

کنکور سراسری ۸۷ داخل کشور

۱۰ دقیقه

- ۱ - ضخامت دیواره‌ی نخستین در سلول کدام بافت، یکنواخت نیست؟
(۱) فیبر (۲) اسکلتین (۳) کلانشیم (۴) کلرانسیم
- ۲ - دیواره‌ی نایزک‌های انتهایی انسان، دیواره‌ی می‌باشند.
(۱) مانند - نای، دارای تاژک (۲) برخلاف - نایزده‌ها، فاقد مژک
(۳) مانند - نایزده‌ها، دارای غضروف (۴) برخلاف - نای، فاقد غضروف
- ۳ - از جمله ویژگی‌های دستگاه گردش خون در خرچنگ دراز، عبارت است از:
(۱) وجود قلب‌های لوله‌ای شکل (۲) وجود شبکه‌ی مویرگی کامل
(۳) خروج تنها یک سرخرگ از قلب (۴) ورود خون غنی از اکسیژن به قلب
- ۴ - محلی که لنفوسیت‌های T انسان، توانایی شناسایی سلول‌های خودی از غیرخودی را کسب می‌کنند، در
(۱) مغز استخوان پهن قرارداد. (۲) کشاله‌ی ران قرار دارد. (۳) جلوی جناغ واقع شده است. (۴) جلوی نای واقع شده است.
- ۵ - با فرض این‌که در انسان، تراکم یون پتاسیم داخل نوروں شدیداً کاهش یافته و سدیم درون سلول انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.
(۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم (۲) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی
(۳) بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی (۴) فعالیت پروتئین هیدرولیزکننده‌ی ATP در غشا
- ۶ - محل تولید و فعالیت، در سیتوپلاسم سلول انسان است.
(۱) نوکلئوزوم (۲) کاتالاز (۳) لیزوزیم (۴) سورفاکتانت
- ۷ - در تقسیم میتوز، پس از آن‌که کروماتیدهای هر کروموزوم دستخوش حداکثر فشردگی شدند، بلافاصله رخ می‌دهد.
(۱) جدا شدن کروموزوم‌های همتا (۲) ناپدید شدن پوشش هسته
(۳) کوتاه شدن رشته‌های دوک (۴) دور شدن سانتیبول‌ها از یکدیگر
- ۸ - گیاهان بدون دانه، همگی دارند.
(۱) گامتوفیت فتوسنتزکننده (۲) گامتوفیت بزرگ‌تر از اسپوروفیت
(۳) اسپوروفیت بزرگ‌تر از گامتوفیت (۴) اسپوروفیت غیروابسته به گامتوفیت
- ۹ - کروموزوم‌های کمکی:
(۱) همانندسازی وابسته به تکثیر سلول دارند. (۲) همگی توسط آنزیم EcoRI بریده می‌شوند.
(۳) حامل برخی ژن‌های کروموزوم‌های اصلی می‌باشند. (۴) ساختار حلقوی دارند و در برخی باکتری‌ها یافت می‌شوند.
- ۱۰ - در جمعیتی در حال تعادل، تعداد زنان و مردان برابر است. اگر فراوانی ژن تالاسمی ۵٪ باشد، فراوانی زنان ناقل در این جمعیت چند درصد است؟
(۱) ۴/۷۵ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۴/۵ (۴) ۱۹
- ۱۱ - پادتن‌ها
(۱) نمی‌توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند. (۲) توسط لنفوسیت‌های T ساخته می‌شوند.
(۳) نمی‌توانند به آنتی‌ژن‌های سطح باکتری‌ها متصل شوند. (۴) به آنتی‌ژن‌های سطح ویروس‌ها می‌چسبند.

۱۲ - کدام یک از ویژگی‌های عمومی آسکومیست‌ها نمی‌باشد؟

- (۱) در چرخه‌ی زندگی آن‌ها زئوسپور دیده نمی‌شود.
 (۳) نخینه‌های موجود در این شاخه، دیواره‌ی عرضی دارند.
 ۱۳ - در گیاهان پیشرفته، همه‌ی سلول‌ها،
 (۱) سانتیول ندارند. (۲) کلروپلاست دارند.
 (۳) میکروتوبول ندارند. (۴) واکوئل مرکزی دارند.

۱۴ - در استخوان ران انسان:

- (۱) مغز قرمز، مجاری هاورس را پر کرده است.
 (۳) سیستم‌های هاورس، حفره‌ی مرکزی را احاطه کرده است.
 ۱۵ - با غیرفعال شدن اعصاب سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.

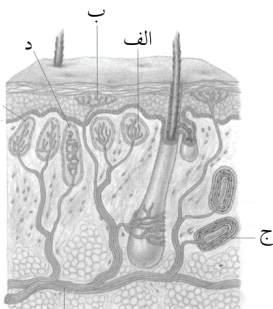
- (۱) افزایش برون‌ده قلبی
 (۳) کاهش ترشح غدد زیرزبانی
 (۲) کاهش تعداد حرکات تنفسی
 (۴) افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی

۱۶ - کدام بخش معده‌ی گاو به دم نزدیک‌تر است؟

- (۱) هزارلا (۲) نگاری

۱۷ - با توجه به شکل مقابل، انکفالین در سرکوب پیام عصبی ایجاد شده در کدام گیرنده، نقش دارد؟

- (۱) الف
 (۲) ب
 (۳) ج
 (۴) د



- (۳) سیرابی (۴) شیردان

۱۸ - در فرایند گامت‌زایی در انسان، هسته‌ی
 (۱) تخمک نابالغ، کروموزوم‌های همتا ندارد.
 (۳) گامت ماده، بیش از تخمک تمایز نیافته DNA دارد.

