

کنکور سراسری ۹۲ داخل کشور



- ۱ - در یک فرد خردسال، بخش اعظم سر استخوان زرد زیرین از بافتی تشکیل شده است که ...
(۱) حفرات نامنظم آن مملو از مغز زرد می‌باشند.
(۲) در ماده‌ی زمینه‌ای خود دارای مجاری متعددی موازی می‌باشد.
(۳) دارای فضاهای بین سلولی اندک و رشته‌های کلاژن فراوان می‌باشد.
(۴) سلول‌های آن به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار دارند.
- ۲ - بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند، بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند،
(۱) برخلاف - دارای انشعابات فراوان می‌باشد.
(۲) مانند - توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.
(۳) مانند - واجد شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته می‌باشد.
(۴) برخلاف - می‌تواند از طریق غشای خود به وزیکول‌های سیناپسی بپیوندد.
- ۳ - هر سلول گیاهی که می‌باشد،
(۱) فاقد هسته - شیرهی پرورده را به نقاط مختلف گیاه منتقل می‌کند.
(۲) فاقد پروتوپلاسم زنده - در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارد.
(۳) واجد دیواره‌ی نخستین - قابلیت رشد خود را در طول حیات حفظ می‌کند.
(۴) دارای پوشش کوتینی - فاقد توانایی تولید نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید می‌باشد.
- ۴ - در یک فرد بالغ می‌تواند ناشی از افزایش باشد.
(۱) کاهش استحکام زردپی آشیل - هورمون کورتیزول
(۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضد ادراری
(۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی - جسمی
(۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه‌ی توأم - تحریک اعصاب پاراسمپاتیک
- ۵ - کمبود محیط، بر فعالیت‌های متابولسمی تأثیرگذار است.
(۱) نور - نیتروزوموناس
(۲) هیدروژن سولفید - بعضی از ریزوبیوم‌ها
(۳) دی اکسید کربن - سیانوباکتری‌ها
(۴) اسیدهای آلی - هر باکتری ارغوانی
- ۶ - به طور معمول مرغ جولای ماده در فصل تولیدمثل،
(۱) ابتدا توسط نرها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
(۲) محدودیت زیادی در امر تولیدمثل دارد.
(۳) در جبران هزینه‌های مصرفی ناتوان است.
(۴) همه‌ی هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان را برعهده می‌گیرد.
- ۷ - چند مورد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟
هر پروتئین غشایی،
الف - برای ایفای نقش خود نیاز به صرف انرژی دارد.
ب - برای عبور مواد از منافذ خود اختصاصی عمل می‌کند.
ج - حداقل با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال دارد.
د - به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها کمک می‌کند.

۸ - به طور معمول، در زمانی که هیچ گاه نمی شود.

- (۱) پادتن به سطح ماستوسیت اتصال دارد - علائم آلرژی ظاهر
- (۲) آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیت متصل می شود - هیستامین ساخته
- (۳) آلرژن برای نخستین بار به لنفوسیت B می چسبد - هیستامین آزاد
- (۴) آلرژن به گیرنده‌های سطح B خاطره برخورد می کند - سلول B خاطره تقسیم

۹ - در ارتباط با گیاه شبدر که دارای ژن خود ناسازگار است، کدام عبارت نادرست می باشد؟

- (۱) هر سلول مادر دانه‌ی گرده، دارای دو نوع الل می باشد.
- (۲) سلول‌های کلانه، فقط دارای یک نوع الل می باشند.
- (۳) ژنوتیپ سلول تخم می تواند با ژنوتیپ گیاه نر یکسان باشد.
- (۴) در نیمی از سلول‌های حاصل از لقاح، دو الل یکسان دیده می شود.

۱۰ - در ماهی خاردار انسان، خون خارج شده از ابتدا به وارد می شود.

- (۱) مانند - روده - قلب
- (۲) مانند - قلب - روده
- (۳) برخلاف - دستگاه تنفس - مغز
- (۴) برخلاف - دستگاه تنفس - قلب

۱۱ - در گیاه اطلسی، پس از آن که کروماتیدهای زیگوت، حداکثر فشردگی را پیدا نمودند،

- (۱) غشای هسته شروع به محو شدن می نماید.
- (۲) جفت سانتیولیول‌ها در قطبین سلول مستقر می شوند.
- (۳) کروموزوم‌های همتا از یکدیگر جدا می گردند.
- (۴) کوتاه شدن رشته‌های ریز پروتئینی ممکن می شود.

۱۲ - در گیاه ادریسی، می شود.

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

۱۳ - در ، نوکلئوتید یافت نمی شود.

- (۱) EcoRI و هلیکاز
- (۲) عامل ترانسفورماسیون و کاتالاز
- (۳) جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده و پتیلین
- (۴) پپسینوژن و پیک دومین گلوکاگون

۱۴ - از آمیزش بیستون بتولاریای ماده با چشم قرمز روشن و پای کوتاه و جنس نر با چشم قرمز تیره و پای بلند، در نسل اول همه‌ی زاده‌ها

چشم قرمز تیره و پاکوتاه گردیدند و رنگ چشم قرمز روشن تنها در ماده‌های نسل دوم مشاهده گردید، با توجه به قانون احتمالات، از زاده‌های نسل دوم، خواهند بود.

- (۱) $\frac{2}{8}$ - نر چشم قرمز تیره و پا بلند
- (۲) $\frac{3}{16}$ - نر چشم قرمز تیره و پا کوتاه
- (۳) $\frac{3}{16}$ - ماده‌ی چشم قرمز تیره و پا کوتاه
- (۴) $\frac{2}{8}$ - ماده‌ی چشم قرمز روشن و پا بلند

۱۵ - همه‌ی آغازیان دارای

- (۱) شکل‌های غیرمتعارف، پوشش غیرسلولزی دارند.
- (۲) کلروفیل، در شرایطی می توانند ساختار پرسلولی n کروموزومی بسازند.
- (۳) هاگ مقاوم، مواد آلی موردنیاز خود را از پیکر زنده جانداران به دست می آورند.
- (۴) لکه‌ی چشمی، می توانند دوک تقسیم را در بیرون هسته تشکیل دهند.

۱۶ - در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله‌ی چهار سر ران، به دنبال افزایش در سلول، از کاسته می شود.

- (۱) تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون
- (۲) تولید لاکتیک اسید - میزان بیکربنات خون
- (۳) تولید دی اکسید کربن - میزان تولید ATP
- (۴) مصرف اکسیژن - تولید اسید کربنیک خون

۱۷ - کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشاء یک نرون حسی، صحیح است؟

- (۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می شوند.
- (۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتانسیل داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.
- (۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به +۴۰ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می شوند.
- (۴) در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج منفی می شود.

۱۸ - در چرخه‌ی زندگی ریزوپوس آسکومیست پرسلولی، می‌شوند.

- (۱) همانند - هاگ‌های غیرجنسی بیرون هاگدان و در نوک نخینه‌ها تشکیل
- (۲) همانند - هاگ‌های جنسی به مراتب بیشتر از هاگ‌های غیرجنسی تولید
- (۳) برخلاف - با انجام میوز تخم و سپس میتوز سلول‌های هاپلوئیدی، هاگ‌ها تولید
- (۴) برخلاف - سلول‌های هاپلوئیدی در درون ساختار تولید مثلی جنسی روئیده

۱۹ - در گیاهان، هر حرکت ، نوعی حرکت محسوب می‌شود.

- (۱) خود به خودی - القایی
- (۲) تنجشی - خود به خودی
- (۳) غیرالقایی - فعال
- (۴) پیجشی - غیرالقایی

۲۰ - کدام عبارت در مورد رشد و نمو رویان انسان صحیح است؟

- (۱) هم‌زمان با شروع نمو رگ‌های خونی، ضربان قلب نیز آغاز می‌شود.
- (۲) پس از کامل شدن جفت، تشکیل سه لایه بافت مقدماتی ممکن می‌شود.
- (۳) در انتهای هفته هشتم، رویان در حدود ۱۱ برابر هفته سوم درازا دارد.
- (۴) در انتهای هفته سوم همه‌ی اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند.

۲۱ - چند مورد می‌تواند جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل نماید؟

هر جاننداری که بتواند به واسطه‌ی برآمدگی‌های سیتوپلاسمی خود حرکت نماید،

- الف - زندگی آزاد دارد. ب - دیواره سلولی قابل انعطاف دارد.
ج - فقط به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کند. د - گوارش درون سلولی و بیرون سلولی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲ - اگر در محیط باکتری‌ا. کلای لاکتوز یافت نشود، حتی پس از اتصال

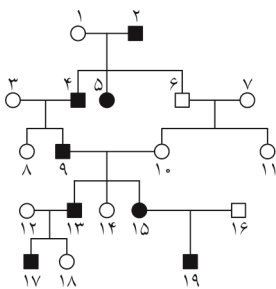
- (۱) عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده، mRNA ی چند ژنی ساخته خواهد شد.
- (۲) پروتئین تنظیم کننده به اپراتور، تولید عامل تنظیم کننده ادامه خواهد داشت.
- (۳) مهار کننده به اپراتور، رونویسی از ژن تنظیم کننده ادامه پیدا خواهد کرد.
- (۴) عوامل رونویسی به راه‌انداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلی‌مراز ایجاد خواهد شد.

