

دفترچه

شماره

۱

دفترچه شماره ۱
صبح جمعه
۱۴۰۴/۰۴/۲۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قلّه بود.
مقام معظم رهبری

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی - نوبت دوم سال ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی



| ردیف | ماده امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|----------------|
| ۱ | زیست‌شناسی | ۴۵ | ۱ | ۴۵ | ۴۵ دقیقه |

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به در روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای انتخابان خفیه و حقوقی با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با سخطین برابر شتران رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟

(۱) توسط بخش ~~جانسی~~ اسکلت بدن احاطه می‌شود.

(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) ~~انتهای معده~~ است.

(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است. ~~برده ریه‌ای~~

(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود. ~~ترقوه~~

۲- با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، باخته‌های گیرنده‌ای که در نور کم تحریک می‌شوند نسبت به

یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور،

قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به

نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.)

(۱) قطعه داخلی قطورتری دارند. ~~خ~~

(۳) بخش خارجی بلندتری دارند.

(۲) هسته آنها بسیار بزرگتر است.

(۴) در لکه زرد به میزان ~~فرارانه‌تری~~ یافت می‌شوند.

۳- کدام مورد نادرست است؟

(۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند. ~~ویلز و فرانکس~~

(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.

(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود. ~~✓~~

(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود. ~~✓~~

۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را

تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(۱) همه آنها درشت‌خوار هستند. ~~خ~~

(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن دارند. ~~خ~~

(۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.

(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند. ~~خ~~

۵- با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده

کوهزایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند. ~~خ~~

(۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند. ~~خ~~

(۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد. ~~خ~~

(۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد. ~~خ~~

۶- چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

الف - برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل. ~~✓~~

ج - نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا. ~~✓~~

ب - وقوع واکنش‌های التهابی شدید. ~~✓~~

د - ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی. ~~✓~~

۱ (۴) ۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

کوریون

۷- در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود. ~~X~~
- (۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد. ~~X~~ **سویا تروفوبلاست**
- (۳) حاوی رگ‌هایی است که خون ~~مادر هم~~ در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا ~~انتهای دوره بارداری~~ می‌شود.

۸- کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟ **یوکاریوت پرسوی قنوس‌ترکننده**

- (۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است. ~~X~~
- (۲) دقت بالای همانندسازی ~~دنا منحصراً~~ به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است. ~~X~~
- (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می‌شود. ~~X~~
- (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام‌تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد. ~~X~~

۹- در انسان، کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟ **بعضی غده بزاقی، درک حق و بیشتر سری**

- (۱) فقط ~~بعضی~~ از اندام‌هایی که به میان‌بند (دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی ~~آنزیم~~ را به شیرۀ گوارشی می‌افزاید.
- (۳) ~~هر~~ یاخته از اندامی که توانایی تولید ~~بیگربنات~~ را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می‌کند.
- (۴) فقط ~~بعضی~~ از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

۱۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنۀ استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟ **مجاری سمان‌خواری**

- (۱) ~~همه آنها~~، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
- (۲) فقط ~~بعضی~~ از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند. ~~حمر~~
- (۳) ~~همه آنها~~ حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
- (۴) فقط ~~بعضی~~ از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.

۱۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلائی، کدام مورد درباره توالی‌های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی نادرست است؟ **جایگاه تکرار ابراتور**

- (۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد. ~~X~~
- (۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی‌تأثیرند. ~~X~~
- (۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رناباسپاراز اولین نوکلئوتید ~~رشته~~ را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند. ~~X~~
- (۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد. ~~X~~

۱۲- در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **بوتر**

«این جانور و دارند.»

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| الف - شیرکوهی، اندام‌های همتا | ب - پشه، اندام‌های آنالوگ |
| ج - خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن | د - ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۱۳- در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود. ~~X~~
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره ~~کچک~~ تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است. ~~X~~
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است. ~~X~~
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است. ~~X~~

- ۱۴- فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده‌اند، کدام مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهد، درست است؟
- (۱) تعدادی از پادتن‌های غیر خودی، در درون یاخته‌های فرد تجزیه می‌شود. ✓
 (۲) تعدادی از یاخته‌های ~~پارچه‌ای~~ خود را به گره‌های لنفی کف دست می‌رسانند.
 (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های پادتن‌ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می‌دهند. ~~خ~~ **مخبرغان**
 (۴) سم مار منحصراً به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می‌شود.
- ۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، میزان دقیق O_2 تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است. ~~خ~~
 (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
 (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است. ✓

- (۴) طول موج حداکثر جذب سبزینه (کلروفیل) a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است. ~~خ~~

- ۱۶- در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- (۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به ~~پنبه~~ ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود. ✓
 (۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند. ✓
 (۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند. ✓
 (۴) به منظور تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود. ✓