- ۱۹ - تحریک الکتریکی در بین سلول‌های عضله‌ی بطن‌ها، منتشر می‌شود.
 (۲) تخمک تمایز نیافته، دو مجموعه کروموزوم دارد.
 (۴) تخمک نابالغ و نخستین جسم قطبی از نظر مقدار DNA متفاوت‌اند.

- (۱) به واسطه‌ی گره دهلیزی - بطنی
 (۳) توسط الیاف گره‌ی دیواره‌ی بطن
 (۲) از محل اتصال تارهای ماهیچه‌ای
 (۴) از طریق بافت پیوندی میان تارهای ماهیچه‌ای

۲۰ - در معده‌ی انسان، غدد مجاور پیلور، توانایی را ندارند.

- (۱) ترشح گاسترین
 (۳) سنتز اسید کلریدریک
 (۲) تولید پپسینوژن
 (۴) تحریک سلول‌های حاشیه‌ای

۲۱ - با فرض این‌که به انسانی، مهارکننده‌ی انیدراز کربنیک تزریق شود می‌یابد.

- (۱) HCO_3^- خونش، کاهش
 (۳) ظرفیت حمل O_2 در خونش، افزایش
 (۲) تولید CO_2 بافت‌هایش، افزایش
 (۴) فشار CO_2 سیاهرگ‌هایش، کاهش

۲۲ - روش تکثیر می‌تواند متفاوت از سایرین باشد.

- (۱) اوگلنا (۲) آمیب
 (۳) پارامسی (۴) تاژکدار چرخان

۲۳ - نوع گیرنده‌ی با بقیه تفاوت اساسی دارد.

- (۱) موجود در قاعده‌ی سیبل گربه
 (۳) موجود در ساختار کاپولای ماهی حوض
 (۲) روی شاخک نوعی پروانه‌ی ابریشم نر
 (۴) حساس به تغییرات طول عضله‌ی چهار سرران

۲۴ - هورمون‌های آزاد کننده‌ی هیپوتالاموس، بر ترشح کدام هورمون، بی‌تأثیر است؟

- (۱) کورتیزول (۲) لوتئینی کننده
 (۳) محرک فولیکولی (۴) اکسی توسین

۲۵ - در یک فرد بالغ مبتلا به هیپرتیروئیدسم، کاهش می‌یابد.

- (۱) تحریک پذیری قلب
 (۳) رسوب کلسیم در استخوان‌ها
 (۲) فعالیت گیرنده‌های تیروکسین
 (۴) ذخایر چربی در سلول‌های بدن

۲۶ - هاگدان خزه به منزله‌ی (معادل = همتای) در کاج است.

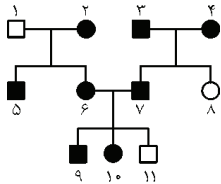
- (۱) آندوسپرم (۲) کیسه‌ی گرده (۳) کیسه‌ی رویانی (۴) پولک مخروط ماده

۲۷ - کدام عبارت، جهت حرکت هوا در دستگاه تنفس چلچله را به درستی بیان نمی‌کند؟
در هنگام

(۱) دم، هوای تهویه شده از شش‌ها خارج می‌شود. (۲) بازدم، هوای تهویه نشده وارد شش‌ها می‌شود.

(۳) دم، هوای تهویه نشده به کیسه‌های هوایی پیشین وارد می‌شود. (۴) بازدم، هوای تهویه شده از کیسه‌های هوایی پیشین خارج می‌شود.

۲۸ - اگر در دودمانه‌ی زیر، بیماری، صفتی فرض شود احتمال به وجود آمدن فرد شماره‌ی در این خانواده وجود ندارد. (□ و ○)
مرد و زن سالم و ■ و ● مرد و زن بیمار



(۱) اتوزومی غالب - ۱۱

(۲) اتوزومی مغلوب - ۶

(۳) وابسته به جنس غالب - ۸

(۴) وابسته به جنس مغلوب - ۷

۲۹ - در مناطقی که عارضه‌ی گلبول‌های قرمز داسی‌شکل شایع است، شایستگی تکاملی در هنگام شیوع مالاریا نسبت به قبل از آن،
(۱) افراد ناخالص - بیش‌تر می‌شود. (۲) هموزیگوت‌های مغلوب - کم‌تر می‌شود.

(۳) هموزیگوت‌های غالب و مغلوب - کم‌تر می‌شود. (۴) هموزیگوت‌های مغلوب و هتروزیگوت‌ها - تغییر نمی‌کند.

۳۰ - جنس دیواره‌ی سلولی آغازیانی که بر روی ترشحات پوست خود در آب سُر می‌خورند از است.

- (۱) سیلیس (۲) سلولز (۳) آهک (۴) سلولز و سیلیس

۳۱ - کدام عبارت، در ارتباط با راه‌های عبور آب جذب شده از طریق ریشه‌ی گیاهان، درست است؟

(۱) آب در مسیر پروتوپلاستی از درون واکوئل‌ها عبور نمی‌کند.

(۲) نیروی اسمزی، در حرکت آب در مسیر غیرپروتوپلاستی، دخالت ندارد.