۲۳ - در دستگاه گوارش انسان ، در سمت قرار گرفته است.

- (۱) کاردیا همانند روده‌ی کور - راست
- (۲) دریچه‌ی پیلور برخلاف کیسه صفرا - چپ
- (۳) کولون بالارو همانند کیسه‌ی صفرا - راست
- (۴) کولون پایین‌رو برخلاف کاردیا - چپ

۲۴ - اگر دودمانه‌ی زیر مربوط به نوعی صفت، فرض شود، تعیین ژنوتیپ فرد شماره‌ی

غیرممکن می‌باشد.



- (۱) وابسته به جنس مغلوب - ۱۲
- (۲) وابسته به جنس غالب - ۱۵
- (۳) اتوزومی غالب - ۱۳
- (۴) اتوزومی مغلوب - ۱۱

۲۵ - در دستگاه گوارش، بخشی که بلافاصله قبل از قرار دارد، می‌تواند مواد غذایی را به طور موقت ذخیره نموده و تنها به

مواد غذایی پردازد.

- (۱) ملخ - روده - جذب
- (۲) گاو - شیردان - گوارش شیمیایی
- (۳) کرم خاکی - روده - گوارش مکانیکی
- (۴) گنجشک - سنگدان - گوارش شیمیایی

۲۶ - هورمونی که سبب می‌شود، برخلاف سیتوکینین

- (۱) چیرگی رأسی - بر ریشه‌دار کردن قلمه‌ها بی‌تأثیر است.
- (۲) تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته - در رئوس ریشه‌ها تولید می‌شود.
- (۳) مقاومت گیاه در شرایط غرقابی - مدت نگهداری میوه‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۴) درشت کردن میوه‌های تربلوییدی - فرایند تقسیم سلول‌ها را تشدید می‌کند.

۲۷ - می توان گفت که در بروز رفتار بی تأثیر است.

- (۱) غریزه - نقش پذیری
(۲) تجربه - جوجهی کوکو
(۳) محرک بی اثر - شرطی شدن کلاسیک
(۴) وراثت - مهاجرت پروانه های موناک

۲۸ - به طور معمول در یک زیگوت کبوتر،

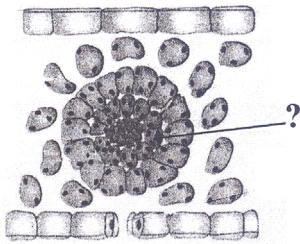
- (۱) ژن های مغلوب کمتر از ژن های غالب مضاعف می شوند.
(۲) هر ژن توسط آنزیم ویژه خود رونویسی می شود.
(۳) هر الل مغلوب به تنهایی در بروز صفت مغلوب ناتوان است.
(۴) هر ژن فقط به کمک یک نوع آنزیم همانندسازی می شود.

۲۹ - در هر ویروس دارای یافت می شود.

- (۱) کپسید مارپیچی، پوشش لپیددار
(۲) کپسید چند وجهی، ریبونوکلیتیک اسید
(۳) دم مارپیچی، یک نوع اسید هسته ای
(۴) دئوکسی ریبو نوکلئیک اسید، آنزیم های مخصوصی

۳۰ - چند مورد جمله ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می کند؟

- سلول های مشخص شده در تصویر می توانند
(الف) با تثبیت دی اکسید کربن، اسید چهار کربنی بسازند.
(ب) سیتریک اسید را تولید و سپس تجزیه نمایند.
(ج) سبب فعالیت کربوکسیلازی رویسکو شوند.
(د) تنفس نوری را به میزان زیاد انجام دهند.



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۱ - همهی میکروسفرها کواسروات ها

- (۱) همانند - می توانند صفات را به نسل بعد منتقل نمایند.
(۲) برخلاف - زنده هستند و توانایی تقسیم شدن دارند.
(۳) همانند - به غشای سلول شباهت زیادی دارند.
(۴) برخلاف - دارای مولکول های آب گریز می باشند.

۳۲ - در همهی گیاهان،

- (۱) صعود آب در عناصر آوندی، ناشی از فرایند تعریق یا تعرق است.
(۲) کلاهک از مرستم های راس ریشه محافظت می کند.
(۳) دو مسیر برای حرکت آب در عرض ریشه وجود دارد.
(۴) در پی تفکیک الل ها از یکدیگر، هاگ تشکیل می شود.

۳۳ - بررسی هایی که بر روی جمعیت پروانه های شب پرواز فلفلی در دو منطقه ی دورست و برمینگهام انجام گرفت، نشان داد که در زمان مطالعه،

تغییری در صورت نگرفته است.

- (۱) شایستگی تکاملی افراد
(۲) میزان زادآوری افراد
(۳) خزانه ی ژنی جمعیت ها
(۴) تنوع درون جمعیت ها

۳۴ - از ازدواج مردی با گروه خونی AB و مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (ژن مغلوب) و زنی سالم با گروه خونی B، پسری با گروه خونی A

و مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن و دختری مبتلا به بیماری تالاسمی متولد شده است. در این خانواده احتمال تولد پسری سالم با گروه خونی B کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{64}$
(۲) $\frac{1}{8}$
(۳) $\frac{3}{32}$
(۴) $\frac{1}{32}$

۳۵ - هر جهش است.

- (۱) نقطه ای، نوعی جهش جانیشینی
(۲) نقطه ای، بر بیان ژن تأثیر گذار
(۳) جانیشینی بر مولکول حاصل از رونویسی بی تأثیر
(۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه ای

۳۶ - در انسان، سکرترین برخلاف گاسترین،

- (۱) ترشح بیکربنات را به خون افزایش می دهد.
(۲) از سلول های سازنده ی خود به خون وارد می شود.
(۳) محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می باشد.
(۴) در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

۳۷ - کدام نادرست است؟

در طول بسیار گرم،

- (۱) شب‌های - گیاه گوجه‌فرنگی، گل‌های فراوانی تولید می‌کند.
- (۲) روزهای - گیاه نیشکر می‌تواند در استروما قند سه کربنی بسازد.
- (۳) شب‌های - فرایند تثبیت دی‌اکسید کربن در کاکتوس انجام می‌شود.
- (۴) روزهای مرطوب و - پدیده‌ی تعریق در حاشیه‌ی برگ لادن رویت می‌شود.

۳۸ - در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی، هر ساختار پرسلولی

- (۱) توانایی انجام تقسیم میوز را دارد.
- (۲) از سلول‌های دیپلوئیدی تشکیل شده است.
- (۳) می‌تواند سلول‌های متحرک هاپلوئیدی بسازد.
- (۴) سازنده‌ی سلول‌هایی است که توانایی لقاح دارند.

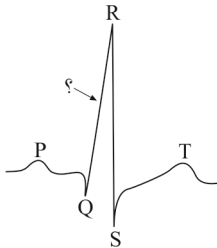
۳۹ - چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

به طور معمول، در یک فرد، عنبیه

- الف - در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد.
- ب - در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.
- ج - به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.
- د - بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰ - در نقطه‌ای از منحنی زیر که با علامت سوال مشخص گردیده،



- (۱) دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند.
- (۲) همه‌ی حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
- (۳) مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد.
- (۴) مانعی برای خروج خون از بطن چپ وجود دارد.

۴۱ - در ملخ با فرض این که ژن وابسته به جنس M به شاخک بلند و ژن D به شاخک کوتاه تعلق داشته باشد، از آمیزش ملخ نر شاخک

..... با ماده‌ی شاخک طبق قانون احتمالات نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه بوده و یک نوع جنسیت را نشان خواهند داد.

(۱) کوتاه - بلند (۲) کوتاه - متوسط (۳) بلند - متوسط (۴) بلند - کوتاه

۴۲ - کورینه باکتریوم دیفتریا کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند

- (۱) همانند - به روش رنگ‌آمیزی گرم، پاسخ منفی دهد.
- (۲) برخلاف - در شرایط بی‌هوازی آندوسپور بسازد.
- (۳) برخلاف - با ترشح سم، بعضی اندام‌های بدن را تحت تأثیر قرار دهد.
- (۴) همانند - DNA پلی‌مراز را در مجاورت کروموزوم بسازد.

۴۳ - در جمعیتی از جانداران کم‌ترین وابستگی بین سیستم تبادل گازها و دستگاه گردش خون دیده می‌شود، در این افراد،

- (۱) بروز مرگ و میر گسترده معمولاً غیرتصادفی است.
- (۲) بیشترین انرژی صرف تولیدمثل می‌شود.
- (۳) مواد نیتروژن‌دار به صورت اوره دفع می‌گردد.
- (۴) طیف تابش‌های الکترومغناطیسی قابل رویت می‌باشد.