- ۱۷- چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

الف - هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند. ✓

ب - یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند. ✓ **در آبن**

ج - در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند. ✓ **چوب سبز کامبیوم اندک**

د - در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند. ✓

(۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ✓

- ۱۸- با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^A

و مادران علاوه بر دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟ **AB**
AO

(۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A ✓

(۲) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B

(۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B

(۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

- ۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه‌ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟

(۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد. ✓ **در گیاه مایه**

(۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می‌ماند. ✓ **پوشش دانه**

(۳) به طور کلی یاخته‌های بافت خورش را احاطه می‌کند. ~~خ~~ **صق دراره**

(۴) از طریق پایه‌ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است. ✓

A A
AA
AB

$AA \times AB \rightarrow AA - AB$

$AA \times AO \rightarrow AA - AO$

۲۰- مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟

- ۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند. *pro*
- ۲) تحت هر شرایطی، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.
- ۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌شده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.
- ۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

۲۱- با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- ۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله ~~زیادی~~ از یکدیگر قرار گرفته‌اند.
- ۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- ۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلومرول) کاهش می‌یابد.
- ۴) بخش ۲ در ادامه کلافک (گلومرول) را می‌سازد.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی‌مهره، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها قرار دارند و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می‌رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟

- ۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می‌کند.
- ۲) همانند کرم کبد، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
- ۳) همانند پلاناریا، از بی‌مهرگان آزادی محسوب می‌شود.
- ۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

۲۳- در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

- الف - از یک انتها به استخوان زند زبرین متصل است.
- ب - از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.
- ج - آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.
- د - اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی موردنیاز خود را به دست می‌آورد.

۱) «الف» و «ب»

۲) «ب»، «ج» و «د»

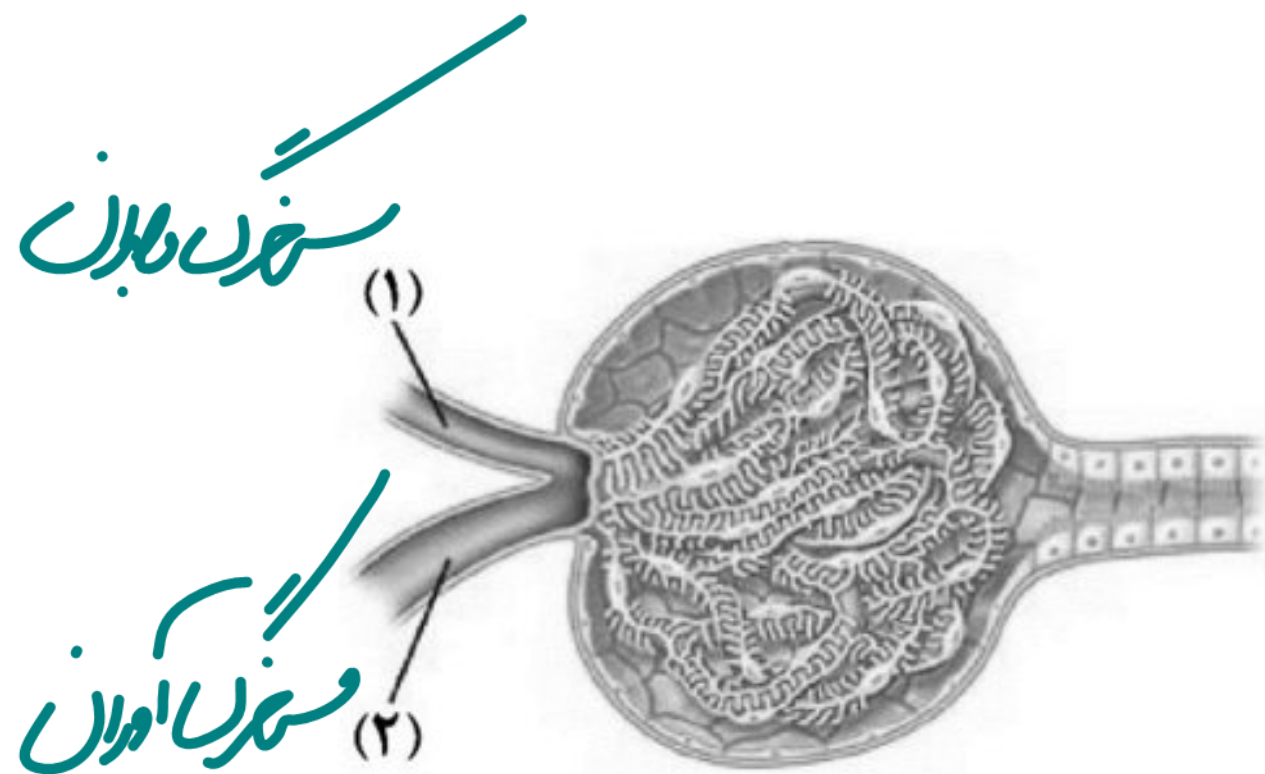
سوالها مرتب در بخش جنون

۲۴- کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

- ۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.
- ۲) ناقلین عصبی را در مجرای میانی بخش حلزونی آزاد می‌کنند.
- ۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.
- ۴) رشته‌های عصبی مرتبط با آنها، از کنار یاخته‌های پوششی عبور می‌کنند.