(۳) نیروی دگرچسبی مولکول‌های آب به دیواره‌ی آوندهای چوبی، مانع حرکت آب به سمت بالا می‌شود.

(۴) تنها نیروی مؤثر در حرکت آب در مسیر پروتوپلاستی، نیروی هم چسبی بین مولکول‌های آب است.

۳۲ - کدام عبارت، وقایع مرحله‌ی فولیکولی تخمدان انسان را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) پاسخ هیپوفیز پیشین در مقابل افزایش زیاد استروژن، افزایش ترشح LH است.

(۲) مقادیر بالای استروژن و پروژسترون سبب ضخیم شدن دیواره‌ی رحم می‌گردد.

(۳) حداقل میزان LH، سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی برای تشکیل گامت می‌شود.

(۴) استروژن با ایجاد مکانیسم خودتنظیمی منفی، ترشح FSH و LH تخمدان را مهار می‌کند.

۳۳ - کدام جاندار، اتوتروف است و توانایی تولید هاگ را ندارد؟

(۱) اسپروژیر (۲) کاهوی دریایی

(۳) کپک مخاطی سلولی (۴) کلپ

۳۴ - از خودلقاحی افرادی که برای دو جفت صفت هتروزیگوس هستند ممکن نیست فرزندان را نشان دهند. (طبق قوانین احتمالات)

(۱) $\frac{9}{16}$ - دو صفت غالب (۲) $\frac{1}{4}$ - دو صفت مغلوب

(۳) $\frac{3}{8}$ - صفات حد واسط (۴) $\frac{1}{4}$ - یک صفت غالب و یک صفت مغلوب

۳۵ - امروزه از ترکیبات مؤثر در فتوتروپیسم گیاهان گندمی، در استفاده می‌شود.

(۱) رشد جوانه‌های جانبی (۲) تقویت ریشه‌زایی

(۳) حفظ تعادل آب در گیاهان (۴) افزایش مدت نگهداری میوه‌ها

۳۶ - گیاه گل مغربی تتراپلوئید:

(۱) قادر به انجام تقسیم میوز نمی‌باشد.

(۲) در گامت‌های خود، چهار مجموعه کروموزوم دارد.

(۳) در هنگام میوز، ۱۴ تتراد تشکیل می‌دهد.

(۴) در اثر خطای میتوزی والدین خود ایجاد شده‌است.

۳۷ - کدام عبارت درست است؟

- (۱) در گیاهان CAM تجزیه‌ی اسید چهار کربنی در طی روز انجام می‌شود.
- (۲) هنگام عبور H^+ از بستره به درون تیلاکوئید، پروتئین کانالی، ATP می‌سازد.
- (۳) در گیاهان C_4 ، دی‌اکسید کربن فقط از طریق چرخه‌ی کالوین تثبیت می‌شود.
- (۴) در تنفس نوری، آنزیم رویسکو سبب شکسته شدن ترکیب شش کربنی ناپایدار می‌گردد.

۳۸ - کدام مطلب درست است؟

- (۱) همه‌ی ژن‌های پشه، در همه‌ی سلول‌هایش بیان می‌شوند.
- (۲) در سنجاقک همه‌ی توالی‌های افزاینده، رونویسی می‌شوند.
- (۳) تفاوت سلول‌های سوماتیک گندم به علت تفاوت ماده‌ی ژنتیک آن‌ها است.
- (۴) نقش پروتئین تنظیمی در اپران لک اِکلائی، عکس نقش فعال‌کننده در آمیب است.

۳۹ - عامل کدام بیماری، در بدن میزبان به روش بسیار متفاوتی ازدیاد می‌یابد؟

- (۱) موزاییک تنباکو (۲) جنون گاوی (۳) آبله‌ی گاوی (۴) هرپس تناسلی
- (۱) ترشح (۲) تراوش (۳) باز جذب (۴) تشکیل ادرار

۴۰ - با فرض این‌که آنزیم‌های هیدرولیز کننده‌ی ATP در کلیه‌های انسان، غیرفعال شوند، به‌طور کامل متوقف می‌شود.

- (۱) در ماهیچه‌ی دو سر بازو، هرمیوفیبریل
- (۲) در زمینه‌ای از بافت پیوندی قرار دارد.
- (۳) محتوی لوله‌هایی از شبکه‌ی سارکوپلاسمی است.

۴۲ - کدام عبارت، ناپایداری دودمان دورگه را بیان می‌کند؟

- (۱) دو رگ‌ها به سن بلوغ نمی‌رسند.
- (۲) زیگوت دو رگ‌ها، رشد و نمو نمی‌کند.
- (۳) زاده‌های دو رگ‌ها، ضعیف و نازایند.
- (۴) دو رگ‌ها، توانایی تولید گامت‌های فعال را ندارند.

۴۳ - کدام عبارت در مورد شقایق دریایی نادرست است؟

- (۱) با پنهان کردن دلقک ماهی‌ها به بقای آن‌ها کمک می‌کند.
- (۲) تحت تأثیر حرکات مداوم آب، شاخک‌های حسی خود را منقبض می‌کند.
- (۳) به‌جز بعضی ماهی‌ها، جانوران دیگر از نیش سمی‌اش در امان نیستند.
- (۴) از هم‌زیستی با دلقک ماهی‌ها، به‌طور مستقیم سود یا زیانی نمی‌بیند.