۴۴ - به طور معمول، در چرخه‌ی جنسی یک فرد سالم، هم‌زمان با بر مقدار تولید افزوده شده و از میزان تولید استروژن کاسته می‌شود.

- (۱) شروع ضخیم شدن دیواره‌ی رحم - هورمون محرک فولیکولی
- (۲) شروع رشد فولیکول‌ها - هورمون آزاد کننده
- (۳) شروع رشد جسم زرد - هورمون لوتئینی کننده
- (۴) آزاد شدن تخمک از تخمدان - پروژسترون

۴۵ - جمعیت در حال تعادلی متشکل از سه نوع ژنوتیپ (AA, Aa, aa) مفروض است. اگر افراد این جمعیت شروع به خود لقاحی نمایند، پس

از پنج نسل از فراوانی هتروزیگوس‌های اولیه به فراوانی افراد مغلوب افزوده خواهد گردید.

(۱) $\frac{15}{128}$ (۲) $\frac{31}{32}$ (۳) $\frac{31}{64}$ (۴) $\frac{31}{128}$

۴۶ - چند مورد جمله‌ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌نماید؟

هاگ و گامت سرخس، از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

الف - شکل و اندازه ب - توانایی تقسیم شدن

ج - عدد کروموزومی د - نوع تقسیمی که به طور مستقیم از آن به وجود می‌آیند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۷ - کدام عبارت صحیح است؟

(۱) نوکلئوتیدهای آزاد درون هسته، همگی دارای دو گروه فسفات می‌باشند.

(۲) اکسون سلول‌های عصبی هیپوتالاموس در بخش‌های مختلف هیپوفیز ادامه می‌یابد.

(۳) تعدادی از هورمون‌های هیپوتالاموس در محلی غیر از محل ساخت خود به خون وارد می‌شوند.

(۴) هر مولکولی که توسط RNA پلی‌مراز مورد رونویسی قرار می‌گیرد، فاقد پیوند هیدروژنی است.

۴۸ - در برخی از سلول‌های پوست انسان، تظاهرات بیماری تبخال قابل رویت است، می‌توان گفت که این سلول‌ها پس از آن‌که در معرض حمله‌ی

عامل بیماری‌زا قرار گرفتند،
 (۱) در مقابله با عملکرد آنزیم‌های متابولیکی میکروب مربوطه ناتوان گردیدند.
 (۲) فقط توانستند ژن‌های ویروسی را در درون کروموزوم خود جای دهند.
 (۳) به سبب تولید اینترفرون نسبت به ویروس مقاوم گشتند.
 (۴) ژن‌ها و پروتئین‌های ویروسی را سنتز نمودند.

۴۹ - شایستگی تکاملی فرزندان با توجه به رفتار والدین آن‌ها، می‌یابد.

(۱) سینه سرخ و شیر نر شرق آفریقا - کاهش (۲) نوعی گاو وحشی و زنبور کارگر - کاهش

(۳) سینه سرخ و نوعی گاو وحشی - افزایش (۴) زنبور کارگر و شیر نر شرق آفریقا - افزایش

۵۰ - در یک سلول گیرنده‌ی مکانیکی گوش انسان، با مصرف یک مولکول استیل کوانزیم A، در گام ۳ گام ۵، خواهد شد.

(۱) همانند - ATP تولید (۲) همانند - NAD^+ مصرف

(۳) برخلاف - $NADH$ تولید (۴) برخلاف - FAD مصرف

۱	۱	۲	۳	●	۴	۱۰	۱	۲	●	۳	۴	۱۹	۱	۲	۳	●	۴	۲۸	۱	●	۳	۴	۳۷	●	۲	۳	۴	۴۶	●	۲	۳	۴			
۲	۱	۲	۳	●	۴	۱۱	۱	۲	۳	●	۴	۲۰	۱	۲	●	۳	۴	۲۹	۱	۲	●	۳	۴	۳۸	۱	۲	●	۳	۴	۴۷	۱	۲	●	۳	۴
۳	۱	●	۳	۴	●	۱۲	۱	●	۳	۴	●	۲۱	۱	۲	۳	●	۴	۳۰	۱	●	۳	۴	●	۳۹	۱	●	۳	۴	●	۴۸	۱	۲	۳	●	۴
۴	●	۲	۳	۴	●	۱۳	●	۲	۳	۴	●	۲۲	۱	۲	●	۳	۴	۳۱	۱	۲	●	۳	۴	۴۰	۱	۲	۳	●	۴	۴۹	۱	۲	●	۳	۴
۵	۱	۲	●	۳	۴	۱۴	۱	۲	●	۳	۴	۲۳	۱	۲	●	۳	۴	۳۲	۱	۲	۳	●	۴	۴۱	۱	۲	۳	●	۴	۵۰	۱	●	۳	۴	●
۶	۱	●	۳	۴	●	۱۵	۱	۲	۳	●	۴	۲۴	۱	۲	۳	●	۴	۳۳	۱	۲	۳	●	۴	۴۲	۱	۲	۳	●	۴	۵۱	۱	۲	۳	۴	●
۷	۱	۲	۳	●	۴	۱۶	۱	●	۳	۴	●	۲۵	۱	۲	●	۳	۴	۳۴	۱	۲	●	۳	۴	۴۳	۱	۲	۳	●	۴	۵۲	۱	۲	۳	۴	●
۸	۱	۲	●	۳	۴	۱۷	۱	۲	۳	●	۴	۲۶	۱	۲	●	۳	۴	۳۵	۱	۲	۳	●	۴	۴۴	۱	۲	۳	●	۴	۵۳	۱	۲	۳	۴	●
۹	۱	●	۳	۴	●	۱۸	۱	۲	۳	●	۴	۲۷	۱	●	۳	۴	●	۳۶	۱	۲	۳	●	۴	۴۵	۱	۲	●	۳	۴	۵۴	۱	۲	۳	۴	●

پاسخ کنکور سراسری ۹۲ داخل کشور

۱- وزیکول‌های سیناپسی و میتوکندری‌ها وجود دارند؛ در حالی که این اندامک‌ها در دندریت یافت نمی‌شوند. وزیکول‌های سیناپسی به غشای پایانه آکسونی جوش می‌خورند و محتویات آن‌ها (انتقال دهنده‌های عصبی) به روش آگزوسیتوز وارد فضای سیناپسی می‌شوند. آگزوسیتوز فرایندی انرژی‌خواه است که در حضور یون کلسیم صورت می‌پذیرد.

۳- ۲ و ۳ درست است که سلول آبکشی بالغ هسته ندارد و شیره‌ی پرورده را منتقل می‌کند، ولی نمی‌توان گفت که هر سلول گیاهی فاقد هسته، شیره پرورده را منتقل می‌کند. مثلاً سلول‌های مرده نیز هسته ندارند ولی شیره پرورده را منتقل نمی‌کنند؛ پس گزینه ۱ قابل قبول نیست. و اما

۲- بسیاری از سلول‌های گیاهی فاقد پروتوپلاسم زنده‌اند؛ ولی در استحکام اندام‌های گیاهی نقشی ندارند مثلاً سلول چوب پنبه، کلاهدک مرده رأس ریشه با وجود غیرزنده بودن نقشی در استحکام ندارند. از سوی دیگر همه سلول‌های استحکامی نیز مرده نیستند، مثلاً کلانشیم سلول استحکام‌بخش اما زنده است و یا بافت‌های پسین حاصل از فعالیت کامبیوم علاوه بر رشد قطری موجب استحکام نیز می‌شوند.

۴- سلول کوتینی شده همان سلول اپیدرمی است که در رو و زیر برگ و ساقه جوان و ... وجود دارد. همه سلول‌های زنده گیاهی تنفس سلولی هوازی دارند و NAD^+ و $NADH$ در آن‌ها تولید می‌شوند و در فرایندهای تنفس سلولی فعالیت می‌کنند؛ پس این گزینه رد می‌شود. پس فقط گزینه ۳ باقی ماند!

۳- براساس شکل ۱۰-۳ کتاب سال دوم، سلول‌های فیبرواسکلرئید دیواره نخستین دارند. آیا این سلول‌های مرده قابلیت رشد دارند؟ خیر! ولی در این گزینه آمده است «در طول حیات!» یعنی فرض را بر این گذاشته که سلول دارای دیواره نخستین باشد و زنده نیز باشد (مثل کلانشیم و پارانشیم) و در طول حیات خود قابلیت رشد (رشد ابعادی و

۱- بافت استخوانی موجود در تنه استخوان‌های دراز و بخش‌های خارجی استخوان‌های کوتاه و پهن از نوع متراکم و بافت استخوانی دو سر استخوان‌های دراز و بخش میانی استخوان‌های کوتاه و پهن از نوع اسفنجی است. در بافت اسفنجی سلول‌ها به طور نامنظم، در کنار هم قرار دارند و تیغه‌هایی از ماده زمینه استخوانی در بین آن‌ها وجود دارد و حفره‌های بین این تیغه‌ها را مغز قرمز پر کرده است. در بافت متراکم، سلول‌های استخوانی به صورت دایره‌های هم‌مرکز در اطراف یک مجرای هاورس در درون ماده زمینه قرار دارند؛ یعنی کانال‌های هاورس با هم موازی هستند. به این ترتیب بخش اعظم سر استخوان دراز زند زیرین از بافت اسفنجی است و سلول‌ها به‌طور نامنظم در کنار هم قرار دارند.

