

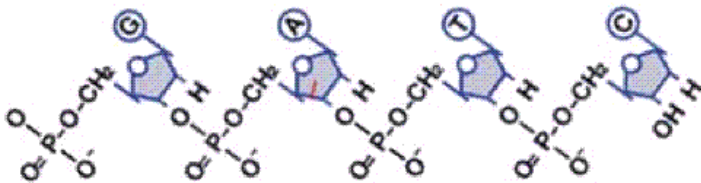
۱۳۱- ماده‌ی وراثتی هر سلول ...

- (۱) نسبتاً پایدار بوده و تا پایان عمر سلول، خود را حفظ می‌کند.
- (۲) فقط از سلول نسل قبل به ارث رسیده است.
- (۳) تعیین کننده‌ی همه‌ی ویژگی‌های آن است.
- (۴) همانند کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها، پلی‌مر می‌باشد.

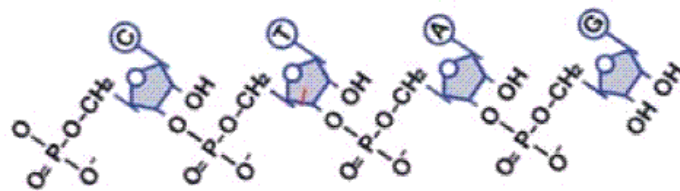
۱۳۲- طبق اصل چارگف در ماده‌ی ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا، تعداد ... بیش‌تر از سایرین است.

- (۱) بازهای پورینی (۲) حلقه‌های آلی (۳) پیوندهای قند- فسفات (۴) دئوکسی ریبوزها

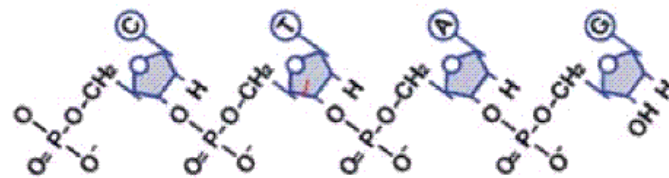
۱۳۳- اگر شکل زیر یکی از رشته‌های DNA باشد، رشته‌ی مکمل آن کدام است؟



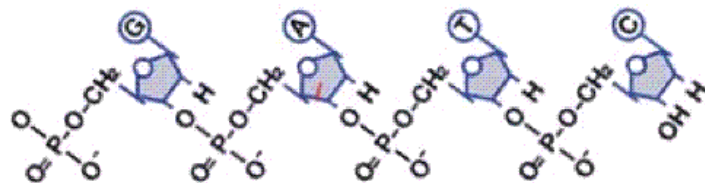
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۱۳۴- کدام عبارت نادرست است؟ «در بررسی ساختار مولکول‌ها به کمک پراش پرتو X، ...»

- (۱) تهیه‌ی بلور از جسم ضرورتی ندارد.
- (۲) ساختار مولکول قابل تشخیص است.
- (۳) فیلم در پشت جسم قرار می‌گیرد.
- (۴) تجزیه و تحلیل سایه‌ی مولکول ممکن نمی‌باشد.

۱۳۵- در طی تقسیم لنفوسیت B ... تقسیم سلولی عامل ذات‌الریه ...

- (۱) همانند- غشای سلول به داخل فرو می‌رود.
- (۲) همانند- تشکیل دیواره‌ی سلولی رخ نمی‌دهد.
- (۳) برخلاف- همانندسازی DNA رخ نمی‌دهد
- (۴) برخلاف- دو مولکول DNA مشابه از هم دور می‌شود.



۱۳۶- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در طی همانندسازی DNA ، ...

الف- ویرایش تنها در رشته‌ی الگورخ می‌دهد.

ب- پیوند کووالان تنها در هنگام ویرایش شکسته می‌شود.

ج- پیوند هیدروژنی توسط آنزیمی متفاوت با آنزیم ویرایش کننده شکسته می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۷- در انسان سالم و بالغ، در هر سلولی که کروموزوم ... وجود داشته باشد قطعاً ...

(۱) Y- کروموزوم X هم وجود دارد.

(۲) X- ۲۲ نوع کروموزوم اتوزوم هم وجود دارد.

(۳) همتا- آن سلول ۲۳ نوع کروموزوم دارد.

(۴) مضاعف- دو جفت سانتیریول وجود دارد.

۱۳۸- در شرایط طبیعی هر سلولی که ...

(۱) تعداد کروموزوم‌های فرد دارد، هاپلوئید است.

(۲) تعداد کروموزوم‌های زوج دارد، دیپلوئید است.

(۳) سانتیریول دارد، تقسیم میتوز نیز دارد.

(۴) هیستون دارد، سانترومر نیز دارد.

۱۳۹- طی تقسیم سلول پوششی روده‌ی انسان، در مرحله‌ای که کروموزوم‌ها دو کروماتیدی‌اند، ممکن نیست ...

(۱) غشای هسته در حال تشکیل شدن باشد.

(۲) رشته‌های دوک به سانترومرها متصل باشند.

(۳) کروماتیدها حداکثر فشردگی را داشته باشند.

(۴) در هر قطب سلول یک جفت سانتیریول مشاهده کرد.

۱۴۰- تعداد مولکول‌های DNA هسته‌ی یک سلول پیکری ... در مرحله‌ی G_1 ... تفاوت را از نظر تعداد

مولکول‌های DNA با هسته‌ی یک سلول پیکری ... در مرحله‌ی G_2 نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

(۱) خروس- بیش‌ترین- سیب زمینی

(۲) مگس سرکه- کم‌ترین- ملخ نر

(۳) انسان- کم‌ترین- مگس سرکه

(۴) شامپانزه- بیش‌ترین- انسان

۱۴۱- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «هر رشته‌ی دوک ...»

الف- از یک طرف به سانترومر متصل است.

ب- از یک طرف به سانتیریول متصل است.

ج- از یک رشته‌ی توپر پروتئینی ساخته شده است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۲- در سلول‌های B خاطره‌ی انسان، عاملی که بتواند چرخه‌ی سلولی را در پایان مرحله‌ی G_2 متوقف کند،

مانع ... نخواهد شد.

(۱) همانندسازی سانتیریول‌ها

(۲) تشکیل رشته‌های دوک

(۳) تشکیل حلقه‌ی انقباضی

(۴) ادامه‌ی فشردگی DNA

۱۴۳- کدام عبارت در مورد نشانگان داون نادرست است؟

(۱) احتمال تولد فرزند مبتلا به سندروم داون در مادران جوان‌تر از ۳۰ سال ، نصف مادران ۳۰ تا ۳۵ سال است.

(۲) امکان آسیب به DNA تخمک‌هایی که پس از ۳۵ سالگی در زنان بالغ می‌شوند، افزایش می‌یابد.

(۳) در کاریوتیپ کروموزومی سلول‌های افراد مبتلا به سندروم داون، ۹۴ کروماتید دیده می‌شود.

(۴) این جهش هم می‌تواند در آنافاز I و هم در آنافاز II برای کروموزوم‌های هم‌تای ۲۱ رخ دهد.

۱۴۴- در شرایط طبیعی، ممکن نیست در یک تقسیم میوز مجموع کروموزوم‌های دو اسپرم ... در ملخ نر، برابر با ... شود.

(۱) تمایز نیافته-۲۴ (۲) نابالغ-۲۳ (۳) تمایز نیافته-۲۲ (۴) نابالغ-۲۴



۱۴۵- سلولی در پروفاز I دارای ۸ تتراد است، در حالت طبیعی در تروفاز II همان تقسیم در هر یک از هسته‌ها

چند رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی وجود خواهد داشت؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۴۶- نوع تکثیر غیرجنسی کدام دو جاندار شبیه هم است؟

- الف) هیدر (ب) آمیب (ج) اسپیروژیر (د) مخمر نان
(۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ج، د (۴) الف، ب

۱۴۷- در فرآیند تخمک‌زایی، هنگامی که ... ، هر کروموزوم دو زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی DNA خواهد داشت.