۴۴ - شکل روبه‌رو، سطح تنفس جانوری را نشان می‌دهد که دارد.

- (۱) شبکه‌ی مویرگی کامل
- (۲) طناب عصبی فاقد گره
- (۳) توانایی دفع اسیداوریک
- (۴) اسکلت داخلی، از جنس کیتین

۴۵ - شیرهای نر شرق آفریقا در هنگام رهبری گله

- (۱) رفتارهای مشارکتی از خود نشان می‌دهند.
- (۲) رفتارهای در جهت منافع گونه دارند.
- (۳) شانس بقای گونه را کاهش می‌دهند.
- (۴) اندازه‌ی جمعیت را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهند.

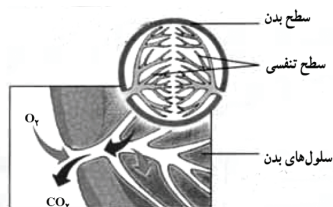
۴۶ - اگر مردی Rh^+ (Rh مثبت نسبت به Rh منفی غالب است) و مبتلا به بیماری‌های هموفیلی و هانتینگتون، با زنی سالم و Rh^+ ازدواج کند

و دارای دختری Rh^- و هموفیل شود، چه نسبتی از پسران آن‌ها، ژنوتیپی مانند پدر خواهند داشت؟

- (۱) $\frac{1}{8}$
- (۲) $\frac{1}{16}$
- (۳) $\frac{3}{16}$
- (۴) $\frac{3}{32}$

۴۷ - در تنفس سلولی، اولین مولکول CO_2 ، طی تبدیل حاصل می‌شود.

- (۱) گلوکز به پیرووات
- (۲) پیرووات به بنیان استیل
- (۳) ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی
- (۴) ترکیب شش کربنی به پنج کربنی



۴۸ - در مقایسه‌ی چرخه‌های لیزوژنی و لیتیک باکتریوفاژها، منحصرأ در چرخه‌ی لیتیک دیده می‌شود.

- (۱) تشکیل پرو - ویروس
 (۲) بیان ژن کپسید
 (۳) همانندسازی DNA ی باکتریوفاژ
 (۴) ترکیب شش کربنی به پنج کربنی

۴۹ - در مراحل رویش هاگ و تشکیل نخینه‌های هاپلوئید در قارچ چتری کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در مرحله‌ی متافاز، کروماتیدها حداکثر فشردگی را دارند.
 (۲) با نفوذ پوشش هسته به درون، تقسیم هسته پایان می‌پذیرد.
 (۳) کمربندی از رشته‌های پروتئینی در تقسیم سیتوپلاسم نقش ندارد.
 (۴) با ناپدید شدن پوشش هسته، کروموزوم‌های مضاعف شده قابل رؤیت می‌شوند.

۵۰ - در آمیزش زیر در چلچله‌ها:

منقار کوتاه و رنگ قهوه‌ای × منقار بلند و رنگ طوسی : P

$\frac{1}{1}$ منقار بلند و رنگ قهوه‌ای با رگه‌های طوسی : F₁

با توجه به این که در نسل دوم فقط ماده‌ها منقار کوتاه شده‌اند، چه نسبتی از نرهای نسل دوم، منقار بلند و رنگ قهوه‌ای خواهند داشت؟

$$\frac{2}{16} \text{ (۲)}$$

$$\frac{9}{16} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{16} \text{ (۱)}$$

$$\frac{3}{16} \text{ (۳)}$$

۱	۱	۲	۳	۴	۱۰	۱	۲	۳	۴	۱۹	۱	۲	۳	۴	۲۸	۱	۲	۳	۴	۳۷	۱	۲	۳	۴	۴۶	۱	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	۲	۳	۴	۱۲	۱	۲	۳	۴	۲۱	۱	۲	۳	۴	۳۰	۱	۲	۳	۴	۳۹	۱	۲	۳	۴	۴۸	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴	۱۳	۱	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	۲	۳	۴
۶	۱	۲	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	۲	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	۲	۳	۴	۱۸	۱	۲	۳	۴	۲۷	۱	۲	۳	۴	۳۶	۱	۲	۳	۴	۴۵	۱	۲	۳	۴	۵۴	۱	۲	۳	۴

پاسخ کنکور سراسری ۸۷ داخل کشور

۶- کاتالاز آنزیم پروتئینی تجزیه‌کننده H_2O_2 است که مثل هر پروتئین دیگری در سیتوپلاسم تولید می‌شود. این آنزیم در پراکسی‌زوم فعال است که در سیتوپلاسم سلول قرار دارد. لیزوزیم و سورفاکتانت به بیرون سلول‌های تولیدکننده‌ی خود ترشح می‌شوند و نوکلئوزوم در هسته‌ی سلول وجود دارد.

۷- حداکثر فشردگی DNA در متافاز اتفاق می‌افتد. مرحله‌ی بعد از متافاز، آنافاز نامیده می‌شود که طی آن کروماتیدها به قطبین سلول مهاجرت می‌کنند. این کار از طریق کوتاه شدن رشته‌های دوک صورت می‌پذیرد. ناپدید شدن پوشش هسته و دور شدن سانتیویول‌ها از دیگر وقایع مربوط به پروفاز هستند.