۱- حفرات نامنظم مملو از مغز قرمز است نه مغز زرد!

۲- مجاری متعدد و موازی (کانال‌های هاورس = کانال‌های مرکزی سیستم‌های هاورس) در بافت متراکم وجود دارند نه بافت اسفنجی سر استخوان زند زیرین.

۳- بین سلول‌های بافت پیوندی، فضای بین سلولی فراوان وجود دارد نه اندک!

۲- زائده‌ای از نورون که پیام عصبی را به جسم سلولی نزدیک می‌کند دندریت و زائده‌ای از نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند آکسون است.

۱- انشعابات دندریتی معمولاً بیشتر از انشعابات آکسونی هر نورون است.

۲- همه نورون‌ها میلیون‌دار نیستند بلکه برخی نورون‌ها بدون میلیون می‌باشند.

۳- اندامک‌هایی نظیر هسته و سایرین در جسم سلولی حضور دارند نه در دندریت یا Axon. البته در پایانه آکسونی اندامک‌هایی مانند

مرغ جولای ماده با انتخاب پرنده نر هم‌گونه خود که دارای خصوصیات چشم‌گیر بارزی باشد در واقع سعی در انتخاب بهترین جفت ممکن را دارد و به این ترتیب زاده‌هایی خواهد داشت که ژن‌های مطلوبی را به ارث می‌برند و هزینه‌های مصرفی تولیدمثل به هدر نمی‌رود و جبران می‌شود به خصوص که والد نر در بزرگ کردن جوجه‌ها مشارکت فعال دارد!

۷- الف: پروتئین کانالی برای ایفای نقش خود انرژی صرف نمی‌کند.

ب: همه پروتئین‌های غشایی الزاماً در انتقال ذرات نقش ندارند و آن‌هایی هم که در انتقال نقش دارند لزوماً منفذ ندارند!

ج: همه پروتئین‌های غشایی الزاماً در اتصال با پلی‌ساکاریدها یا آلیگوساکاریدها (زنجیره‌های کوتاه مونوساکاریدی) نیستند و تشکیل گلیکوپروتئین را نمی‌دهند.

د: فقط پروتئین‌های غشایی پذیرنده در برقراری اتصالات فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها ایفای نقش می‌کند و نمی‌توان گفت هر پروتئین غشایی چنین نقشی دارد. پس همه‌ی جملات غلط هستند.

۸- وقتی فرد اولین بار در معرض آلرژن (ماده حساسیت‌زا) قرار می‌گیرد، پلاسموسیت‌های بدن او به تولید و ترشح نوع خاصی پادتن علیه آلرژن می‌پردازند. سپس این پادتن‌ها به سطح ماستوسیت‌های بافت می‌چسبند و آلرژن را دریافت و هیستامین را آزاد می‌کنند که نتیجه آن بروز علائم آلرژیک است.

پس هرگز در اولین برخورد آلرژن با گیرنده آنتی‌ژن (مستقر بر سطح سلول B) هیستامین آزاد نمی‌شود، بلکه وقایع فوق‌الذکر باید صورت پذیرند، تا هیستامین رها شود.

۱- در صورت اتصال آلرژن به پادتن سطح ماستوسیت علائم آلرژیک ظاهر می‌شود.

۲- هیستامین در هر زمان می‌تواند در ماستوسیت ساخته شود!

۴- در صورت اتصال آلرژن به گیرنده سطح سلول B خاطره این سلول می‌تواند تقسیم شود و سلول‌های B خاطره جدید و پلاسموسیت‌های جدیدی را تولید کند.

۹- ژن خودناسازگاری یک ژن چند اللی در برخی گیاهان نظیر شبدر است که آمیزش ناهمسان‌پسندانه را در این گیاهان تنظیم می‌کند. با توجه به خود ناسازگاری این ژن هرگز گیاهی با ژنوتیپ هوموزیگوس برای این ژن در جمعیت شبدرها وجود ندارد و تنها سلول هوموزیگوس برای این ژن، سلول دو هسته‌ای کیسه رویانی است اما سلول مادر دانه گرده (مادر هاگ نر - $2n$ هاگ نر - n دانه گرده رسیده) هرگز هوموزیگوسی برای این ژن ندارد و دو الل متفاوت برای این ژن دارد. هم‌چنین سلول کلاله نیز دو الل متفاوت برای این ژن دارد.

در آمیزش شبدرها سلول تخم می‌تواند ژنوتیپی شبیه گیاه نر داشته باشد. اما به هیچ وجه ژنوتیپ شبیه ماده ندارد. چرا؟ به مثال زیر توجه کنید:

یا رشد ناشی از تقسیم که دو روش رشد هستند) را حفظ کند. با همه این اوصاف سازمان سنجش و آموزش کشور گزینه ۲ را به عنوان جواب اعلام کرده است!

۴- افزایش بیش از حد کورتیزول باعث تجزیه پروتئین‌های بدن به‌منظور بالا بردن قند خون می‌شود. از جمله کلاژن در این شرایط تجزیه می‌شود. کلاژن پروتئین مهم موجود در بافت پیوندی رشته‌ای (زردپی، رباط، کپسول مفصلی، سطح خارجی تنه استخوان و ...) است؛ لذا در چنین شرایطی از استحکام زردپی آشیل کاسته می‌شود.

در صورت افزایش ADH (هورمون ضد ادراری) آب موجود در نفرون‌ها و لوله‌های جمع‌کننده باز جذب می‌شود و وارد خون می‌گردد؛ یعنی میزان آب خون افزایش می‌یابد و از آب ادرار کاسته می‌شود و فرد ادرار غلیظ دفع می‌کند. در فشارهای روحی - جسمی دیرپا غلظت آلدوسترون خون بالا می‌رود. این هورمون باز جذب کلیوی Na^+ و ترشح کلیوی K^+ را افزایش می‌دهد یعنی دفع سدیم از طریق کلیه کاهش می‌یابد.

تحریک اعصاب سمپاتیک بدن (و نه پاراسمپاتیک)، فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس را افزایش می‌دهد و موجب افزایش جریان خون به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی بدن می‌شود.

۵- نیتروزوموناس باکتری شیمیوسنتز کننده است و مستقل از نور به تثبیت CO_2 می‌پردازد.

این باکتری انرژی لازم برای اتوتروفی را از اکسایش مواد معدنی (آمونیاک) تأمین می‌کند. ریزوبیوم باکتری هتروتروف است و به تثبیت N_2 می‌پردازد؛ یعنی با آنزیم‌های خود N_2 را به NH_3 تبدیل می‌کند و ربطی به H_2S ندارد.

سیانوباکتری‌ها باکتری‌های فتوسنتز کننده هستند. تراکم CO_2 بر فرایند فتوسنتز مؤثر است به نحوی که افزایش غلظت CO_2 تا حدود معین، شدت فتوسنتز را افزایش می‌دهد؛ ولی پس از آن تأثیر بر شدت فرایند ندارد. پس تراکم CO_2 بر متابولیسم سیانوباکتری اثر می‌گذارد.

باکتری‌های ارغوانی دو نوع هستند: گوگردی ارغوانی که از H_2S به عنوان منبع الکترون در فتوسنتز استفاده می‌کند و غیرگوگردی ارغوانی که از قند و اسید آلی به این منظور استفاده می‌کند پس نمی‌توان گفت کمبود اسید آلی فعالیت متابولیسمی هر باکتری ارغوانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد بلکه فقط بر متابولیسم باکتری غیرگوگردی ارغوانی اثر می‌گذارد.

۶- در جانوران معمولاً افراد ماده جفت خود را انتخاب می‌کنند و با هر نری جفت‌گیری نمی‌کنند، بلکه نخست به ارزیابی آن‌ها می‌پردازند. ماده‌ها انرژی بیشتری صرف تولیدمثل می‌کنند و محدودیت بیشتری در تولید مثل دارند و باید در انتخاب جفت دقت کنند تا انرژی مصرفی را هدر ندهند.

در پرندگان تولیدمثل پرهزینه است و معمولاً هر دو والد به نگهداری و مراقبت از زاده‌های خود می‌پردازند.

عامل ترانسفورماسیون و جایگاه تشخیص محدود کننده، DNA و دارای نوکلئوتید هستند، پیک دوم گلوکاگون AMP حلقوی است که خود نوعی نوکلئوتید مونوفسفات است.

