. اگر قرار بود هر مولکول RNA توسط یک نوع آنزیم ساخته شود هزاران نوع آنزیم RNA پلیمراز لازم بود
گزینه ۳) ممکن است چند رشته پلی پپتیدی پیچ و تاب بخورند و یک پروتئین را بوجود بیاورند
گزینه ۴) تغییر زبان اطلاعات از نوکلئیک اسیدی به آمینواسیدی یعنی ترجمه. در هردو نوع سلول ترجمه در سیتوپلاسم انجام می شود.

سوال ۳۱ گزینه ۳) RNA پلیمراز 1 رونویسی از ژنهای rRNA را انجام می دهد همانطور که می دانیم هر دو جزء کوچک و بزرگ ریبوزوم حاوی rRNA ها و پروتئین ها می باشد پس جهش جانشینی در ژنهای rRNA قطعاً هر دو بخش ریبوزوم را تحت تاثیر قرار می دهد.

ژنهایی که توسط RNA پلیمراز 2 رونویسی می شوند علاوه بر ژن های پیش ساز mRNA ها ژنهای برخی از RNA های کوچک را نیز شامل می شود که جهش های نقطه ای در آنها ربطی جهش در mRNA ندارد.

همچنین جهش جانشینی در پیش ساز mRNA اگر منجر به تغییر آمینواسید نشود (جانشینی بی اثر) تغییری ایجاد نمی کند و نیز جهش تغییر چارچوب در ناحیه ی ایترونی پیش نیاز های mRNA نیز می تواند تغییری ایجاد نکند چون رونوشت ایترون ها حذف می شود. هر دو مورد جهش های بی تاثیری که مثال زده شد سبب تغییر مولکول RNA حاصل از رونویسی می شوند اما در پروتئین های تولید شده تغییری ایجاد نمی کند

سوال ۳۲ گزینه ۲) عدم تولید هریک از ۳ آنزیم در مسیر متابولیسمی تولید این آمینواسید اختلال ایجاد می کند
الف) درست... آرژنین نوعی آمینواسید است و سلول از آن برای ساخت پروتئین های مورد نیاز خود استفاده می کند در نبود آرژنین تولید پروتئین های آنزیمی و غیر آنزیمی دچار اختلال می شود

ب) غلط... بعنوان مثال در نبود آنزیم ۲ تبدیل ارنیتین به سیترولین صورت نمی گیرد و میزان ارنیتین افزایش می یابد

ج) غلط... توجه کنید که این جهش ها رمز آرژنین را تغییر نمی دهند بلکه در ژن مربوط به آنزیم ها تغییر ایجاد می کنند

د) درست... جهش یافته نیازمند آرژنین از هر نوعی که باشد (اول، دوم و سوم) در محیط کشت حداقل تبدیل سیترولین به آرژنین انجام نمی شود.

سوال ۳۳ گزینه ۳) موارد الف- د - عبارت را به درستی کامل نمی کنند جهش های نقطه ای دو نوع هستند (۱) جانشینی (۲) تغییر چارچوب. جهش های جانشینی ممکن است رمز یک آمینواسید را به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل کنند بنابراین همواره سبب تغییر مولکولهای حاصل از رونویسی می شوند (RNA) ولی در صورت بی تاثیر بودن مولکولهای حاصل از ترجمه تغییر نمی کنند

سوال ۳۴ گزینه ۴) الف) نادرست است. مهندسان ژنتیک گیاهانی مقاوم نسبت به حشرات تولی کردند نه مقاوم نسبت به حشره کش ها
ب) نادرست است. تنگ ژنی برای انتقال ژن (نه پلازمید Ti) به گیاه کاربرد دارد.

ج) نادرست است. گوسفند دالی از نظر ژنتیکی کاملاً مشابه گوسفندی بود که سلولهای پستانی از آن خارج شد البته ژنوم میتوکندری سلول دهنده تخمک نیز در ژنوم دالی بود

د) نادرست است. قبل از بیان ویلموت کلون کردن از طریق سلولهای جنینی و نوزادی ممکن بود که این سلولها دیپلوئیدند

سوال ۳۵ گزینه ۲) برای جداسازی ژن انسولین از DNA انسان با آنزیم *EcoR1* در دو طرف ژن برش ایجاد می شود که در مجموع ۴ پیوند فسفودی استر شکسته می شود. در مرحله استخراج ژن برای جداسازی این ژن از DNA نو ترکیب نیز همین تعداد پیوند شکسته می شود