۸- خزّه و سرخس گیاهان بدون دانه هستند. در خزّه گامتوفیت همان گیاه اصلی و در سرخس، گامتوفیت همان پروتال است که هر دوی این‌ها قدرت فتوسنتز دارند. در خزّه گامتوفیت از اسپوروفیت بزرگ‌تر است و اسپوروفیت به گامتوفیت ماده وابستگی غذایی دارد. در سرخس اسپوروفیت گیاه اصلی و بزرگ‌تر از گامتوفیت است.

۹- پلازمید یا کروموزوم کمکی به‌طور مستقل از کروموزوم اصلی و سریع‌تر از آن همانندسازی می‌کند. کروموزوم‌های کمکی دارای ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی وجود ندارد. این DNA حلقوی می‌تواند توسط آنزیم‌های محدودکننده‌ی مختلفی برش یابد به شرط آن‌که جایگاه تشخیص آن آنزیم خاص را داشته باشد.

$$f(c) + f(C) = 1$$

$$f(C) = 1 - f(c) = 1 - 0/05 = 0/95$$

$$\frac{1}{4} \times 2f(C) = \frac{1}{4} \times 2 \times 0/95 = 0/475$$

زن بودن

توجه: ضریب هتروزیگوسی همیشه ۲ است.

۱- بسیاری از سلول‌های بخش خارجی پوست ساقه‌ی جوان، دیواره‌ی دارند که بعضی بخش‌های آن ضخیم‌تر است. این سلول‌ها، سلول‌های کلانشیمی نام دارند.

۲- حلقه‌های غضروفی که در دیواره‌ی نای و نایژه وجود دارند، مجرای آن‌ها را همیشه باز نگه می‌دارند. سطح داخلی دیواره‌ی مجاری هوا از بینی تا نایژک‌های انتهایی از یک بافت پوششی مژه‌دار پوشیده شده است. بنابراین نایژک‌های انتهایی برخلاف دیواره‌ی نای، فاقد غضروف و مانند آن دارای مژک هستند.

۳- بر اساس شکل ۲ - ۶ کتاب سال دوم، در قلب خرچنگ دراز، خون روشن که از عضو تنفسی جانور (آبشش) آمده است وجود دارد. این خون توسط چند سرخرگ قلب را ترک می‌کند و در اختیار یاخته‌ها قرار می‌گیرد. گردش خون خرچنگ دراز از نوع باز است و مویرگ ندارد و خون (همولنف) در تماس مستقیم با سلول‌هاست. خون تیره از راه سیاهرگ شکمی به آبشش می‌رسد و پس از تبادل گاز، خون روشن وارد قلب می‌شود. قلب لوله‌ای در ملخ و کرم خاکی وجود دارد.

۴- محل بلوغ لنفوسیت T تیموس است که در پشت جناغ و جلوی نای قرار دارد.

۵- این گزینه مربوط به پتانسیل عمل نورون است که وقتی ایجاد می‌شود پتانسیل استراحت از بین می‌رود. هنگام برقراری پتانسیل استراحت پمپ‌های سدیم - پتاسیم که در واقع نوعی آنزیم هیدرولیزکننده‌ی ATP برای فعالیت خود نیز هستند، فعال‌اند و در این حالت دریچه‌ی کانال‌های سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند یعنی گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ بیانگر اتفاقات پتانسیل استراحت هستند و گزینه‌ی ۲ در برقراری پتانسیل استراحت «اثر سوء» دارد.

۲۰ - ۳ غدد مجاور پیلور گاسترین که نوعی هورمون است را به خون وارد می‌کنند. این هورمون محرک ترشح اسید کلریدریک (اسیدکلریدریک توسط سلول‌های حاشیه‌ای سنتز می‌شود) و تا حدی آنزیم‌های شیرهای معده مثل پپسینوژن است.

۲۱ - ۱ مهارکننده‌ی کربنیک انیدراز سبب می‌شود واکنش زیر انجام نشود.

$$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$
 در نتیجه مقدار HCO_3^- در خون فرد کاهش می‌یابد.

۲۲ - ۳ سه گزینه‌ی دیگر (اوگلنا، آمیب و تاژکداران چرخان) فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند و تنها پارامسی است که می‌تواند علاوه بر تولیدمثل غیرجنسی، به روش هم‌یوگی نیز به مبادله‌ی مواد ژنتیک پردازد. هم‌یوگی روش تولیدمثل جنسی به حساب می‌آید.

۲۳ - ۲ گیرنده‌ی روی شاخک پروانه‌ی ابریشم نر از نوع شیمیایی ولی سایر گزینه‌ها گیرنده‌ی مکانیکی هستند.

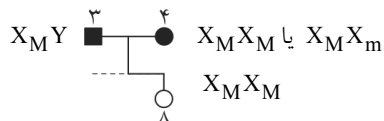
۲۴ - ۴ هورمون‌های آزادکننده در هیپوتالاموس تولید و از طریق رگ‌های خونی به هیپوفیز پیشین می‌رسند و تولید و ترشح پنج هورمون را سبب می‌شوند. اکسی‌توسین در هیپوتالاموس تولید و از طریق آکسون‌ها به هیپوفیز پسین می‌رود و هیچ‌گونه ارتباطی بین هورمون آزادکننده و اکسی‌توسین وجود ندارد.

۲۵ - ۴ پرکاری تیروئید سبب افزایش ترشح تیروکسین می‌شود. این هورمون با تأثیر بر سوختن چربی‌ها موجب کاهش وزن در فرد مبتلا به هیپر تیروئیدسم خواهد شد.