۱۴ - قرمز تیره $r < R$ قرمز روشن

پای بلند $L < l$ پای کوتاه

$Z_R Z_T \times Z_R W$	$Ll \times Ll$
$F_2: \frac{1}{4} Z_R Z_R + \frac{1}{4} Z_R W$ ماده قرمز تیره نر قرمز تیره	$\frac{1}{4} LL + \frac{1}{2} Ll + \frac{1}{4} ll$ کوتاه کوتاه بلند
$\frac{1}{4} Z_R Z_T + \frac{1}{4} Z_T W$ ماده قرمز تیره روشن نر قرمز تیره	$\frac{3}{4}$ کوتاه $\frac{1}{4}$ بلند

هرگاه فنوتیپی فقط در جنسیتی خاص (نر یا ماده) بروز کند، وابسته به جنس است.

در این تست رنگ چشم روشن فقط در ماده‌های نسل دوم ظاهر شده پس صفت رنگ چشم وابسته به جنس است. طول پا اتوزومی است؛ زیرا در هر دو جنس ظاهر شده است و از سوی الی کوتاهی بر بلندی غلبه دارد؛ زیرا افراد هتروزیگوس، پای کوتاه دارند.

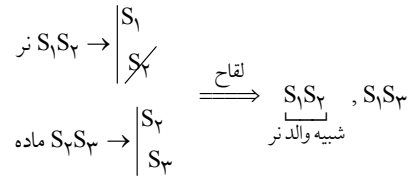
یعنی Ll کوتاه است پس $L > l$

با توجه به اطلاعات به دست آمده $\frac{3}{4}$ زاده‌های F_2 ، ماده چشم قرمز تیره با پای کوتاه هستند و سایر گزینه‌ها صادق نیست.

۱۵ - بیش‌تر تاژک داران چرخان پوشش حفاظتی سلولزی دارند که اغلب با سیلیس پوشیده شده است. این وضع، اغلب شکل‌های غیرمتعارف به آن‌ها می‌دهد.

نمی‌توان گفت که همه آغازیان کلروفیل‌دار قادرند ساختار پرسلولی n کروموزومی بسازند. مثلاً دیاتوم تک سلولی $2n$ کروموزومی کلروفیل‌دار است و کلامیدوموناس تک سلولی n کروموزومی کلروفیل‌دار است. این جان‌داران نمی‌توانند ساختار پرسلولی بسازند گرچه کلامیدوموناس قادر است در شرایطی کلنی تشکیل دهد، ولیکن کلامیدوموناس ساختار پرسلولی به حساب نمی‌آید، بلکه تنها اجتماعی از سلول‌ها به حساب می‌آید.

برخی از آغازیان هستند که هاگ مقاوم تولید می‌کنند، اما از پیکر زنده جان‌داران دیگر مواد آلی خود را به دست نمی‌آورند؛ زیرا زندگی انگلی ندارند. مثلاً کپک مخاطی سلول زندگی انگلی ندارد و هاگ بسیار مقاوم نسبت به شرایط سخت محیطی ایجاد می‌کند. این جان‌داران باکتری‌ها را حین حرکت می‌بلعند و زندگی صیادی دارند و یا مواد آلی محیط را می‌بلعند. زیگوسپور کلامیدوموناس نیز هاگی با دیواره ضخیم و مقاوم نسبت به شرایط نامساعد محیط است ولی کلامیدوموناس فتوسنتز کننده است و زندگی انگلی یا صیادی ندارد. اوگلنا نوعی آغازی تک‌سلولی دارای لکه چشمی است و دوک تقسیم آن برخلاف قارچ‌ها بیرون هسته



در شبدر که نهان دانه است و لقاح مضاعف دارد سلول‌های زیگوت به شرح زیر تشکیل می‌شوند:

گامت نر \times تخم‌زا \leftarrow تخم $2n$ (هتروزیگوس)

گامت نر \times هسته دو تایی \leftarrow تخم $3n$ (دو الی یکسان متعلق به هسته دو تایی و یک الی متفاوت با آن‌ها متعلق به گامت نر)

۱۰ - ماهی گردش خون ساده دارد؛ یعنی خون روشن (O_2 دار) خارج شده از آبشش (عضو تنفسی) بدون بازگشت به قلب به اندام‌ها (مغز و ...)

می‌رود در صورتی که در انسان گردش خون مضاعف است و خون روشن از شش به قلب باز می‌گردد و سپس از قلب به اندام‌ها می‌رود.

خون خارج شده از اندام‌های ماهی (روده و ...) ابتدائاً به قلب می‌رسد در حالی که خون روده انسان ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود.

۱۱ - در متافاز حداکثر فشردگی کروماتیدها و کروموزوم‌ها اتفاق می‌افتد و این زمانی است که در مرحله قبل از آن یعنی پروفاز، غشای هسته ناپدید شده است.

اطلسی گیاه پیشرفته است و سانتیبول ندارد؛ پس گزینه ۲ قابل قبول نیست. زیگوت گیاهان دچار میوز نمی‌شود تا جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا که در آنافاز I میوز رخ می‌دهد را بپذیریم!

پس از متافاز میتوز مرحله آنافاز انجام می‌شود که طی آن رشته‌های دوک کوتاه شده و کروماتیدها به دو قطب سلول هدایت می‌شوند.

۱۲ -

۱ - در گام دوم چرخه کالوین برای تبدیل مولکول سه کربنی ناپایدار به قند سه کربنی NADPH مصرف می‌شود.

۳ - در مرحله اول گلیکولیز (که طی آن گلوکز به دو مولکول پیرووات تبدیل می‌شود) ATP هیدرولیز و ADP حاصل می‌شود. طی این مرحله مولکول شش کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود. در مراحل بعدی یعنی برای تبدیل مولکول شش کربنی فسفات‌دار به پیرووات، ADP به ATP تبدیل می‌شود (تولید ATP و نه ADP!) و در سومین گام گلیکولیز (مرحله بی‌هوازی تنفس سلولی) NAD^+ به NADH تبدیل می‌شود (مصرف NAD^+).

۴ - هم‌زمان با خروج الکترون از فتوسیستم I، $NADP^+$ مصرف و NADPH تولید می‌شود...

۱۳ - کاتالاز، پتیلین، پپسینوژن، EcoRI و هلیکاز پروتئین هستند و نوکلئوتید ندارند.

۱۶ - در صورتی که فعالیت عضلانی فرد شدید نباشد و سلول‌های عضلانی O_2 کافی دریافت کنند، تولید استیل‌کوآنزیم A در سلول افزایش می‌یابد و در مسیر هوازی CO_2 بیش‌تری نیز تولید می‌شود و براساس رابطه‌ی $H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{کربنیک‌انیدراز}} H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$ میزان H^+ خون نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین تولید ATP نیز در مسیر هوازی زیاد می‌شود. در ماهیچه با مصرف بیش‌تر O_2 ، تولید CO_2 نیز افزایش خواهد یافت، چون تولید CO_2 و مصرف O_2 رابطه ۱:۱ دارد.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow[3 \Delta ADP \quad 3 \Delta ATP]{} 6H_2O + 6CO_2$$

اما در شرایط فعالیت شدید عضلانی و در شرایط کمبود O_2 در ماهیچه متابولیسم بی‌هوازی صورت می‌پذیرد و سلول‌ها وارد مسیر تخمیر لاکتیکی می‌شوند که نتیجه‌ی آن تولید اسید لاکتیک و عدم تولید CO_2 است لذا تولید CO_2 در سلول ماهیچه‌ای کاهش می‌یابد و تولید بیکربنات در غشای گلبول قرمز (تحت تأثیر کربنیک‌انیدراز) کم می‌شود.

۱۷ - در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و ورود Na^+ به درون سلول شدت می‌گیرد و در شاخه بالارو منحنی پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند (گزینه ۱ رد می‌شود). پس از پایان پتانسیل عمل تراکم K^+ درون سلول به شدت کاهش یافته است؛ زیرا در شاخه پایین‌رو منحنی پتانسیل عمل دریچه‌دار کانال‌های پتاسیمی باز است و K^+ با شدت زیاد از سلول خارج شده است. در این هنگام پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت شدید خود را آغاز می‌کند و K^+ را به درون سلول و Na^+ را به خارج سلول هدایت می‌کند یعنی غلظت K^+ درون سلول پس از پایان پتانسیل عمل روبه افزایش خواهد گذاشت. در مدتی که پتانسیل از ۰ به +۴۰ میلی‌ولت افزایش می‌یابد، اساساً کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند و درست نیست که بگوییم: «کانال‌ها بسته می‌شوند»!

در پی بسته شدن دریچه کانال‌های سدیمی، پتانسیل غشا نزول می‌کند (شاخه پایین‌رو منحنی) و سلول به حالت آرامش (استراحت) بازگشت می‌کند به نحوی که پتانسیل درون غشا نسبت به بیرون آن منفی می‌شود. پس گزینه ۴ تأیید می‌شود.