(۱) کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول ردیف شوند.

(۲) کروماتین‌های کوتاه و ضخیم شده قابل رؤیت شوند

(۳) اطراف هسته‌ی هر سلول، رشته‌های دوک تشکیل شود.

(۴) نخستین جسم قطبی تقسیم شود، در هسته‌ی هر سلول حاصل

۱۴۸- اگر در ملخ ماده هنگام گامت‌زایی یک جفت از کروموزوم‌های اتوزوم و نیز جفت کروموزوم‌های جنسی از

هم جدا نشوند، نخستین گویچه‌ی قطبی و تخمک نابالغ حاصل میوز I از سلول زاینده‌ی تخمک حداکثر

در چند کروماتید با یکدیگر تفاوت دارند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۴۹- نوع گیرنده‌ی موجود در قاعده‌ی موی سبیل گربه از نظر عمل به ... شباهت زیادی دارد.

(۱) سلول چشایی زبان انسان

(۲) سلول مژک‌دار در گوش انسان

(۳) گیرنده‌های موجود در شاخک جنس نر پروانه‌ی ابریشم

(۴) گیرنده‌های موجود در ساختار چشم جامی شکل پلاناریا

۱۵۰- در افراد مبتلا به دیابت نوع دو، ... نمی‌یابد.

(۲) ترشح یون‌های هیدروژن در کلیه‌ها، افزایش

(۴) میزان تولید هورمون انسولین، افزایش

(۱) اندازه‌ی سلول‌های بافت چربی، کاهش

(۳) تعداد سلول‌های درون ریز پانکراس، کاهش

۱۵۱- در صورتی که نوعی هاگ پرتو دیده‌ی کپک نوروسپورا، با اضافه کردن سیتروولین یا آرنتین به محیط کشت رشد کند، قطعاً این جهش یافته در تبدیل ... به ... دچار اختلال شده است.

(۱) سیتروولین- آرنتین (۲) پیش ماده‌ی X- آرنتین (۳) آرنتین- سیتروولین (۴) آرنتین- آرنتین

۱۵۲- کدام نادرست است؟ مرحله‌ی ...

(۱) آغاز ترجمه، با اتصال بخش کوچک‌تر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به mRNA شروع می‌شود.

(۲) ادامه‌ی ترجمه، با ورود tRNA حامل اولین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم، شروع می‌شود.

(۳) پایان ترجمه، با قرار گرفتن یکی از کدون‌های پایان در جایگاه A ریبوزوم شروع می‌شود.

(۴) آغاز ترجمه، با اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک ریبوزوم پایان می‌گیرد.

۱۵۳- در هنگام فرآیند ترجمه، هرگاه ... وارد جایگاه ... شود، دیگر جابه‌جایی ریبوزوم رخ نمی‌دهد.

(۱) عامل پایان ترجمه-A (۲) آخرین A-tRNA

(۳) کدون پایان-P (۴) tRNA دارای آنتی کدون AUU-P

۱۵۴- کدام عبارت در مورد مولکول tRNA صحیح است؟

(۱) tRNA آغازگر فقط در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد.

(۲) فقط توسط آنتی کدون خود روی ریبوزوم نگهداری می‌شود.

(۳) ساختار سه بعدی آن در سلول شبیه برگ شبدر است.

(۴) همه‌ی آمینواسیدها به نوکلئوتید آدنین‌دار آن متصل می‌شوند.

۱۵۵- نیرنبرگ و همکارانش ...

(۱) برای اولین بار کشف کردند که رمزهای DNA سه حرفی‌اند.

(۲) برای آزمایش خود، انواعی از مولکول‌های mRNA را به کار بردند.

(۳) توانستند رمز هریک از بیست نوع آمینواسید موجود در سلول را شناسایی کنند.

(۴) برای آزمایش خود لوله‌ی آزمایشی حاوی شیرهی هسته تهیه کردند.

۱۵۶- یک مولکول mRNA که زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی آن تنها ۳ نوکلئوتید A، C و U دارد، حداکثر چند نوع کدون دارد؟

۲۷ (۴)

۲۴ (۳)

۶۱ (۲)

۶۴ (۱)

۱۵۷- با توجه به ساختار دو مولکول در شکل زیر، می‌توان گفت که قطعاً ...

(۱) یکی از مولکول‌ها وکتور و دیگری ژن خارجی است.

(۲) آنزیم مورد استفاده، EcoRI بوده است.

(۳) دو مرحله‌ی عمومی از آزمایش مهندسی ژنتیک پیش رفته است.

(۴) در صورت اتصال این دو، DNA حاصل یک جایگاه تشخیص برای آنزیم محدود کننده خواهد داشت.



- ۱۵۸- چند عبارت برای کامل کردن جمله‌ی مقابل مناسب‌اند؟ «وقوع جهش ...»
- الف- تغییر چارچوب، نمی‌تواند ناشی از جانشینی باشد.
ب- نقطه‌ای، گاهی ممکن است تأثیری در بیان ژن نداشته باشد.
ج- در پلازمید، به‌طور قطع کلون کردن باکتری را با اختلال مواجه می‌کند.
د- در کروموزوم اصلی، می‌تواند مانع از تکثیر کروموزوم کمکی باکتری شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- کدام یک در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه اتفاق نمی‌افتد؟

(۱) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A (۲) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A

(۳) شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه A (۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P

۱۶۰- رشته‌ی زیر الگویی برای ساخت یک mRNA است، اگر در اثر جهش، نوکلئوتید آدینین دار مورد نظر حذف شود، پس از رونویسی و ترجمه ...

TAC. A CG.AAT.TAA.ACA.ACT.GCT

↑
حذف

- (۱) در پپتید ساخته شده، دو آمینواسید حذف می‌شوند.
(۲) پپتید ساخته شده بلندتر می‌شود.
(۳) سه tRNA به جایگاه P وارد می‌شوند.
(۴) یک دی‌پپتید تشکیل می‌شود.

۱۶۱- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در E.Coli زمانی که اپران لک روشن است، ...»

- الف) همانند زمانی که خاموش است باکتری نسبت به لاکتوز نفوذ پذیر است.
ب) گلوکز برخلاف لاکتوز در محیط وجود ندارد.
ج) رونویسی از ژن تنظیم کننده صورت می‌گیرد.
د) یک نوع mRNA سه ژنی از روی اپران لک ساخته می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- عبارت صحیح کدام است؟

- (۱) تعداد کمی از باکتری‌ها می‌توانند DNAی نو ترکیب را جذب و به کلون کردن ژن بپردازند.
(۲) اکثر آنزیم‌های محدود کننده، توالی‌های بلند و خاصی از DNA را شناسایی و برش می‌دهند.
(۳) برخی آنزیم‌های محدود کننده، قطعاتی از DNAی کوتاه تک رشته‌ای با انتهای چسبیده تولید می‌کنند.
(۴) کروموزوم‌های کمکی در بسیاری از باکتری‌ها وجود دارند و مستقل از کروموزوم‌های اصلی همانندسازی می‌کنند.

۱۶۳- در ژنوم ... وجود ندارد.

- (۱) هسته‌ای نوتروفیل مرد، ۲۴ نوع کروموزوم
(۲) هسته‌ای تخمک زن، ۲۲ جفت کروموزوم اتوزوم
(۳) پلاسموسیت زن، DNAی دو نوع اندامک
(۴) پلاسموسیت مرد، یک ال برای پروتئین ریپوزومی L۱۰



۱۶۴- در ... هیچ‌گاه

- (۱) پلازمید- جایگاه اتصال عوامل رونویسی وجود ندارد.
- (۲) پلازمید- یک نقطه‌ی شروع همانندسازی وجود ندارد.
- (۳) HGP- توالی کل محتوای DNA انسانی تعیین نمی‌شود.
- (۴) HGP- نقشه‌ی جایگاه هر ژن در ژنوم انسانی تعیین نمی‌شود.