۲۶ - ۲ هاگدان خزه جایی است که سلول مادر هاگ با انجام میوز، هاگ را تولید می‌کند. در کاج درون کیسه‌ی گرده سلول مادر هاگ نر با انجام میوز هاگ‌های نر را تولید می‌کند. هر هاگ نر با ۲ بار میوز گامتوفیت نر یا دانه‌ی گرده‌ی رسیده را ایجاد می‌کند.

۲۷ - ۳ در پرنده هوای تهویه نشده عمدتاً وارد کیسه‌های هوایی عقبی می‌شود و هوای تهویه شده‌ی موجود در شش‌ها وارد کیسه‌های هوایی پیشین می‌شود و هنگام بازدم هوای تهویه نشده از کیسه‌های هوایی عقبی وارد شش‌ها و هوای موجود در کیسه‌های هوایی جلویی از راه نای به بیرون بدن هدایت می‌شود.

۲۸ - ۳ در الگوی وابسته به جنس غالب ممکن نیست که از پدر و مادر بیمار، دختر سالم به وجود بیاید.



۱۱ - ۴ پادتن‌ها با اتصال به سطح باکتری سبب می‌شوند ماکروفاژ راحت‌تر عمل فاگوسیتوز را انجام دهد و فاگوسیتوز افزایش یابد. پلاسموسیت‌ها آن‌ها را ترشح می‌کنند. این مولکول‌های دفاعی به آنتی‌ژن‌های سطح ویروسی متصل و آن را خنثی می‌کنند.

۱۲ - ۲ برخی از آسکومیست‌ها تک سلولی و فاقد نخینه و میسلیوم هستند و اساساً آسکوکارپ تشکیل نمی‌دهند. نمونه‌ی آن‌ها ساکارومیسز سرویزیه و کانیدیدا آلبیکنز است.

۱۳ - ۱ در گیاهان پیشرفته (بازدانگان و نهاندانگان) سانتیپول وجود ندارد. همه‌ی سلول‌ها کلروپلاست ندارند (مثل سلول‌های روپوست مجاور روزنه‌ی هوایی). در همه‌ی سلول‌ها اسکلت سلولی شامل میکروتوبول (ریزلوله) و ریز رشته وجود دارد و برخی سلول‌ها مثل سلول‌های بنیادی رأس ریشه واکوئل ندارند.

۱۴ - ۳ بر اساس شکل «۱۰ - ۸» کتاب سال دوم مغز قرمز در حفرات استخوان اسفنجی قرار گرفته است. سطح تنه‌ی استخوان را بافت پیوندی رشته‌ای پوشانده است و در بافت متراکم تنه‌ی استخوان دراز سیستم‌های هاورس وجود دارد که حفره‌ی مرکزی حاوی مغز زرد را احاطه کرده است.

۱۵ - ۲ اعصاب سمپاتیک آثار تشدیدکننده و تحریکی در بدن انسان دارند (به‌جز لوله‌ی گوارش) لذا با غیرفعال شدن این اعصاب تعداد حرکات تنفسی کاهش ولی فعالیت گوارشی (ترشح غدد بزاقی و ...) افزایش می‌یابد.

۱۶ - ۳ به شکل «۱۰ - ۴» کتاب سال دوم توجه کنید.

۱۷ - ۲ گیرنده‌ی درد در پایانه‌ی خود فاقد غلاف پیوندی است. به این ترتیب می‌توان تشخیص داد که «ب» گیرنده‌ی درد است. پیام‌های صادر شده از این گیرنده در نخاع توسط انکفالین سرکوب می‌شود. البته این موضوع از کتاب‌های درسی حذف شده است.

۱۸ - ۱ تخمک نابالغ سلول هاپلوئید است که کروموزوم‌های مضاعف (دو کروماتیدی) در آن وجود دارد. در سلول‌های هاپلوئید یک مجموعه کروموزوم وجود دارد و چنین سلولی کروموزوم هومولوگ ندارد.

۱۹ - ۲ تحریکی که در گره سینوسی - دهلیزی ایجاد می‌شود، سراسر ماهیچه‌ی دهلیزها را فرا می‌گیرد و پس از رسیدن به گره دهلیزی - بطنی به ایلاف گرهی موجود در دیواره‌ی بین دو بطن منتقل می‌شود و از این راه به بطن و سراسر بافت گرهی که در ماهیچه‌ی میوکارد پراکنده است و بالاخره به ماهیچه‌ی میوکارد منتشر می‌شود. توجه کنید که در سؤال پرسیده شده «در بین سلول‌های عضله‌ی بطن‌ها». سلول‌های ماهیچه‌ی قلب دارای «اتصال بین سلولی» هستند که این ساختار ویژه به آن‌ها امکان انتشار سریع تحریکات در ماهیچه‌ی قلب را می‌دهد.

ج) پیوستگی ژن‌ها و وجود رابطه‌ی غالب و مغلوبی: $P: \frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$

$$F_1: \frac{3}{4}AB + \frac{1}{4}ab \quad \begin{array}{l} \text{در هر دو صفت مغلوب} \\ \text{در هر دو صفت غالب} \end{array}$$

۳۵- ترکیب مؤثر در فتوتروپیسم (نورگرایی) اکسین است که مانع رشد جوانه‌ی جانبی گیاه و تولید شاخه می‌شود. این هورمون برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها کاربرد دارد. حفظ تعادل آب در گیاهان بر عهده‌ی آبسزیک اسید است و سیتوکینین در افزایش مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات در انبار کاربرد دارد.