۱۸ - در ریزوپوس استولونیفر (زیگومیست) در شرایط مساعد، درون زیگوسپورانژ زیگوت‌ها میوز انجام می‌دهند و هاگ‌های جنسی حاصل، درون هاگدان جنسی (زیگوسپورانژ) رشد می‌کنند و می‌رویند. در آسکومیست‌ها، زیگوت دچار میوز و سلول‌های هاپلوئید حاصل می‌شوند که با انجام میتوز روی آن‌ها، هشت هاگ جنسی تولید می‌گردد. این هاگ‌ها پس از بالغ شدن از آسک خارج می‌شوند و در محیط می‌رویند.

۱۹ - ۴

حرکت‌های گیاهی } غیرفعال }
 } فعال }
 خود به خودی (پیچش)
 القایی (گرایش، تنجش، تاکتیک)

پس حرکات خود به خودی نظیر پیچش، حرکات غیرالقایی هستند.

۲۰ - ۳
 رویان در پایان ماه دوم (انتهای هفته هشتم) ۲۲ میلی‌متر طول و در انتهای هفته سوم ۲ میلی‌متر طول دارد (۱۱ برابر).

شروع نمو رگ‌های خونی و روده انتهای هفته سوم ولی آغاز ضربان قلب جنین انتهای هفته چهارم است. در هفته دوم، سه لایه جنینی اکتودرم، مزودرم و اندودرم ایجاد می‌شوند و جفت نیز شکل می‌گیرد. شروع تشکیل همه اندام‌های اصلی هفته چهارم است.

۲۱ - ۴
 پاهای کاذب (برآمدگی‌های سیتوپلاسمی) حرکت می‌کنند.

بیش‌تر آمیب‌ها آزادی و برخی انگل هستند. این جان‌داران اساساً دیواره سلولی ندارند و منحصراً گوارش درون سلولی دارند. پس آمیب هر سه گزینه «الف» و «ب» و «د» را غیرقابل قبول می‌سازد. آمیب‌ها و روزن‌داران فقط تولید مثل غیرجنسی دارند اما کپک‌های مخاطی در شرایط خاص تولیدمثل جنسی نیز دارند چون چرخه زندگی شبیه قارچ‌ها دارند.

۲۲ - ۳
 در نبود لاکتوز، اپران لک خاموش است یعنی پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده لک) به اپراتور متصل و اپران لک خاموش است. در این شرایط ژن تنظیم‌کننده (Regulator gene) همواره و به میزان اندک بیان می‌شود زیرا فاقد اپراتور است و دائماً تولید مهارکننده لک را رهبری می‌کند.

آلولاکتوز از تغییر لاکتوز در سیتوپلاسم E.coli حاصل می‌شود، پس واضح است اگر لاکتوز در محیط نباشد عامل تنظیم‌کننده (آلولاکتوز) تولید نخواهد شد. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

عوامل رونویسی گروهی از پروتئین‌های یوکاریوتی هستند که در تنظیم بیان ژن یوکاریوتی دخالت دارند و در E.coli وجود ندارند.

۲۳ - ۳
 کاردیا و کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن انسان اما روده کور، پیلور، کیسه صفرا و کولون بالارو در سمت راست بدن آدمی قرار دارند.

۲۴ - ۴
 وابسته به x مغلوب: فرد ۱۲ دارای پسر بیمار (فرد ۱۷) است، پس این زن قطعاً هتروزیگوس است.

وابسته به x غالب: فرد ۱۵ زنی بیمار است که مادری سالم (فرد ۱۰) دارد، پس یقیناً فرد ۱۵ هتروزیگوس است.

اتوزومی غالب: فرد ۱۳ (مرد بیمار) مادر سالم (فرد ۱۰) دارد، پس قطعاً این مرد نسبت به این صفت هتروزیگوس است.

۲۹ - **۳** باکتیروفاژ ویروسی با **دم مارپیچی** (نه کپسید مارپیچی) است. در این ویروس DNA توسط کپسید مارپیچی احاطه شده است. همان‌گونه که می‌دانیم ویروس‌ها یکی از انواع اسید نوکلئیک (DNA یا RNA) را دارند. در باکتیروفاژ DNA تنها نوع اسید نوکلئیک ویروس است. نمی‌توان گفت که هر ویروس با کپسید چند وجهی، RNA دار است؛ مثلاً باکتیروفاژ و ویروس هرپس تناسلی کپسید چند وجهی و DNA دارند. نمی‌توان گفت که هر ویروس دارای کپسید مارپیچی دارای پوشش لپیدی است. مثلاً TMV دارای کپسید مارپیچی اما فاقد پوشش است. نمی‌توان گفت که هر ویروس دارای DNA، آنزیم مخصوص دارد. آنزیم‌ها در برخی ویروس‌ها وجود دارند و وجود آنزیم در همه ویروس‌های DNA دار عمومیت ندارد.

۳۰ - **۲** سلول مشخص شده، سلول غلاف آوندی (نوعی سلول میانبرگ) است. جمله «الف» غلط است؛ زیرا تثبیت اولیه CO_۲ در گیاهان C_۴ نظیر ذرت و نی‌شکر در سلول میانبرگ اسفنجی انجام می‌شود. جمله «ب» صحیح است زیرا در متابولیسم هوازی، در میتوکندری‌های سلول‌های زنده گیاهی اسید سیتریک طی چرخه کربس تولید و سپس تجزیه می‌شود.

جمله «د» غلط است زیرا گیاهان C_۴ و CAM با سازگاری‌های ویژه‌ای، تنفس نوری را کاهش می‌دهند.

جمله «ج» صحیح است زیرا در سلول‌های غلاف آوندی گیاهان C_۴ چرخه کالوین انجام می‌شود که طی آن روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی از خود نشان می‌دهد.

در این سلول‌ها از تجزیه ترکیب چهار کربنی که طی مرحله اول تثبیت CO_۲ در سلول‌های میان برگ تولید شده، مقادیر قابل توجهی CO_۲ در اختیار سلول غلاف آوندی قرار می‌گیرد و روبیسکو را به انجام فعالیت کربوکسیلازی ترغیب می‌کند.

۳۱ - **۳** **کواسروات‌ها** مجموعه‌ای از مولکول‌های لپیدی هستند که گاه در خود آمینواسید نیز دارند. این تشکیلات مولکولی به علت آب‌گریزی در محیط آبی، گردهم‌آبی نشان می‌دهند و شکل کروی به خود می‌گیرند. آن‌ها اگرچه زنده نیستند اما ساختاری شبیه سلول دارند و غشای دو لایه تشکیل می‌دهند. میکروسفرها از جنس پروتئین هستند و سایر خصوصیات آن‌ها شبیه کواسروات‌هاست، هر دو آن‌ها جوانه می‌زنند و توانایی انتقال صفات به نسل بعد را ندارند؛ به همین علت نمی‌توان آن‌ها را زنده در نظر گرفت.

۳۲ - **۴** خزه‌گیان فاقد آوند هستند؛ پس گزینه ۱ قابل تعمیم برای همه گیاهان نیست. از سوی دیگر عنصر آوندی فقط در گیاهان گل‌دار (نهان‌دانه) وجود دارد.

اتوزومی مغلوب: فرد ۱۱ دختری سالم با والدینی سالم است و نمی‌توان به طور قطعی تعیین کرد که سالم هوموزیگوس است یا سالم هتروزیگوس!

۲۵ - **۳** کرم خاکی: قبل از روده، سنگدان وجود دارد که محل ذخیره موقتی غذا و گوارش مکانیکی است.

ملخ: قبل از روده، معده قرار گرفته است که علاوه بر گوارش مکانیکی در هضم شیمیایی نیز نقش دارد.

گاؤ: قبل از شیردان، هزارلا قرار دارد که به جذب آب می‌پردازد و نقشی در گوارش شیمیایی یا مکانیکی ندارد.

گنجشک: قبل از سنگدان، معده قرار دارد که علاوه بر گوارش شیمیایی همانند سنگدان در گوارش مکانیکی نیز نقش دارد.

۲۶ - **۳** میزان اتیلن در شرایط غرقابی، بی‌هوازی، آلودگی هوا، زخم مکانیکی و حمله عوامل بیماری‌زا (TMV، Ti، زنگ، سیاهک و ویروئید) در گیاه افزایش می‌یابد. این هورمون موجب افزایش رسیدگی میوه (کاهش مدت نگهداری میوه) و تسریع رسیدگی آن می‌شود در حالی که از افشانه سیتوکینین برای شادابی شاخه‌های گل و افزایش مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات در انبار استفاده می‌شود.

۲۷ - **۲**

۱ در رفتار از نوع نقش‌پذیری غریزه و یادگیری، هر دو نقش دارند.

۳ در شرطی شدن کلاسیک هرگاه جانور در معرض محرک بی‌اثر و محرک طبیعی (غیرشرطی) قرار گیرد، پس از مدتی محرک بی‌اثر به تنهایی باعث بروز پاسخ خواهد شد.