۱۶۵- کدام عبارت نشان‌دهنده‌ی یک جاندار تراژنی نمی‌باشد؟

- (۱) گندمی که تنها به روش تفنگ ژنی اصلاح شده است.
- (۲) انسانی که بارها ژن سازنده‌ی آنزیم دستگاه ایمنی را دریافت کرده است.
- (۳) انسانی که فقط، محصول ژن فاکتور انعقادی VIII را دریافت کرده است.
- (۴) برنجی که توانایی تولید مقادیر بالای بتاکاروتن و آهن را کسب کرده است.

۱۶۶- به طور معمول ژن ... قطعاً درهمه‌ی ... یک انسان سالم وجود دارد.

- (۱) پروتئین ریپوزومی L۱۰- اسپرم‌های سالم
- (۲) فاکتور انعقادی VIII- تخمک‌های سالم
- (۳) فاکتور انعقادی VIII- اسپرم‌های سالم
- (۴) بیماری‌زای تحلیل عضلانی دوشن- تخمک‌های سالم

۱۶۷- اولین ژن درمانی در انسان در سلولی صورت گرفت که ...

- (۱) برای پذیرنده‌ی آنژیوتانسین II دو نسخه‌ی ژنی داشت.
- (۲) دچار نقص ژنی در ژن رمز کننده‌ی یک پروتئین مهم دفاعی بدن بود.
- (۳) از بافت پیوندی استخراج شد که ماده‌ی زمینه‌ای آن دارای پروتئین‌های فیبرینوژن بود.
- (۴) فاقد ژن رمز کننده برای ساخت پروتئین هموگلوبین بود.

۱۶۸- چند مورد درباره‌ی فرایند ایجاد گوسفند دالی نادرست است؟

- الف- دالی پس از ۵ ماه حاملگی از مادر جانشینی متولد شد.
 - ب- ژنوم دالی حاوی بخشی از اطلاعات ژنتیکی تخمک مورد نظر بود.
 - ج- تقسیمات متوالی سلول تخم در رحم مادر جانشینی آغاز شد.
 - د- چرخه‌ی سلولی سلول تمایز یافته‌ی هسته‌دار در محیط کشت ویژه‌ی متوقف شد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹- در پروتئین سازی، ...

- (۱) برخلاف رونویسی، پیوند هیدروژنی ایجاد نمی‌شود.
- (۲) برخلاف رونویسی، پلی‌مری منشعب ایجاد می‌شود.
- (۳) همانند رونویسی، سلول نیازمند آنزیم و انرژی است.
- (۴) برخلاف رونویسی، نیاز به حضور نوکلئیک اسید است.

۱۷۰- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر آمینواسید یک کدون دارد.
- (۲) هر آنتی‌کدون مربوط به یک نوع آمینواسید است.
- (۳) هر کدون یک آنتی‌کدون دارد.
- (۴) هر آنتی‌کدون ۳ جفت باز دارد.

۱۷۱- در یک انسان سالم، کدام واکنش می تواند، در محیط داخلی رخ دهد؟

- (۱) موسین به موکوز
(۲) پپسینوژن به پپسین
(۳) گلیکوژن به گلوکز
(۴) نشاسته به مالتوز

۱۷۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

درانسان، حرکات دودی ...

الف- تنها با انقباض ماهیچه های طولی و انتقال حرکت به تارهای جلوتر، مواد را در طول روده، به جلو می رانند.

ب- هنگام پایان یافتن گوارش درون روده، به حدی شدید می شود که موجب تخلیه ی آن می گردند.

ج- در روده ی باریک ضعیف است و مواد موجود در روده را در هر ساعت، ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر به جلو می برند.

د- به صورت انقباض های جدا از یکدیگر، محتویات روده را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳- شیرهی پانکراس ... شیرهی معده ...

(۱) همانند- تحت تأثیر عوامل عصبی و هورمونی ترشح می شود.

(۲) برخلاف- حاوی چندین پروتئاز غیرفعال است.

(۳) همانند- ترکیبی از آنزیم ها و بی کرینات سدیم است.

(۴) برخلاف- حاوی دو نوع لیپید کلسترول و لسیتین است.

۱۷۴- در ملخ ... گنجشک، ... می شود.

(۱) برخلاف- آب در روده جذب
(۲) برخلاف- مواد غذایی در معده جذب

(۳) همانند- مواد گوارش نیافته در چینه دان ذخیره
(۴) همانند- غذا پس از گوارش شیمیایی وارد سنگ دان

۱۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

محصول عمل آنزیم ... ، همواره ... است.

(۱) رنین- ترکیبی نامحلول در معده
(۲) لیپاز پانکراس- یک امولسیون پایدار

(۳) پتیلین- دو مونومری
(۴) پپسین- چند مونومری

۱۷۶- املاح صفراوی ... مایع نمکی ترشح شده از غدد جدار روده ...

(۱) همانند- باعث شروع حرکات دودی می شوند.
(۲) برخلاف- باعث شروع حرکات دودی می شوند.

(۳) همانند- باعث شروع حرکات دودی نمی شوند.
(۴) برخلاف- باعث شروع حرکات دودی نمی شوند.

۱۷۷- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟

در جدار لوله‌ی گوارشی انسان ...

الف- ماهیچه‌ی طولی بین ماهیچه‌ی حلقوی و لایه‌ی زیر مخاط قرار دارد.

ب- فقط در دهان و ابتدای حلق دارای سلول‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای هستند.

ج- در روده‌ی باریک مژک‌هایی برای افزایش سطح جذب وجود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۸- شکستن پیوند بین مونومرهای گلیکوژن در ... یک فرد سالم انجام می‌گیرد.

(۱) روده و تمام سلول‌های بدن (۲) کبد و تمام سلول‌های بدن

(۳) روده و سلول‌های ماهیچه‌ای (۴) کبد و منحصراً ماهیچه‌های قلبی

۱۷۹- کدام عبارت در مورد روده‌ی بزرگ یک انسان سالم و بالغ نادرست است؟

(۱) در ابتدای آن محل استقرار لنفوسیت‌ها وجود دارد.

(۲) در بخشی از آن، مواد از سمت راست بدن به سمت چپ منتقل می‌شوند.

(۳) باکتری‌های هم‌زیست درون آن فقط از سلولز به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند.

(۴) سلول‌های پوششی آن ویتامین K را جذب و به خون منتقل می‌کنند.

۱۸۰- بخشی از دستگاه تنفس انسان سالم که با هوای مرده در ارتباط است، در سراسر طول خود دارای ... است.

(۱) بافت پوششی مژدار (۲) حلقه‌های غضروفی

(۳) سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موکوز و سورفاکتانت (۴) موهای ظریف برای تصفیه‌ی هوا

۱۸۱- در یک انسان سالم و بالغ، هوای باقیمانده معادل کدام است؟

(۱) گنجایش ششی به غیر از هوای مکمل (۲) گنجایش ششی به غیر از ظرفیت حیاتی

(۳) مجموع هوای مرده و هوای ذخیره‌ی بازدمی (۴) مجموع هوای مرده و هوای ذخیره‌ی دمی

۱۸۲- با غیرفعال شدن آنزیم‌های موجود در غشای گلبول قرمز در یک فرد بالغ ...

(۱) مقدار بی‌کربنات خونش افزایش می‌یابد. (۲) تولید CO_2 بافت‌هایش کاهش می‌یابد.

(۳) تولید اسیدکربنیک خونش کاهش می‌یابد. (۴) میل ترکیبی CO_2 با هموگلوبین افزایش می‌یابد.

۱۸۳- کدام نادرست است؟

در پرنده‌ی شهدخوار، ...

(۱) کیفیت هوای همه‌ی کیسه‌های هوادار یکسان نمی‌باشد.

(۲) عمل تهویه‌ی هوا، همیشه در مرحله‌ی بازدم صورت می‌گیرد.

(۳) هنگام دم، میزان اکسیژن در درون کیسه‌های هوادار پیشین زیاد نمی‌باشد.

(۴) میزان اکسیژن در هوای کیسه‌های هوادار عقبی کم‌تر از شش‌ها می‌باشد.