۳۶- در گیاه گل مغربی تتراپلوئید $2n = 4n = 28$ است که در میوز، ۱۴ تتراد تشکیل می‌دهد. این گیاه در پی خطای میوزی به وجود آمده است.

۳۷- هنگام عبور H^+ از فضای تیلاکوئیدی به بستره، پروتئین کانالی که دارای فعالیت ATP سازی است به تولید ATP می‌پردازد. در تنفس نوری Rubisco با خاصیت اکسیژنازی خود سبب می‌شود مولکول پنج کربنی با O_2 ترکیب شده و مولکول پنج کربنی دیگری به وجود بیاید. گیاهان C_4 و CAM دو مرحله‌ی تثبیت برای CO_2 دارند ولی در گیاهان C_3 دی‌اکسید کربن فقط از طریق چرخه‌ی کالوین تثبیت می‌شود.

۳۸- همه‌ی ژن‌ها در همه‌ی سلول‌ها وجود دارند ولی در همه‌ی سلول‌ها بیان نمی‌شوند.

توالی‌های افزایشنده در بخش تنظیمی ژن قرار دارند و اساساً مورد رونویسی قرار نمی‌گیرند.

در سلول‌های سوماتیک گندم ماده‌ی ژنتیک سلول‌ها مشابه است. پروتئین تنظیمی در اپران لک اِکلا‌ی با اتصال به اپراتور باعث خاموش شدن اپران ولی فعال کننده در آمیب باعث روشن شدن ژن می‌شود.

۳۹- عامل مولد جنون گاوی ذره‌ی پروتئینی به نام پریون است که در اثر تماس با پریون بیماری‌زا تغییر شکل می‌دهد و خود نیز بیماری‌زا می‌شود. ویروس‌ها لزوماً باید وارد سلول میزبان شوند و از دستگاه همانندسازی و رونویسی و ترجمه‌ی آن استفاده کنند تا تکثیر شوند.

۴۰- اگر آنزیم هیدرولیزکننده‌ی ATP غیرفعال شود، ATP تجزیه نمی‌شود و انرژی حاصل نمی‌گردد. اگر بخواهیم فرایندی را انتخاب کنیم که کاملاً به منبع انرژی وابسته باشد باید انتقال فعال را انتخاب کنیم. ترشح تماماً به روش فعال انجام می‌شود.

۴۱- تارچه‌ها یا میوفیبریل‌ها توسط انشعابات شبکه‌ی سارکوپلاسمی احاطه می‌شوند. سارکولم چندین تارچه را احاطه کرده است نه هر تارچه را!

دختر شماره‌ی ۸ قطعاً از پدر خود کروموزوم x دارای الل غالب را دریافت کرده است و حتماً بیمار می‌شود در حالی که در شجره‌نامه این دختر سالم نمایش داده شده است.

۲۹- طبق جدول کتاب (فصل ۵ پیش‌دانشگاهی) درجه‌ی شایستگی تکاملی افراد $Hb^A Hb^S$ یک و افراد $Hb^S Hb^S$ در هر حال صفر است. درجه‌ی شایستگی تکاملی افراد $Hb^A Hb^A$ در مناطق معمولی ۱ و در مناطق مالاریا خیز ۰/۸ است. چون تکثیر انگل مولد مالاریا در گلبول‌های قرمز این افراد موجب مرگ آن‌ها می‌شود.

۳۰- این آغازیان دیاتوم هستند که دیواره‌ی آن‌ها از جنس سیلیس است. سلولز و سیلیس در بیش‌تر تاژکداران چرخان و آهک در روزن داران وجود دارد.

۳۱- در مسیر درون سلولی پروتوپلاستی، آب از واکنش‌ها عبور می‌کند و در مسیر غیر پروتوپلاستی نیروهای هم‌چسبی عامل مهم در حرکت آب از فضاهای بین سلولی است.

۳۲- در دوره‌ی فولیکولی، به دنبال افزایش زیاد غلظت استروژن، ترشح LH (هورمون لوتئینی کننده) ناگهان افزایش می‌یابد که پیامد آن رها شدن تخمک نابالغ از تخمدان است.

۳۳- در گزینه‌ها کپک مخاطی سلولی هتروتروف است. کپک و کاهوی دریایی تناوب نسل دارند و در چرخه‌ی زندگی خود هاگ تاژکدار (زئوسپور) تولید می‌کنند.

۳۴- اگر الل‌ها را پیوسته در نظر بگیریم و یا آن‌ها را مستقل فرض کنیم، اگر برای الل‌ها رابطه‌ی غالب و مغلوبی قائل شویم یا نشویم، می‌توانیم حالات مختلف را برای حل مسئله در نظر داشته باشیم.