۴ هنگام تغییر فصل، پروانه‌های مونارک هزاران کیلومتر مهاجرت می‌کنند تا محیط مساعدتری را برای زندگی داشته باشند. هدف این رفتار، افزایش شانس بقا و تولیدمثل است و در آن وراثت نقش دارد. جوجه کوکو رفتاری کاملاً غریزی (وراثی) را در بیرون انداختن تخم‌های جانور میزبان نشان می‌دهد و این رفتار یادگیری نیست تا تجربه‌ای در آن دخالت داشته باشد بلکه صرفاً ژنتیکی است.

۲۸ - **۲**

۱ همانندسازی DNA خطی یوکاریوتی در مرحله S اینترفاز، تابع رابطه‌ی غالب و مغلوبی ژن‌های موجود در ژنوم هسته‌ای نیست.

۳ در پرندگان ماده (ZW) بیان یک الل مغلوب وابسته به Z می‌تواند به تنهایی، بروز صفت مغلوب را در پی داشته باشد.

۴ در همانندسازی DNA دو نوع آنزیم یعنی هلیکاز و DNA پلی‌مراز نقش دارند. هر ژن یوکاریوتی توسط آنزیم ویژه‌ی خود یعنی یکی از آنزیم‌های RNA پلی‌مراز I یا II یا III رونویسی می‌شود. پس گزینه‌ی ۲ را می‌پذیریم.

۳۶ - ۴ سکرترین هورمون ترشح شده از دوازدهه است که بر بخش برون ریز لوزالمعده (پانکراس) اثر می‌گذارد و آن را وادار به ترشح بی‌کربنات می‌کند.

گاسترین هورمون ترشح شده از معده است که با تأثیر بر سلول‌های حاشیه‌ای آن‌ها را وادار به ترشح HCl و با تأثیر بر سلول‌های اصلی آن‌ها را وادار به ترشح آنزیم می‌کند.

۱ - به خون نه! به دوازدهه.

۲ - همه‌ی هورمون‌ها، اعم از سکرترین، گاسترین و ... به خون می‌ریزند؛ پس «برخلاف» که در متن سؤال آمده این گزینه را غلط می‌کند.

۳ - سکرترین اثری بر میزان ترشح پروتئاز لوزالمعده ندارد، از سوی دیگر پروتئازهای لوزالمعده ابتدا غیرفعال‌اند و پس از ورود به دوازدهه فعال می‌شوند.

۳۷ - ۱ در صورت بالا بودن دما در طول شب، بسیاری از گیاهان نظیر گوجه‌فرنگی گل نمی‌دهند.

گیاهان C_۴ نظیر نی‌شکر و ذرت حتی در روزهای گرم نیز می‌توانند واکنش‌های کالوین را بر تنفس نوری ترجیح دهند، زیرا این گیاهان راه‌کار مقابله با تنفس نوری را دارند. در شب که روزه‌های هوایی گیاهان CAM (کاکتوس و گل ناز) باز است تثبیت اولیه CO_۲ در واکوئول‌های سلول‌های میان برگ آن‌ها صورت می‌پذیرد.

در روزهای بسیار گرم و مرطوب، سرعت جذب آب توسط گیاه زیاد ولی تعرق اندک است. گیاهان در این شرایط تعریق انجام می‌دهند. تعریق در لادن و گوجه‌فرنگی و عشقه در حاشیه و در تیره گندمیان در نوک برگ اتفاق می‌افتد.

۳۸ - ۳ چرخه‌ی تولیدمثل جنسی کاهو دریایی، تناوب نسل است. این جان‌دار هم ساختار پرسلولی اسپوروفیتی (۲n) دارد و هم ساختار پرسلولی گامتوفیتی (n) که هر دو ظاهر شبیه هم دارند، فتوستتر می‌کنند و کاملاً مستقل از یک‌دیگر هستند.

۱ - ساختار پرسلولی گامتوفیتی میوز انجام نمی‌دهد.

۲ - ساختار پرسلولی هاپلوپیدی نیز وجود دارد.

۳ - گامتوفیت، گامت متحرک ۲ تاژکی و اسپوروفیت، زئوسپور متحرک ۴ تاژکی می‌سازد.

۴ - فقط گامت‌های حاصل از گامتوفیت توانایی لقاح دارند و هاگ‌های (زئوسپورها) حاصل از اسپوروفیت لقاح انجام نمی‌دهند.

۳۹ - ۲ جملات «ج» و «د» کاملاً نادرست هستند؛ زیرا عضلات صاف عنیبه قطر مردمک را تغییر می‌دهند نه قطر عدسی را! و دیگر این‌که عنیبه بخشی از مشیمیه است که در جلوی عدسی قرار دارد نه در پشت آن!

گزینه‌های ۲ و ۳ نیز در مورد خزده صدق نمی‌کند؛ زیرا خزده ریشه ندارد. دلیل قبول گزینه ۴ این است که در همه‌ی گیاهان که تناوب نسل دارند از میوز روی سلول مادر هاگ، هاگ تولید می‌شود. طی آنافاز I میوز با جدا شدن کروموزوم‌های هومولوگ، الل‌های یک ژن از هم تفکیک می‌شوند و این در همه‌ی گیاهان اتفاق می‌افتد.

۳۳ - ۴ در این مطالعه نشان داده شد که پروانه‌های تیره در جنگل‌های آلوده‌ی برمینگهام از شایستگی تکاملی بیش‌تری برخوردارند. احتمال بقا و تولیدمثل آن‌ها بیش‌تر است و با افزایش میزان زادآوری، خزانه‌زنی غنی‌تری پیدا می‌کند. همین وقایع برای پروانه‌های روشن در جنگل‌های پاک دورست رقم می‌خورد. در هر دو جنگل هر دو نوع پروانه تیره و روشن وجود دارند، پس تغییری در «تنوع درون جمعیتی» صورت نگرفته است.

۳۴ - ۳ از پدر و مادر سالم، فرزند مبتلا به تالاسمی ماژور متولد شده است؛ پس والدین برای این صفت هتروزیگوس (ناخالص) هستند. وجود گروه خونی A در فرزندان بیان‌گر این است که مادر هتروزیگوس (BO) است.

$$\begin{array}{c} X_d Y \quad Cc \quad AB \times X_d X \quad Cc \quad BO \\ \hline \left(\frac{1}{4} \times XY + \dots\right) \quad \left(\frac{1}{4} CC + \frac{1}{4} Cc + \dots\right) \quad \left(\frac{1}{4} BB + \frac{1}{4} BO + \dots\right) \\ \frac{1}{4} \quad \times \quad \frac{3}{4} \quad \times \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{32} \\ \text{پسر سالم} \quad \text{سالم نسبت به تالاسمی} \quad \text{B} \\ \text{B سالم نسبت به تالاسمی پسر سالم} \end{array}$$

توجه دارید که افراد تالاسمی مینور از لحاظ فنوتیپی سالم‌اند.

۳۵ - ۴

۱ - ممکن است جهش نقطه‌ای از نوع تغییر چهارچوب باشد؛ پس هر جهش نقطه‌ای، نوعی جهش جانشینی نیست؛ بلکه ممکن است تغییر چهارچوب باشد.

۲ - ممکن است جهش نقطه‌ای بر بیان ژن اثرگذار نباشد؛ مثلاً اگر جهش در بخش ساختاری ژن رخ دهد، ژن بیان می‌شود؛ ولی ممکن است در محصول نهایی ژن یعنی RNA و یا پلی‌پپتید به ترتیب تغییر در توالی نوکلئوتیدها و احتمالاً در توالی آمینواسیدها ایجاد شود. البته اگر جهش در بخش تنظیمی ژن روی دهد ممکن است بیان ژن را تحت تأثیر خود قرار دهد (مثلاً مانع بیان ژن شود و یا بیان ژن را افزایش دهد).

۳ - هر جهش جانشینی، بر RNA‌های حاصل از رونویسی تأثیر می‌گذارد. این اثر ممکن است در توالی ریبونوکلئوتیدی و یا تعداد ریبونوکلئوتیدها باشد.

۴ - همه‌ی جهش‌های نقطه‌ای در دو گروه جانشینی و تغییر چهارچوب می‌گنجند.

خوردن غذای آلوده به این سم، بیمار می‌شود؛ پس هر دو باکتری سم (Toxin) ترشح می‌کنند.

و اما گزینه درست: در باکتری‌ها که هسته مشخص ندارند، سنتز پروتئین‌ها (نظیر DNA پلی‌مراز) می‌تواند در مجاورت کروموزوم و در ناحیه نوکلئوئیدی انجام شود.

۴۳ - منظور از این جان‌داران حشرات با تنفس نایی هستند.