۱۸۴- چند مورد صحیح است؟

- الف- اگر در جدار قفسه‌ی سینه شکافی ایجاد شود، هوای باقیمانده از شش‌ها خارج می‌شود.
 ب- هموگلوبین موجود در گلبول‌های قرمز انسان فقط با دو نوع گاز موجود در هوا ترکیب می‌شود.
 ج- در حالت طبیعی اختلاف فشار CO_2 بین مایع میان بافتی و خون کم و در حد چند میلی متر جیوه است.
 د- ۲۳ درصد CO_2 ی تولید شده در بافت‌ها، به صورت مستقیم با هموگلوبین ترکیب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- در ساختار ... همانند ... سلول‌های ماهیچه‌ای، دوکی شکل هستند.

- (۱) سرخرگ - کاردیا
 (۲) ماهیچه‌ی قلبی - ماهیچه‌ی خطدار
 (۳) پیلور - ماهیچه‌ی حلقوی خارجی مقعد
 (۴) مثانه - ماهیچه‌ی مخصوص جویدن

۱۸۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در هر سرخرگ بدن انسان هموگلوبین با ۹۷ درصد توان خود به اکسیژن متصل است.
 (۲) ۹۷ درصد اکسیژن وارد شده به کیسه‌های هوایی انسان با ۹۷ درصد توان هموگلوبین حمل می‌شود.
 (۳) هموگلوبین در مجاورت بافت‌ها ۷۸ درصد اکسیژن متصل به خود را آزاد می‌کند.
 (۴) در شرایط طبیعی حدوداً ۶۶ درصد هوای جاری باعث می‌شود، هموگلوبین در حدود ۹۷ درصد توان خود با اکسیژن اشباع شود.

۱۸۷- کدام جانور فقط گوارش درون سلولی دارد؟

- (۱) اسفنج (۲) هیدر (۳) ملخ (۴) کرم خاکی

۱۸۸- کدام نادرست است؟ دیواره‌ی نایژک انتهایی انسان ... دیواره‌ی ... می‌باشد.

- (۱) مانند- نای، دارای مژک
 (۲) برخلاف- نایژه‌ها، فاقد بافت سنگفرشی ساده
 (۳) مانند- نایژه‌ها، دارای غشای موکوزی
 (۴) برخلاف- نای، فاقد غضروف

۱۸۹- در هر سلول جوان گیاهی، ...

- (۱) میکروتوبول‌ها در تشکیل دوک تقسیم و تاژک دخالت دارند.
 (۲) موم و کلسترول توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود.
 (۳) اندامک‌هایی با آنزیم‌های غشایی، انجام متابولیسم را ممکن می‌سازند.
 (۴) گوارش اندامک‌های آسیب‌دیده‌ی سلول، بر عهده‌ی لیزوزوم‌ها است.

۱۹۰- در انسان شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف در کدام مورد کم‌ترین نقش را دارد؟

- (۱) آزاد شدن قند از کبد
 (۲) تولید گلیکوپروتئین‌های ترشحي
 (۳) تولید کلسترول غشا
 (۴) انقباض سلول ماهیچه

۱۳۱-

(علی پناهی شایق)

نوکلئیک اسیدها مادهی وراثتی هر سلول هستند که همانند کربوهیدراتها و پروتئینها پلیمر هستند.

رد سایر گزینهها:

گزینهی «۱»: برای گلبول قرمز در انسان صادق نیست.

گزینهی «۲»: در طی پدیدهی ترانسفورماسیون در باکتریها، مادهی وراثتی می تواند از سلولی غیر از سلول مادری به ارث برسد.

گزینهی «۳»: در مادهی ژنتیک اطلاعات و دستورالعملهایی نهفته است که بسیاری از ویژگیهای جاندار به آن بستگی دارد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۹۶، ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ی ۱۷)





-۱۳۲

(پویا باستانی)

ماده‌ی ژنتیک استرپتوکوکوس نومونیا DNA ی حلقوی است. با فرض اینکه تعداد کل نوکلئوتیدهای آن n تا باشد:

- در یک مولکول DNA ۵۰٪ نوکلئوتیدها دارای باز دو حلقه‌ای (پورینی) و ۵۰٪ دارای باز تک حلقه‌ای (پیریمیدینی) هستند.

- هر نوکلئوتید یک حلقه‌ی آلی در بخش قندی خود دارد، اگر نوکلئوتید پورین باشد دو حلقه‌ی آلی در ساختمان باز آلی خود و اگر پیریمیدین باشد یک حلقه‌ی آلی در ساختمان باز آلی خود دارد. پس ۵۰٪ نوکلئوتیدها دو حلقه‌ی آلی در ساختمان خود دارند و ۵۰٪ دیگر سه حلقه‌ی آلی در ساختمان خود دارند. در مجموع می‌توان گفت:

$$\text{تعداد حلقه‌های آلی} = \frac{2}{5} \times n$$

- در DNA ی حلقوی تعداد پیوندهای فسفو دی استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است. علاوه بر این در ساختمان هر نوکلئوتید یک پیوند بین قند و فسفات آن نوکلئوتید وجود دارد. پس میتوان گفت: تعداد پیوندهای قند فسفات $2 \times n =$

- در یک مولکول DNA به تعداد نوکلئوتیدها قند دئوکسی ریبوز وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۷، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۱۴)

۴

۳

۲

۱

۱۳۲-

(علی کرامت)

گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند چون قند این رشته‌ها ریبوز است بین گزینه‌های ۳ و ۴ گزینه ۴ صحیح است چون قطبیت رشته‌ی ۴ عکس قطبیت رشته‌ی الگو است. همانطور که می‌دانید قطبیت دورشته‌ی DNA ی خطی عکس یکدیگراند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۳۴-

(سراسری - ۹۰)

پراش پرتو X (فصل ۵ سال سوم) روشی است که برای شناسایی ساختار مواد بلوری کاربرد دارد، گزینه‌ی «۴» از این لحاظ می‌تواند نادرست باشد که در کتاب درسی اشاره شده این روش روی مطالعه‌ی فیلم همانند این است که بخواهیم با تجزیه و تحلیل سایه‌ی یک جسم به شکل و ساختار آن پی ببریم.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۳۵-

(همید راهواره)

در تقسیم سلول‌های یوکاریوتی بدون دیواره نظیر لئفوسیت B و نیز در تقسیم سلول‌های پروکاریوتی (تقسیم دوتایی) غشای سلول به درون فرو می‌رود تا سرانجام آن را به دو نیم تقسیم کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۳۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۳۶-

(علی کرامت)

تنها مورد ج صحیح است. در طی همانندسازی پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی الگو توسط آنزیم هلیکاز شکسته می‌شود، در حالی که آنزیم ویرایش کننده همان DNA پلی‌مراز است.
بررسی سایر موارد:

الف: ویرایش در رشته‌های دختری (رشته‌های تازه ساخته شده) رخ می‌دهد.
ب: در هنگام ایجاد پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها، با شکستن یک پیوند کووالان بین فسفات‌های نوکلئوتیدهای سه فسفاتی، نوکلئوتید با یک فسفات به رشته‌ی در حال ساخت اضافه می‌شود.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۹)

۴

۳

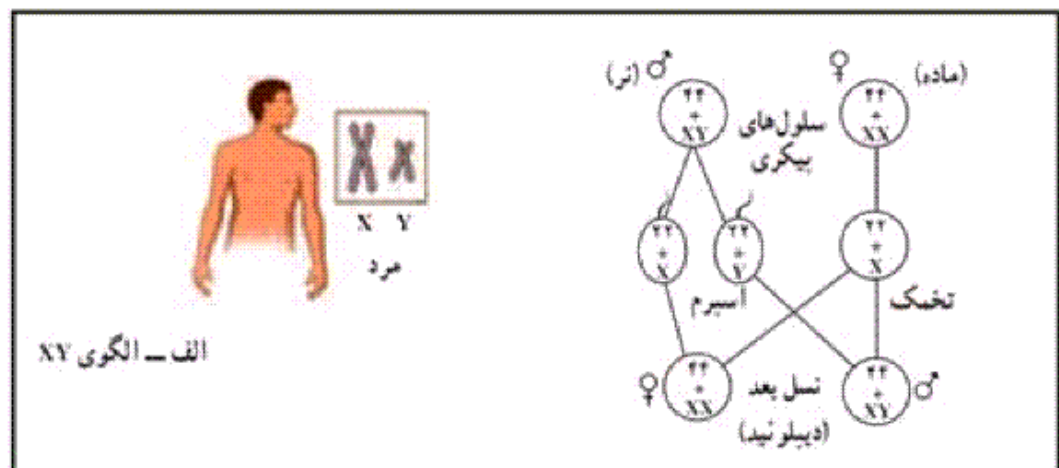
۲ ✓

۱

۱۳۷-

(علی کرامت)

اگر به شکل زیر نگاه کنید هم در سلول‌های پیکری و هم در گامت‌ها اگر سلولی دارای کروموزوم X باشد ، ۲۲ نوع کروموزوم اتوزوم هم دارد.