۲۵- کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

- ۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارورنشده ملکه به وجود می‌آیند. *حاصل نفع*
- ۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.
- ۳) زنبور یابند، همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.
- ۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصراً پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.



۲۶- در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به

این هورمون اختصاص دارد؟
 (۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

(۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

(۳) پر شاخه‌وبرگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای شیپ‌زمینی

(۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند سبزی در گل داوودی

۲۷- در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.

(۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.

(۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

(۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

۲۸- کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می‌کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان نفوذ می‌کند.

(۳) هنگام بارندگی‌های شدید، گیاهک (هوموس) می‌تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسیم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

۲۹- در خصوص یاخته عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟

الف - تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.

ب - طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.

ج - دارینه آن و آسه یاخته عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

د - از یک نقطه جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان‌دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاخته بافت خورش و یاخته کیسه‌گرده مربوط به این

تخم در نظر گرفت؟

(۱) AA و AB (۲) AB و BB (۳) BB و BB (۴) AA و AB

۳۱- کدام مورد درباره دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟

(۱) زامه (اسپرم)ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طویل وارد می‌شوند.

(۲) غده‌ای که در پشت راست روزه قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم)ها را فراهم می‌کند.

(۳) مجرای زامه‌بر از پشت بخش انتهایی میزنای عبور کرده و ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

(۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم)ها و مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می‌شود.

۳۲- فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها را به سمت جلو قرار

داده است. به طور معمول کدام مورد، درباره این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین

و زیرین، هر یک بخشی است که با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد).

(۱) استخوان‌های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان‌های نازک‌تر آن دو، به یکدیگر نزدیک‌ترند.

(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک‌تر است.

(۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.

(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، همه فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- ۱) در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فراورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند. $NADP^+ + H^+ \rightarrow NAD^+$
- ۲) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد. $3CIP \rightarrow 3CIP + P$
- ۳) در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد. $3CIP \rightarrow 3CIP + 2e^- + 2H^+$
- ۴) در واکنشی که پیش‌ماده و فراورده هر دو سه کربنی هستند. $3CIP \rightarrow 3CIP + P$

۳۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، همه یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان»

- ۱) یک خانم جوان به‌وجود می‌آیند، دناى سيتوپلاسمی یکسانی دارند.
- ۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند.
- ۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مژک‌دار قرار خواهند گرفت.
- ۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند.

۳۵- دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز را می‌سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین‌تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند).

- الف - در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.
- ب - پایانه‌های آسه (آکسون)های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.
- ج - جسم یاخته‌های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.
- د - در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون)هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۵ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۵۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟

- ۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.
- ۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.
- ۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.
- ۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می‌تواند رو به بهبود باشد.

۳۷- در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟

- ۱) مبادله دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲
- ۲) قرارگیری نوکلئوتید (A) به جای (T) در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
- ۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک‌زایی
- ۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

۳۸- در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به‌طور حتم رخ می‌دهد؟

- ۱) ورود یاخته‌ها به مرحله G₀
- ۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین
- ۳) مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌ها
- ۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها

۳۹- به‌منظور تهیه کاریوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام‌تن (کروموزوم)های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می‌توان استفاده کرد؟

۱) انتهای آنافاز ۲) تلوفاز ۳) متافاز ۴) تلوفاز و پرومتافاز

- ۴۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه‌ها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟
 (۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.
 (۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندۀ هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.
 (۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.
 (۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.
- ۴۱- در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟
 الف - با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمده و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.
 ب - با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.
 ج - با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.
 د - با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.
- ۴۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نا درست است؟
 (۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.
 (۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به‌وجود آمده‌اند.
 (۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.
 (۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.
- ۴۳- با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ‌نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ‌نمود پدر) را نشان خواهد داد؟
 (۱) مادر بیمار و پدر بیمار
 (۲) مادر سالم و پدر بیمار
 (۳) مادر بیمار و پدر سالم
 (۴) مادر سالم و پدر سالم
- ۴۴- کدام ویژگی را می‌توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟
 (۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین وجود دارد.
 (۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن)‌های درون آن را پر کرده است.
 (۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.
 (۴) با لوب بویایی مجاور است.
- ۴۵- در یکی از لایه‌های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه‌ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی‌توان درباره این بخش بیان نمود؟
 (۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.
 (۲) حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل است.
 (۳) انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای دارد.
 (۴) با فاصله از یاخته‌های سنگ‌فرشی چندلایه‌ای قرار گرفته است.