حشرات جمعیت‌های فرصت‌طلب را تشکیل می‌دهند که ویژگی مهم چنین جمعیت‌هایی این است که سعی دارند بیش‌ترین انرژی را صرف تولیدمثل کنند تا زاده‌های بیش‌تری را در زمانی کوتاه به وجود آورند. حشرات مواد نیتروژن‌دار زاید را به صورت اسید اوریک دفع می‌کنند. حشرات بخشی از طیف وسیع تابش‌های الکترومغناطیس را رؤیت می‌کنند. این جانوران فرصت‌طلب مرگ‌ومیر گسترده‌ای دارند. مرگ‌ومیر آن‌ها معمولاً تصادفی و مستقل از تراکم است.

۴۴ - با توجه به نمودار مربوط در فصل ۱۱ کتاب سال سوم، هم‌زمان با تخمک‌گذاری (حدود روز چهاردهم)، ترشح پروژسترون روبه افزایش گذاشته در حالی که میزان استروژن روند کاهشی را نشان می‌دهد.

۱ - شروع ضخیم شدن دیواره رحم از روز ۵ چرخه جنسی است، در حالی که FSH حدوداً در نیمه دوره افزایش می‌یابد.

۲ - رشد فولیکول‌ها از اوایل چرخه جنسی آغاز می‌شود و به موازات این رشد بر میزان استروژن مرتباً افزوده می‌شود.

۳ - با شروع رشد جسم زرد که پس از تخمک‌گذاری تشکیل می‌شود میزان LH سقوط کرده است.

۴۵ - با خود لقاحی در یک جمعیت فراوانی نسبی ال‌ها ثابت، فراوانی هتروزیگوس‌ها کاهش و فراوانی هوموزیگوس‌ها افزایش می‌یابد. با لحاظ کردن این که طی خودلقاحی فراوانی هتروزیگوس‌ها در هر نسل نصف می‌شود لذا پس از ۵ نسل خود لقاحی داریم:

$f(Aa) = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$ یعنی $\frac{62}{64} = \frac{31}{32} = 1 - \frac{1}{32}$ از فراوانی هتروزیگوس‌ها کاسته شده است که این مقدار به نسبت برابر بین هوموزیگوس‌ها توزیع می‌شود؛ یعنی $\frac{62}{64} = \frac{31}{32}$ بر فراوانی افراد هوموزیگوس مغلوب و همین

مقدار به فراوانی افراد هوموزیگوس غالب افزوده می‌شود.

۴۶ - مقایسه هاگ و گامت سرخس

پارامتر مقایسه	هاگ	گامت
شکل	بدون تاژک	گامت نر تاژک‌دار
تقسیم	میتوز	ندارد
عدد کروموزومی	n	n
حاصل تقسیم ...	میوز	میتوز

جمله‌ی «الف» می‌تواند درست در نظر گرفته شود؛ زیرا هر سلول زنده‌ای به تولید و ذخیره‌سازی انرژی برای خود و گاه سایر سلول‌ها می‌پردازد. عنبیه به واسطه‌ی تنظیم نور ورودی به محفظه‌ی چشم در تحریک گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای ایفای نقش می‌کند.

۴۰ - در بخش مشخص شده الکتروکاردیوگرام مراحل انتهایی انقباض دهلیزها طی می‌شود و دهلیزها هنوز مشغول تخلیه‌ی خون موجود در خود به بطن‌ها هستند. پس در این شرایط دهلیزها هنوز در حال انقباض ولی بطن‌ها در حالت استراحت هستند. از آن‌جا که هنوز بطن‌ها به انقباض در نیامده‌اند پس نیرویی برای باز شدن دریچه‌های سینی و خروج خون از بطن‌ها فراهم نشده است و در واقع هنوز مانعی برای خروج خون از بطن‌ها وجود دارد.

۴۱ - از آن‌جا که در میان زاده‌ها شاخک متوسط معرفی شده نتیجه می‌گیریم که بین M و D رابطه‌ی غالب و مغلوبی برقرار نیست. مطمئن‌ترین راه حل، کنترل کردن گزینه‌هاست.

۱ - اصلاً شاخک کوتاه در میان زاده‌ها وجود ندارد.

$$\frac{X_{D^0} \cdot X_{M^0} X_{M^0}}{\frac{1}{4} X_{D^0} X_{M^0} + \frac{1}{4} X_{M^0} O}$$

نر بلند ماده متوسط

۲ - زاده‌ها شاخک کوتاه دارند؛ ولی این صفت در هر دو جنسیت نر و ماده دیده می‌شود.

$$\frac{X_{D^0} \cdot X_{M^0} X_{D^0}}{\frac{1}{4} X_{D^0} X_{M^0} + \frac{1}{4} X_{D^0} X_{D^0} + \frac{1}{4} X_{M^0} O + \frac{1}{4} X_{D^0} O}$$

نر کوتاه نر بلند ماده کوتاه ماده متوسط

۳ - از زاده‌ها شاخک کوتاه دارند

$$\frac{X_{M^0} \cdot X_{M^0} X_{D^0}}{\frac{1}{4} X_{M^0} X_{M^0} + \frac{1}{4} X_{M^0} X_{D^0} + \frac{1}{4} X_{M^0} O + \frac{1}{4} X_{D^0} O}$$

نر کوتاه نر بلند ماده متوسط ماده بلند

۴ - نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه دارند و این صفت فقط در جنس نر دیده می‌شود.

$$\frac{X_{M^0} \cdot X_{D^0} X_{D^0}}{\frac{1}{4} X_{D^0} X_{M^0} + \frac{1}{4} X_{D^0} O}$$

نر کوتاه ماده متوسط

۴۲ -

۱ - کورینه باکتریوم دیفتیریا باکتری گرم مثبت است، پس این گزینه در هر حال غلط می‌شود.

۲ - کلاستریدیوم بوتولینوم باکتری بی‌هوازی با قابلیت تولید آندوسپور است، پس این گزینه نیز در هر صورت نادرست است.

۳ - کورینه باکتریوم دیفتیریا در گلو رشد می‌کند و سم خود را به درون بدن می‌ریزد. این سم بر کبد، کلیه، اعصاب و قلب اثر سوء دارد در حالی که کلاستریدیوم بوتولینوم سم خود را وارد غذا می‌کند و فرد با

۴۷ - ۳

ویروس‌ها اصولاً فاقد ساختار سلولی، فرایندهای سلولی و متابولیسم هستند و توانایی همانندسازی، رونوسی و ترجمه را ندارند.

در حالتی که علائم بیماری ویروسی بروز می‌کند، قطعاً ژن‌های ویروس بیان شده‌اند.

سلول‌های ترشح کننده اینترفرون سرانجام می‌میرند و اینترفرون را ترشح می‌کنند تا سایر سلول‌ها نسبت به ویروس ایمن شوند.

۴۹ - ۳ سسک سینه سرخ فرزندان خود را با حشره تغذیه می‌کند و گاوهای وحشی قطب با ایجاد حلقه دفاعی، جوان‌ترهای گله را محافظت می‌کنند به این ترتیب این جانوران از زاده‌های خود مراقبت می‌کنند و شایستگی تکاملی آن‌ها را افزایش می‌دهند چرا که بقای آن‌ها را تا حدود زیادی تضمین می‌کنند.

۵۰ - ۲ به طور کل می‌توان گفت:

مصرف NAD^+ (تولید $NADH$) در گام ۳ گلیکولیز، تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A و گام‌های ۲، ۳ و ۵ چرخه کربس و مصرف $NADH$ (تولید NAD^+) در زنجیره انتقال الکترون، تخمیر الکلی و لاکتیکی صورت می‌پذیرد.

۱

نوکلئوتیدهای آزاد در هسته مونو، دی و تری فسفات هستند.

۲

آکسون بعضی از نورون‌های هیپوتالاموس به هیپوفیز پسین امتداد یافته‌اند، ولی به هیپوفیز میانی و پیشین وارد نشده‌اند.

۳

اکسی‌توسین و ADH (هورمون ضد ادراری) در جسم سلولی نورون‌های هیپوتالاموس ساخته می‌شوند و از راه آکسون‌ها به بخش پسین هیپوفیز انتقال می‌یابند و در آن جا ذخیره می‌شوند و هنگام نیاز در مقادیر متفاوت به خون ترشح می‌شوند.

۴

ژن (بخشی از DNA) توسط RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شود. می‌دانیم که دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA به واسطه پیوندهای هیدروژنی به هم متصل هستند.

۴۸ - ۴

در این بیمار ویروس تبخال از زندگی نهفته‌ی خود وارد چرخه‌ی لیتیک شده است و در سلول‌های پوست در حال تکثیر مداوم است و ژن‌ها و پروتئین‌های ویروس مدام تولید می‌شوند. این اعمال در اعصاب صورت نمی‌تواند انجام شوند، چون سلول‌های عصبی قادر به همانندسازی DNA نیستند و ژن رمزکننده آنزیم‌های همانندساز (هلیکاز و DNA پلی‌مراز) در هسته آن‌ها بیان نمی‌شود و وقتی فاقد این آنزیم‌ها باشند، نمی‌توانند DNA ویروس را تکثیر کنند.