(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۳۸-

(پویا باستانی)

هر سلولی که هیستون دارد، یوکاریوت است و همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی در کروموزوم‌هایشان سانترومر دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: سلول‌های ملخ نر ۲۳ کروموزومی‌اند ولی دیپلوئید هستند.
گزینه‌ی «۲»: گامت‌های شامپانزه ۲۴ کروموزومی‌اند ولی هاپلوئید هستند.

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۳۹-

(امیر حسین بهروزی فرد)

غشای هسته در مرحله‌ی تلوفاز در حال تشکیل است، در این مرحله کروموزوم‌ها تک کروماتیدی‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۹ و ۱۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۰-

(مسعود مرادی)

بررسی گزینه‌ها:

تفاوت تعداد در مولکول DNA	تعداد مولکول DNA در G_2	تعداد مولکول DNA در G_1	
۱۸ (کم‌ترین تفاوت)	سیب زمینی: ۹۶	خروس: ۷۸	۱
۳۸	ملخ نر: ۴۶	مگس سرکه: ۸	۲
۳۰	مگس سرکه: ۱۶	انسان: ۴۶	۳
۴۴ (بیش‌ترین تفاوت)	انسان: ۹۲	شامپانزه: ۴۸	۴

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۴۱-

(علی پناهی شایق)

هیچ کدام از موارد صحیح نیستند.

بررسی گزینه‌ها:

الف: گروهی از رشته‌های دوک از یک سو به قطب و از سوی دیگر به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده‌اند نه همه‌ی آن‌ها.

ب: سلول‌های بسیاری از گیاهان اگرچه سانتریول ندارند، اما دوک را می‌سازند.

ج: هر یک از رشته‌های دوک از یک لوله‌ی توخالی از جنس پروتئین به نام میکروتوبول ساخته شده است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۲-

(مسعود همدانی)

همانندسازی سانتریول‌ها در مرحله‌ی G_2 رخ می‌دهد، در حالی که تشکیل رشته‌های دوک و ادامه‌ی فشرده‌گی DNA مربوط به مرحله‌ی میتوز و تشکیل حلقه‌ی انقباضی مربوط به سیتوکینز است. با توقف سلول در انتهای مرحله‌ی G_2 اینترفاز، سلول وارد مراحل بعدی یعنی میتوز و سیتوکینز نمی‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۳-

(زمان زمان زاده هراتبر)

در آنافاز میوز I هر کروموزوم از کروموزوم همتای خود جدا می‌شود. پس با هم ماندن کروموزوم‌های همتا فقط در آنافاز میوز I رخ می‌دهد نه در آنافاز میوز II. در آنافاز میوز II دو کروماتید خواهری هر کروموزوم از هم جدا می‌شوند.

۴ ✓

۳

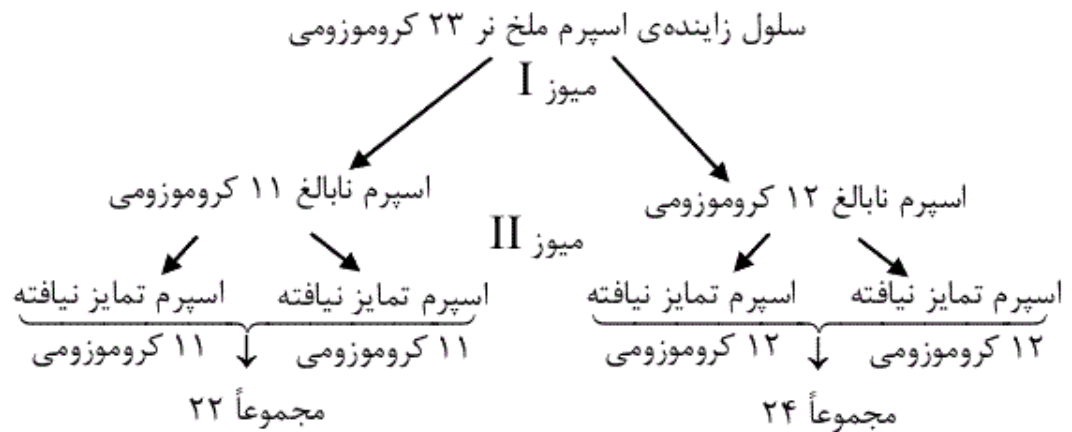
۲

۱

۱۴۴-

(علی کرامت)

به نمودار زیر توجه کنید.



مشاهده می‌کنید که همه‌ی حالت‌ها ممکن است به جز گزینه‌ی «۴» چرا که همواره مجموع تعداد کروموزوم‌های دو اسپرم نابالغ ۲۳ عدد است.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۳۰)

۴

۳

۲

۱

۱۴۵-

(امیرحسین بهروزی فرد)

اگر سلول در پروفاز I، ۸ تتراد داشته باشد، از آنجایی که تترادها ساختارهای دو کروموزومی هستند، می‌توان نتیجه گرفت که این سلول ۱۶ کروموزوم دارد. از این رو در هر هسته در مرحله‌ی تلوفاز II، ۸ کروموزوم تک کروماتیدی وجود دارد و از آنجایی که هر کروماتید (DNA) دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارد پس در مجموع ۱۶ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۱۷، ۱۳۸ و ۱۳۹)

۴

۳

۲

۱

۱۴۶-

(پویا باستانی)

الف) تکثیر غیرجنسی هیدر از نوع جوانه زدن است.
ب) تکثیر غیرجنسی آمیب از طریق تقسیم سلولی است.
ج) تکثیر غیرجنسی گروهی از جلبک‌ها از جمله اسپروژیر از نوع قطعه
قطعه شدن است.

د) تکثیر غیرجنسی مخمر نان از نوع جوانه زدن است.
پس مورد (الف و د) تکثیر غیرجنسی مشابه می‌توانند داشته باشند
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

۴

۳

۲ ✓

۱



-۱۴۷

(علی ممبر عمارلو)

در فرآیند تخمک‌سازی گاهی نخستین گویچه‌ی قطبی زنده می‌ماند و تقسیم میوز II خود را انجام می‌دهد و دو سلول کوچک به نام دومین گویچه‌های قطبی را به وجود می‌آورد که این سلول‌ها n کروموزومی و تک کروماتیدی می‌باشند و از آن جا که هر کروماتید یک مولکول DNA می‌باشد هر کروموزوم این سلول‌ها دارای ۲ رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کروموزوم‌ها در مرحله‌ی متافاز در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند. لازم به ذکر است که کروموزوم‌ها همواره و در هر تقسیمی در مرحله‌ی متافاز به صورت مضاعف و یا دو کروماتیدی اند.

گزینه‌ی «۲»: کروماتین در مرحله‌ی پروفاز کوتاه و ضخیم می‌شود و به صورت قابل رویت در می‌آید که همواره کروموزوم‌ها در مرحله‌ی پروفاز مضاعف و دو کروماتیدی اند.