الف) استقلال ژن‌ها و وجود رابطه‌ی غالب و مغلوبی: $AaBb \times AaBb$

$$P: \frac{Aa \times Aa}{\frac{3}{4}A + \frac{1}{4}a} \quad \frac{Bb \times Bb}{\frac{3}{4}B + \frac{1}{4}b}$$

$$F_1: \frac{9}{16}AB + \frac{3}{16}Ab + \frac{3}{16}aB + \frac{1}{16}ab$$

نتیجه: هر دو صفت غالب = $\frac{9}{16}AB$

ب) پیوستگی ژن‌ها و وجود رابطه‌ی غالب و مغلوبی: $P: \frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$

$$F_1: \frac{1}{4}Ab + \frac{1}{4}AB + \frac{1}{4}aB \Rightarrow$$

$\frac{1}{4}$ دارای هر دو صفت غالب و $\frac{1}{4}$ دارای یک صفت غالب و یک صفت مغلوب

۴۸ - ۲ پرو- ویروس در چرخه‌ی لیزوژنی شکل می‌گیرد. در هر دو چرخه همانندسازی DNA انجام می‌شود (یا با سرعتی بیش‌تر از سرعت همانندسازی DNA باکتری در چرخه‌ی لیتیک و یا با سرعتی برابر در چرخه‌ی لیزوژنی).

انتقال ژن باکتیوفاژ به نسل بعد باکتری فقط در چرخه‌ی لیزوژنی انجام می‌شود.

۴۹ - ۴ در قارچ‌ها پوشش هسته ناپدید نمی‌شود بلکه همواره پایدار است.

۵۰ - در سؤالات آزمون ۸۷ سؤال آخر پاسخ صحیح در گزینه‌ها نداشته است.

$$P: Z_L Z_L \times Z_I W$$

$$F_1: Z_L Z_I, Z_L W$$

$$F_2: \frac{1}{4} Z_L Z_L + \frac{1}{4} Z_L W + \frac{1}{4} Z_I Z_I + \frac{1}{4} Z_I W$$

قهوه‌ای طوسی
MM × NN
قهوه‌ای طوسی MN
MN × MN
 $\frac{1}{4} MM + \frac{1}{4} MN + \frac{1}{4} NN$
قهوه‌ای طوسی قهوه‌ای طوسی قهوه‌ای

هر دو جانور نر در F_2 منقار بلند دارند و $\frac{1}{4}$ قهوه‌ای هستند پس:

$$\frac{1}{4} \text{ از نرها در } F_2 \text{ منقار بلند دارند.}$$

$$1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

و راه حل دوم:

$\frac{1}{4}$ نسل اول را به دو تا $\frac{1}{4}$ نر ... + ماده ... تجزیه می‌کنیم. پس خواهیم داشت:

P: ماده‌ی کوتاه قهوه‌ای × نر بلند طوسی

F_1 : $\frac{1}{4}$ ماده‌ی بلند قهوه‌ای - طوسی + $\frac{1}{4}$ نر بلند قهوه‌ای - طوسی
صفت اتوزوم را بین ۴ نفر می‌گردیم.

از این ۴ نفر چند نفر قهوه‌ای هستند؟ یک نفر پس تا این جا داریم: $\frac{1}{4}$.

صفت وابسته به جنس را فقط بین نرها می‌گردیم چون گفته چه نسبتی از نرها؟

از دو نر هر دو منقار بلند دارند پس داریم $\frac{2}{4}$ یا ۱ و در کل: $1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
راستی از کجا فهمیدیم صفت طول منقار وابسته به جنس است؟ چون گفته در F_2 فقط ماده‌ها منقار بلند دارند.

۴۲ - ۳ در ناپایداری دودمان دورگه، زاده‌های دورگه‌ها نازیستا و نازا هستند. ممکن است دو رگه‌ها به سن بلوغ برسند ولی تولیدمثل نکنند.

۴۳ - ۲ شقایق دریایی در برابر محرک دائمی (حرکات مداوم آب) رفتار عادی شدن بروز می‌دهد یعنی به محرک دائمی پاسخی نمی‌دهد و بازوهای حسی خود را منقبض نمی‌کند.

۴۴ - ۳ شکل دستگاه تنفس نایی را نمایش می‌دهد که متعلق به حشرات است. حشرات گردش خون بازدارند و مویرگ ندارند. حشره یک طناب عصبی شکمی با گره‌های عصبی مستقل، در هر بند از بدن خود دارد. حشرات اسیداوریک دفع می‌کنند و اسکلت خارجی آن‌ها از جنس کیتین است که در زمینه‌ای از پروتئین قرار دارد.

۴۵ - ۳ براساس نظریه «انتخاب فرد» می‌توان رفتار خودخواهانه‌ی شیر نر افریقایی را هنگام رهبری گله توجیه کرد. در این رفتارها شانس بقای گونه کاهش پیدا می‌کند. در رفتارهای مشارکتی رفتار در جهت سودگونه و ضرر فرد انجام می‌شود.

$$P: X_h Y A \bar{a} R \bar{r} \times X_{\bar{h}} X_{aa} R \bar{r}$$

F_1 : $X_h X_{\bar{h}} Y A a R r$ است
چه نسبتی از پسران مانند پدر هستند؟

$$X_h Y \times X_{\bar{h}} X \Rightarrow \frac{1}{4} X_h Y + \frac{1}{4} XY + \frac{1}{4} X_{\bar{h}} X_{\bar{h}} + \frac{1}{4} X_{\bar{h}} X$$

از دو پسر یکی $X_h Y$ و دیگری XY است

$$Aa \times aa \Rightarrow \frac{1}{4} Aa$$

$$Rr \times Rr \Rightarrow \frac{1}{4} Rr$$

پس $\frac{1}{4}$ از پسران $X_h Y$ هستند. داریم:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

۴۷ - ۲ طی گلیکولیز CO_2 آزاد نمی‌شود. پس از ورود پیرووات به ماتریکس و تبدیل آن به استیل اولین مولکول CO_2 رها می‌شود.