سوال ۳۶ گزینه ۱) در مرحله آغاز ترجمه که بخش کوچک ریبوزوم به mRNA متصل است tRNA آغازگر با کدون آغاز رابطه مکملی برقرار می کند

سوال ۳۷ گزینه ۳) الف) درست. بخش تنظیم کننده بیان ژنها را کنترل می کند

ب) درست. پروتئین تنظیم کننده که محصول یک اپران دیگر است می تواند جلوی بیان اپران لک را بگیرد

ج) درست. برخی از آنزیم های محدود کننده تنها پیوند فسفودی استر را می شکنند

د) نادرست. هر اپران قطعا دارای یک جایگاه آغاز رونویسی است اما در مورد جایگاه آغاز همانند سازی چون باکتری دارای یک جایگاه در یک مولکول است می تواند در خارج از آن باشد

سوال ۳۸ گزینه ۲) موارد الف و د درست است

الف) بعنوان مثال بیان ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک در DNA نو ترکیب

ب) اتصال دو انتهای چسبنده توسط پیوند های هیدروژنی صورت می گیرد نه فسفودی استر

ج) دستگاه رونویسی باکتری (نه دستگاه همانند سازی) سبب روشن شدن ژن انسولین و سایر ژنهای پلازمیدی می شود

د) در مرحله اول چهار پیوند فسفودی استر در دو طرف ژن انسولین و دو پیوند فسفودی استر در پلازمید توسط *EcoR1* شکسته می شود

سوال ۳۹ گزینه ۱)

واقعا خسته شدم اینو خودتون حل کنید آفرین

سوال ۴۰ گزینه ۳) در جنگل های باتلاقی میلیون ها سال پیش درختان بلند بدون دانه و سرخس های درختی کوتاه غلبه داشتند که این گیاهان فاقد دانه بودند و برای تغذیه رویان های خود از گامتوفیت کمک می گرفتند

گزینه ۱) این گیاهان فاقد عناصر آوندی (سلولهای کوتاه و پهن با منافذ بزرگ در دواتها) بودند

گزینه ۲) در این گیاهان دانه وجود ندارد

گزینه ۴) سلولهای دراز و کشیده ی فاقد پروتوپلاسم از مشخصات تراکتیدها است که در هدایت شیره خام نقش دارد نه شیره ی پرورده

سوال ۴۱ گزینه ۳)

گزینه ۱) عدم توانایی تشخیص مزه ی شیمیایی فنیل تیوکاربامید صفت مغلوب است پس فراوانی افراد مغلوب $0/09$ است بنابراین فراوانی مردان ناخالص 21 درصد است

$$aa=0/09 \quad a=0/3 \quad A=0/7 \quad 2Aa=2*0/7*0/3=0/21$$

گزینه ۲) بیماری هانتینگتون غالب است پس در این جمعیت 36 درصد از افراد سالم (hh) هستند پس فراوانی زنان خالص غالب میشود

$$hh=0/36 \quad h=0/6 \quad H=0/4 \quad (0/4)^2*0/5=0/08$$

گزینه ۳) نداشتن مو روی بند های انگشتان صفت مغلوب است پس فراوانی مردان خالص 8 درصد است

$$aa=0/36 \quad a=0/6 \quad A=0/4 \quad (0/4)^2*0/5=0/08$$

گزینه ۴) داشتن گودی روی چانه غالب است پس فراوانی زنان ناخالص 24 درصد است

$$aa=0/16 \quad a=0/4 \quad A=0/6 \quad 2*0/4*0/6*0/5=0/24$$

سوال ۴۲ گزینه ۱) موارد (د) و (ه) نادرست اند زیرا با آنکه جهش همیشه رخ می دهد اما معمولاً آنرا عامل اصلی تغییر فراوانی الل ها در نظر نمی گیرند. شارش ژن می تواند سبب کاهش تفاوت در میان جمعیت ها شود.

الف) برای آنکه بتوانیم یک توصیف کمی درباره ی اثر انتخاب طبیعی داشته باشیم کمی بنام شایستگی تکاملی را تعریف می کنیم

ب) در آمیزش همسان پسندانه فراوانی هتروزیگوس ها کاهش می یابد

ج) در آمیزش های غیر تصادفی مانند درون آمیزی آمیزش همسان پسندانه و ناهمسان پسندانه تغییر در فراوانی ژنوتیپ ها رخ می دهد ولی تغییری در فراوانی الل ها رخ نمی دهد.

التماس دعا