گزینه‌ی «۳»: رشته‌های دوک در مرحله‌ی پروفاز اطراف هسته‌ها تشکیل می‌شوند که همواره کروموزوم‌ها در مرحله‌ی پروفاز مضاعف و دو کروماتیدی اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۹ تا ۱۴۱)



-۱۴۸

(هاری کمشی کهنگی)

به طور طبیعی تخمک نابالغ و نخستین گویچه‌ی قطبی هر کدام، ۱۲ کروموزوم مضاعف دارند (۱۱ اتوزوم و یک X) و در صورت جدا نشدن یک جفت اتوزوم و یک جفت کروموزوم جنسی، ۴ نوع تخمک نابالغ و نخستین گویچه‌ی قطبی می‌تواند به وجود آید که عبارتند از:

۱۴ کروموزوم مضاعف ($12A + XX$)

۱۲ کروموزوم مضاعف ($12A + O$)

۱۲ کروموزوم مضاعف ($10A + XX$)

۱۰ کروموزوم مضاعف ($10A + O$)

بنابراین حداکثر در ۴ کروموزوم مضاعف، یعنی ۸ کروماتید تفاوت دارند.
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۳۸ تا ۱۴۱ و ۱۴۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۴۹

(زمان زمان زاده هر ا تبر)

سلول مژک‌دار در گوش انسان، همانند گیرنده‌های قاعده‌ی موی سبیل گربه از نوع مکانیکی است.

گزینه «۱» و گزینه «۳» گیرنده‌ی شیمیایی و گزینه «۴» گیرنده‌ی نوری است.
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۵، ۶۴، ۶۵، ۶۷ و ۶۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۵۰

(علی پناهی شایق)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۵۱-

(هاری کمشی‌کهنگی)

در این نوع هاگ جهش یافته که با اضافه کردن سیترولین یا ارنیتین رشد می‌کند، قطعاً تولید ارنیتین از پیش ماده‌ی X مختل شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ و ۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۵۲-

(مسعود فردری)

مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، با ورود **tRNA**ی حامل دومین آمینواسید به جایگاه **A** ریبوزوم شروع می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

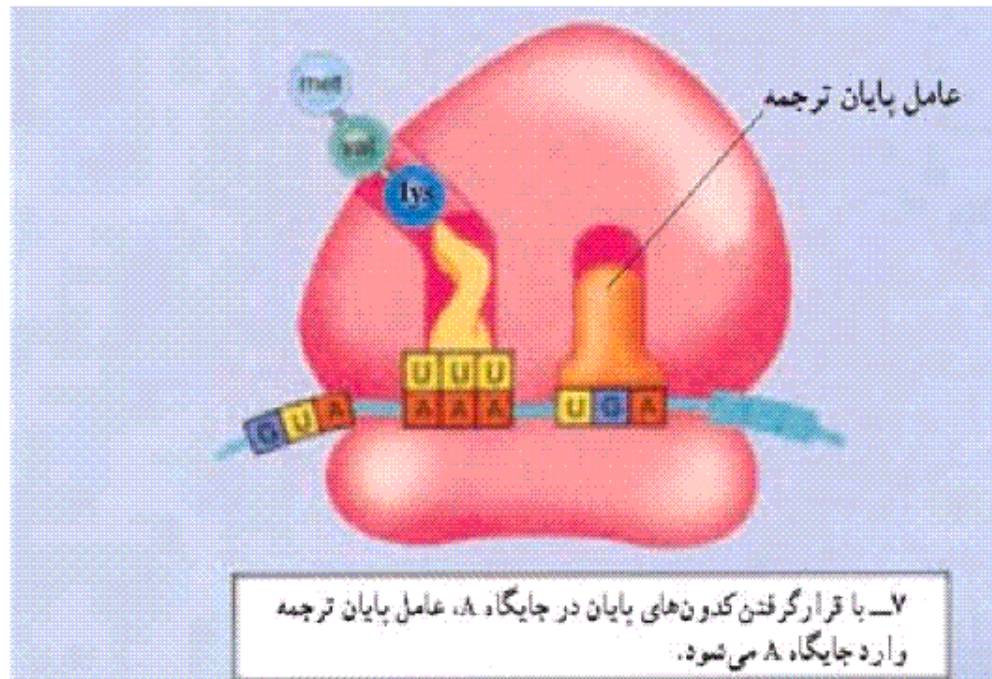
۲ ✓

۱

۱۵۳-

(زمان زمان زاده هر اتبر)

مرحله‌ی پایان ترجمه: وقتی یکی از کدون‌های پایان درون جایگاه **A** قرار گیرد، ترجمه پایان می‌پذیرد. چون هیچ **tRNA** ای برای کدون‌های پایان وجود ندارد. در این حالت دو بخش ریبوزوم، **mRNA** و پروتئین ساخته شده از یک‌دیگر جدا می‌شوند.



(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ و ۲۶)

۴

۳

۲

✓

(اسمن نقشبندیان)

۱۵۴-

- **tRNA** ی آغازگر فقط در جایگاه **P** قرار می‌گیرد.
- علاوه بر آنتی کدون توسط دو بازوی کناری خود روی ریبوزوم نگهداری می‌شود.
- ساختار سه بعدی آن در سلول شبیه حرف **L** است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



۱۵۵-

(پویا باستانی)

براساس جمله کتاب درسی در صفحه ی ۱۲، نیرنبرگ و همکارانش انواع خاصی از مولکول‌های mRNA تولید کردند.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشف اینکه رمزهای DNA سه حرفی است قبل از نیرنبرگ انجام شده بود.

گزینه «۳»: بعداً محققان دیگر با اجرای آزمایش‌های مشابه توانستند رمز هر یک از ۲۰ نوع آمینو اسید را شناسایی کنند.

گزینه «۴»: در لوله‌ی آزمایش مایع استخراجی از سیتوپلاسم سلولی بود.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۱۲)



۱۵۶-

(پیروز حسینی‌نژاد)

اگر در مولکول mRNA هر ۴ نوکلئوتید A، C، G و U شرکت داشتند، دارای $4^3 = 64$ نوع کدون می‌بود که ۶۱ نوع آن قابل ترجمه هستند. ولی در صورت سؤال مطرح شده که فقط ۳ نوکلئوتید A، C و U در ساختار mRNA ی مورد نظر شرکت دارند پس انتظار $3^3 = 27$ نوع کدون را داریم.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۱۲)



-۱۵۷

(علی پناهی شایق)

با توجه انتهاهای چسبنده‌ی موجود بر روی دو مولکول، می‌توان گفت که قطعاً آنزیم مورد استفاده **EcoRI** بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دو حالت امکان دارد. ممکن است یکی ژن خارجی و دیگری وکتور برش داده شده باشد و حالت دیگر این که قطعه‌ی کوچک‌تر، از همان **DNA**ی حلقوی بریده و خارج شده باشد!

گزینه‌ی «۳»: شکل فقط نشان دهنده‌ی این است که مرحله‌ی اول (بریدن **DNA**) انجام شده است.

گزینه‌ی «۴»: اگر این دو مولکول به هم متصل شوند، **DNA**ی حاصل، دارای دو جایگاه تشخیص خواهد شد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۵۸

(علی پناهی شایق)

مورد (ج) نامناسب است. هر جهشی در پلازمید قطعاً کلون کردن باکتری را با اختلال مواجه نخواهد کرد مگر آن که جهش در ژن سازنده‌ی آنتی‌بیوتیک رخ دهد و باکتری مورد نظر در محیط کشت حاوی آنتی‌بیوتیک باشد در آن صورت جهش در پلازمید می‌تواند مانع از تکثیر باکتری شود. سه مورد دیگر برای کامل کردن جمله مناسب‌اند که به بررسی آن‌ها می‌پردازیم:

الف- تغییر چارچوب، ناشی از حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید است، نه جانشینی!

ب- به عنوان مثال جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی که رمز یک آمینواسید را به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل کند، در بیان ژن تأثیری ندارد.

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۵۹-

(پلیل نقره‌ای)

هنگامی که **tRNA** ی حامل آمینواسید وارد جایگاه **A** می‌شود، به علت وجود رابطه‌ی مکملی ، بین کدون موجود در جایگاه **A** با آنتی کدون **tRNA** پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود . سایر موارد همگی در طول مرحله ی ادامه ی ترجمه اتفاق می‌افتد.

شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون، به دلیل جابه جایی ریبوزوم در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه ،در جایگاه **P** اتفاق می‌افتد نه در جایگاه **A**

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۶)

۴

۳

۲

۱

۱۶۰-

(مسعود قراری)

mRNA ی رونویسی شده قبل از جهش:

کدون پایان

AUG UGC UUA AUU UGU UGA CGA

۵ آمینواسید در رشته‌ی پلی‌پپتید پس از ترجمه وجود خواهد داشت.

mRNA ی رونویسی شده بعد از جهش:

کدون پایان

AUG GCU UAA UUUGU UGACGA

۲ آمینواسید در رشته‌ی پلی‌پپتید پس از ترجمه وجود خواهد داشت.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰، ۱۷، ۲۵ و ۲۶)

۴

۳

۲

۱

۱۶۱-

(مسعود مرادی)

باکتری **E.Coli** همواره نسبت به لاکتوز نفوذ پذیر است اما در هنگامی که اپران لک روشن است نفوذپذیرتر می‌شود. زمانی که اپران لک روشن است، گلوکز در محیط وجود ندارد اما لاکتوز وجود دارد. ژن تنظیم کننده همواره روشن است. از روی اپران لک یک نوع **mRNA** سه ژنی ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۶۲-

(سراسری خارج از کشور - ۹۰)

بعد از تولید **DNA**های نو ترکیب، آن‌ها را در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌دهند. تعداد کمی از آن‌ها **DNA**ی نو ترکیب را جذب می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: بیش‌تر آنزیم‌های محدود کننده، توالی‌های کوتاه و خاصی از **DNA** را شناسایی می‌کنند و آن را برش می‌دهند.

گزینه‌ی «۳»: بیش‌تر آنزیم‌های محدود کننده، قطعات کوتاه و تک رشته‌ای با انتهای چسبنده ایجاد می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: کروموزوم‌های کمکی در برخی باکتری‌ها وجود دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۶۳-

(زمان زمان زاده هراتبر)

ژنوم هسته‌ای سلول تخمک زن، ۲۲ عدد کروموزوم اتوزوم (نه ۲۲ جفت) و یک کروموزوم X دارد. ژنوم پلاسموسیت زن از ژنوم دو اندامک میتوکندری و هسته تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸، ۱۲ و ۱۴۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۹ و ۳۵)

۴

۳

۲ 

۱

۱۶۴-

(حمید راهواره)

عوامل رونویسی در یوکاریوت‌ها وجود دارد و پلازمیدها، DNA کمی پروکاریوت‌ها هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۴، ۳۰، ۳۱ و ۳۹)

۴

۳

۲

۱ 

۱۶۵-

(سراسری - ۹۰)

جاندار تراژنی در ژنوم خود، ژن بیگانه دارد، در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ ژن بیگانه به جاندار اضافه شده ولی در گزینه ۳، فرآورده ژن (یعنی پروتئین) به جاندار تزریق شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴، ۳۷، ۳۸، ۴۱ تا ۴۳)

۴

۳ 

۲

۱



۱۶۶-

(مسعود مرادی)

ژن رمزکننده فاکتور انعقادی VIII روی کروموزوم X قرار دارد و همه تخمک‌های انسان حاوی کروموزوم X می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ و ۳- این ژن‌ها روی کروموزوم X قرار دارند و نیمی از اسپرم‌های یک مرد فاقد X می‌باشند.

۴- الزاماً ژن بیماری‌زای تحلیل عضلانی دوشن، روی کروموزوم X در تخمک‌ها وجود ندارد و ممکن است یک خانم از نظر این صفت سالم و هوموزیگوس باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۲۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۶۷-

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

اولین تلاش‌ها برای ژن درمانی در دختر بچه‌ی مبتلا به نوعی ناهنجاری دستگاه ایمنی بود که طی آن دستگاه ایمنی یک آنزیم مهم (نه پروتئین دفاعی) دستگاه ایمنی را نمی‌ساخت. از آن‌جا که دختر $XX + 44$ است پس برای تمامی ژن‌های روی کروموزوم X در حالت عادی ۲ نسخه دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۶۸-

(هادی کمشی‌کهنگی)

تقسیمات متوالی سلول تخم در آزمایشگاه صورت گرفت. جنین در آزمایشگاه رشد و نمو کرد و سپس به درون رحم مادر جانشینی وارد شد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۹، ۴۳ و ۴۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۶۹

(بهر ۴ میرهیبی)

پروتئین سازی و رونویسی هر دو از فرایندهای سنتزی درون سلول هستند. پس به آنزیم و انرژی نیاز دارند. در پروتئین‌سازی بین کدون و آنتی‌کدون و در رونویسی بین **mRNA**، **tRNA** و **rRNA** در حال ساخت و رشته‌ی الگوی **DNA**، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود. در رونویسی به حضور **DNA**ی الگو و در ترجمه به **mRNA**، **tRNA** و **rRNA** نیاز است. پلی‌پپتید و **RNA** هر دو بدون انشعاب هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۴ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۱۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۷۰

(عمید راهواره)

بیش‌تر آمینواسیدها بیش از یک کدون دارند. کدون‌های پایان، آنتی‌کدون ندارند. آنتی‌کدون شامل سه باز است (نه سه جفت باز!). اما هر آنتی‌کدون قطعاً مربوط به یک نوع آمینواسید خاص است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۴ و ۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۷۱-

(بهر ۴ میره بیبی)

محیط داخلی خون، مایعات بین سلولی و سلول‌های بدن را شامل می‌شود. گلیکوژن در بدن ما به صورت ذره‌هایی در سلول‌های جگر و ماهیچه‌ای ذخیره می‌شوند و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می‌شوند. سایر موارد در خارج از محیط داخلی رخ می‌دهند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۵، ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

۴

۳

۲

۱

۱۷۲-

(مسعود درازی)

الف- در شکل‌گیری حرکات دودی و موضعی، هر دو نوع ماهیچه‌ی طولی و حلقوی نقش دارند.

ب- هنگام پایان یافتن گوارش درون معده (نه روده)، حرکات دودی به حدی شدید می‌شوند که موجب تخلیه‌ی آن می‌گردند.

ج- حرکات دودی در روده‌ی باریک ضعیف است و مواد موجود در روده را در هر نوبت، ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر به جلو می‌برند.

د- حرکات موضعی نه دودی، به صورت انقباض‌های جدا از یکدیگر، محتویات روده را به قطعات جدا از یکدیگر تقسیم می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

۴

۳

۲

۱

۱۷۳-

(عمید راهواره)

اعصاب پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، باعث آغاز فعالیت‌های گوارشی می‌شوند و هورمون‌های گاسترین و سکرترین نیز به ترتیب بر ترشحات معده و پانکراس مؤثراند.

۴

۳

۲

۱

۱۷۴-

(سراسری تهرپی - ۹۱)

در ملخ جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد و روده در جذب آب و فشرده‌تر کردن مواد غذایی برای خارج کردن از مخرج نقش دارد. در گنجشک جذب مواد غذایی و آب در روده صورت می‌گیرد بنابراین در هردو جذب آب در روده انجام می‌گیرد.

ملخ و گنجشک هر دو چینهدان دارند که محل موقتی ذخیره‌ی غذا هستند اما غذایی که در چینهدان گنجشک ذخیره شده، هنوز گوارش خود را آغاز نکرده و گوارش آن از معده آغاز می‌شود اما غذایی که در چینهدان ملخ ذخیره شده گوارش مکانیکی خود را توسط صفحات آرواره مانند اطراف دهان آغاز کرده است.

در ملخ غذا پس از سنگدان وارد معده می‌شود بنابراین غذایی که در سنگدان قرار دارد گوارش شیمیایی خود را شروع نکرده در صورتی که در گنجشک غذا پس از معده یعنی پس از شروع گوارش شیمیایی وارد سنگدان می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۴

۳

۲

۱

۱۷۵-

(بهر ۳۱ میرهیبی)

ایجاد امولسیون پایدار ذرات چربی در اثر فعالیت صفرای صورت می‌پذیرد نه لیپاز پانکراس.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: رنین باعث رسوب پروتئین ذخیره‌ای محلول در شیر یعنی کازئین می‌شود و آن را به صورت نامحلول درمی‌آورد.

گزینه‌ی «۳»: پتیالین آمیلاز ضعیفی است که نشاسته را به مالتوز که یک دی‌ساکارید است تبدیل می‌کند.

گزینه‌ی «۴»: پپسین پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر پپتیدی (چند مونومری) تجزیه می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳، ۴، ۸ و ۶۰ تا ۶۳)

۴

۳

۲ 

۱

۱۷۶-

(بهر ۳۱ میرهیبی)

شروع حرکات دودی با کشیدگی جدار لوله‌ی گوارش و تحریک اعصاب آن آغاز می‌شود و حرکات دودی با املاح صفراوی تشدید می‌شوند. هم‌چنین مایع نمکی ترشح شده از جدار روده حرکت مواد در روده را آسان می‌کند اما باعث شروع حرکات دودی نمی‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹، ۶۳ و ۶۴)

۴

۳ 

۲

۱

۱۷۷-

(مسعود فراری)

همه موارد جمله را به طور نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف- در جدار لوله‌ی گوارشی انسان، لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی بین لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و زیر مخاط قرار دارد.

ب- در لوله‌ی گوارش انسان علاوه بر ماهیچه‌های دهان و ابتدای حلق، اسفنکتر خارجی راست روده نیز دارای سلول‌های چند هسته‌ای است.

ج- سلول‌های پوششی روده‌ی باریک فاقد مژک‌اند، بلکه در سطح خود ریزپرز دارند که موجب افزایش سطح جذب می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۶، ۵۸، ۵۹ و ۶۴)

۴

۳

۲

۱

۱۷۸-

(همید، اهوره)

گلیکوژن در بدن ما به صورت ذره‌هایی در سلول‌های جگر (کبد) و ماهیچه‌ای ذخیره می‌شود و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می‌شود. گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد در دستگاه گوارش ما (روده) به گلوکز هیدرولیز می‌شود پس با توجه به گزینه‌ها، روده و سلول‌های ماهیچه‌ای صحیح است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵، ۴۶، ۶۳ و ۶۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۹۱)

۴

۳

۲

۱



-۱۷۹

(زمان زمان زاده هر اتبر)

باکتری‌هایی که در روده‌ی بزرگ زندگی می‌کنند، برخی مواد مانند سلولز را تجزیه و از گلوکز ایجاد شده برای تغذیه‌ی خود استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ابتدای روده‌ی بزرگ، روده‌ی کور نام دارد که به زائیده‌ی آپاندیس ختم می‌شود که در آن لنفوسیت‌ها مستقر هستند.

گزینه‌ی «۲»: مواد از کولون بالارو (در سمت راست) به کولون افقی و سپس به کولون پایین رو (در سمت چپ) منتقل می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: مقدار کمی ویتامین‌های **B** و **K** به وسیله‌ی باکتری‌های موجود در روده‌ی بزرگ ساخته و جذب خون می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱)

۴

۳

۲

۱

-۱۸۰

(علی کرامت)

هوای مرده به بخشی (حدود $\frac{1}{3}$) از هوای جاری دمی گفته می‌شود که در مجاری

تنفسی می‌ماند و نمی‌تواند اکسیژن خود را با خون مبادله کند. سطح داخلی این مجاری از بینی تا نایزک‌های انتهایی از بافت پوششی مزه دار پوشیده شده است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۶۴)

۴

۳

۲

۱

۱۸۱-

(علی پناهی شایق)

به مجموع هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد، ظرفیت حیاتی می‌گویند. پس از حداکثر بازدم، هنوز مقداری هوا درون شش‌ها باقی می‌ماند که به آن هوای باقی‌مانده می‌گویند، پس:

هوای باقی‌مانده + ظرفیت حیاتی = گنجایش ششی

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۸۲-

(علی کرامت)

یکی از آنزیم‌های موجود در غشای گلبول قرمز انیدراز کربنیک است. این آنزیم دی‌اکسید کربن را با آب ترکیب و اسید کربنیک می‌سازد. غیرفعال شدن این آنزیم باعث کاهش میزان تولید اسید کربنیک خون می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۸۳

(سراسری تهرپی - ۹۱)

در طی عمل دم پرندگان، ۷۰ درصد از هوای تهویه نشده و در نتیجه پراکسیژن وارد کیسه‌های هوادار عقبی می‌شود. هم‌چنین هوای تهویه شده‌ی دم قبل (که اکسیژن آن کاهش یافته) وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌شود در نتیجه میزان اکسیژن در کیسه‌های هوادار عقبی بیش‌تر از شش‌هاست که هوای درون آن در تبادل شرکت کرده است.

در پرندگان همواره هوای درون کیسه‌های هوادار عقبی پراکسیژن (تهویه نشده) و هوای درون کیسه‌های هوادار پیشین کم اکسیژن (تهویه شده) است. بنابراین کیفیت هوای آن‌ها متفاوت است.

در طی بازدم هوای تهویه نشده و پراکسیژن از کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش‌ها شده و عمل تهویه‌ی هوا صورت می‌گیرد. در طی دم هوای تهویه شده‌ی درون شش‌ها وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌گردد و چون این هوا درون شش تبادل گازها را انجام داده بنابراین زمانی که وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌گردد، اکسیژن زیادی ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۸)



۳

۲

۱

(امیرحسین بهروزی‌فرد)

-۱۸۴

موارد الف، ج و د صحیح‌اند.

هموگلوبین موجود در گلبول‌های قرمز انسان توانایی ترکیب با O_2 ، CO_2 و CO (مونواکسید کربن) را دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)



۴

۳ ✓

۲

۱

(مبتبی میرزائی)

-۱۸۵

سلول‌های ماهیچه‌ای صاف دوکی شکل هستند. ماهیچه‌های پیرامون لوله‌ی گوارشی، مثانه، مجاری ادرار، سرخرگ‌ها و... از این نوع‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۶، ۵۸، ۶۰ و ۶۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(علی پناهی شایق)

-۱۸۶

در شرایط طبیعی، نزدیک به دو سوم هوای جاری (حدوداً ۶۶ درصد) موجب می‌شود هموگلوبین حدود ۹۷ درصد توان خود اکسیژن بگیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

(هادی کمشی کونگی)

-۱۸۷

آمیب و اسفنج فقط گوارش درون سلولی دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مسعود مرادی)

-۱۸۸

دیواره‌ی نایژک انتهایی انسان همانند نایژه‌ها، فاقد بافت سنگفرشی ساده است و از یک بافت پوششی مژده‌دار پوشیده شده است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۸۹-

(سراسری - ۹۰)

در هر سلول جوان گیاهی که سلولی زنده است اندامک‌های غشادار وجود دارد که بسیاری از آنزیم‌هایی که وجود آن‌ها برای فرآیندهای متابولیسمی لازم است، درون غشای اندامک‌ها جای دارند. سلول جوان گیاهی می‌تواند تاژک نداشته باشد. کلسترول یک استروئید است که در غشای سلول گیاهی وجود ندارد، از طرف دیگر همه‌ی سلول‌های گیاهی موم ایجاد نمی‌کنند. به‌طور مثال سلول‌های روپوست ریشه موم تولید نمی‌کنند. سلول‌های گیاهی لیزوزوم ندارند و گوارش اندامک‌های آسیب دیده بر عهده‌ی آنزیم‌های گوارشی درون واکوئل مرکزی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷، ۲۴، ۲۵ و ۳۳)

۴

۳

۲

۱

۱۹۰-

(مشابه سؤال کنگور، سراسری ۸۲)

تولید گلیکوپروتئین‌های ترشحی از وظایف شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴

۳

۲

۱