

به نام خدا

پاسخ تشریحی درس زیست شناسی کنکور تجربی نظام سالی - واحدی (قدیم) 1398

156- گزینه 4. بخار آب موجود در هوای اطراف با میزان آب خروجی از روزنه ها نسبت عکس دارد و هرچه بخار آب محیط اطراف کمتر باشد آب بیشتری از روزنه های هوایی خارج میشود.

نیروهای موثر در در خروج آب از گیاه عبارت اند از: ((کشش از بالا))، ((نیروی هم چسبی مولکول های آب))، ((نیروی دگر چسبی مولکول های آب و دیواره آوندهای چوبی)) و ((فشار ریشه ای)) (رد گزینه 1 و 2) وقتی سلول های نگهبان آب جذب می کنند، متورم میشوند و فشار آب در آن ها افزایش می یابد. در نتیجه دو سلول از یکدیگر دور شده و روزنه باز میشود. (رد گزینه 3)

157- گزینه 1. صورت سوال به پرندهگان، حشرات و خفاش ها اشاره دارد که به ترتیب اوریک اسید، اوریک اسید و اوره دفع میکنند که حاصل تغییر آمونیاک هستند.

زنبور های عسل ماده نمیتوانند لقاح انجام دهند و ژن های خود را مستقیماً به نسل بعد منتقل کنند، فقط ملکه قادر به این کار است. (رد گزینه 2) درک محیط اطراف به کمک پژواک سازی از خصوصیات خفاش است. (رد گزینه 3) جلب جفت به کمک آواز نیز ویژگی برخی از پرندهگان است. (رد گزینه 4)

158- گزینه 2. یک کروموزوم در زمان تقسیم سلولی مضاعف شده و از دو نیمه همانند به نام کروماتید تشکیل شده است. کروماتید های خواهری از نظر نوع و ترتیب ژن ها یکسان هستند اما اطلاعات آن ها میتواند متفاوت باشد مثلاً ژن اول هر کروماتید مربوط به رنگ چشم، ژن دوم رنگ مو و... است اما هرکدام از کروماتید ها میتواند باعث یک رنگ خاص شود.

زنبور عسل فاقد کروموزوم جنسی است و در صورت هاپلوئید بودن نر و در صورت دیپلوئید بودن ماده است. (رد گزینه 1) کاربوتیپ اختلالات و جهش های مربوط به تعداد کروموزوم ها را نشان میدهد و مثلاً جهش واژگونی بوسیله آن قابل تشخیص نیست. (رد گزینه 3) سیب زمینی، آلو و شامپانزه همگی 48 کروموزومی هستند. (رد گزینه 4)

159- گزینه 4. صورت سوال به شته اشاره دارد که نوعی حشره است. طناب عصبی شکمی حشرات در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است. هر یک از این گره ها فعالیت ماهیچه های آن قطعه را کنترل میکنند.

شته فاقد کیسه گوارشی است. (رد گزینه 1) همچنین باید توجه داشت که حشرات فاقد اسکلت درونی هستند. (رد گزینه 2) طبق متن صفحه 100 کتاب زیست شناسی دوم، شته ها بصورت کلنی روی ساقه های گیاهان زندگی میکنند. (رد گزینه 3)

160- گزینه 4. ثابت ماندن خزانه ژنی یک جمعیت یعنی تعادل هاردی-واینبرگ. عوامل موثر در برقرار ماندن این تعادل عبارت اند از: رخ ندادن جهش یا برابر بودن تعداد جهش های رفت و برگشت. (رد گزینه 2) وابسته نبودن جفت گیری به ژنوتیپ و فنوتیپ افراد (گزینه 4) رخ ندادن انتخاب طبیعی یعنی احتمال بقا و تولید مثل یکسان برای همه افراد (رد گزینه 3) همچنین بزرگ بودن جمعیت به اندازه کافی یعنی عدم وجود رانش ژن و توقف کامل مهاجرت یعنی توقف شارش و رانش ژن. (رد گزینه 1)

161- **گزینه 1.** صورت سوال به تبدیل پرووات حاصل از گلیکولیز به استیل CoA اشاره دارد. این اتفاق در ماتریکس میتوکندری رخ میدهد و منجر به تولید یک کربن دی اکسید و یک NADH میشود.

162- **گزینه 3.** مرکز تنظیم دمای بدن هیپوتالاموس است که با شبکه گسترده ای از نورون ها به نام دستگاه لیمبیک با قشر مخ در ارتباط است.

قشر مخ در تنظیم **اکثر** فعالیت های بدن نقش اصلی را دارد مثلا در انعکاس زردپی زیر زانو نقش اصلی با نخاع است. (**رد گزینه 1**) سخت شامه خارجی ترین لایه جمجمه است و قشر مخ با نرم شامه در تماس است. (**رد گزینه 2**) مهمترین مرکز هماهنگی حرکات لازم برای تنظیم حالات بدن و تعادل مخچه است. (**رد گزینه 4**)

163- **گزینه 4.** رفتار غاز در برگرداندن تخم به لانه مخصوص جنس ماده است.

گزینه 1 به تیترا صفحه 165 کتاب زیست شناسی پیش دانشگاهی اشاره دارد. همچنین در صفحه 168 این کتاب میخوانیم که رفتار های جانوری به شکل های متفاوتی بروز میکنند اما همه آنها در جهت کاهش هزینه های مصرفی انتخاب شده اند. (**رد گزینه 1 و 3**) عروس دریایی و شقایق دریایی با کوچکترین تحریر مکانیکی شاخک های حسی خود را منقبض میکنند اما نسبت به حرکات مداوم آب واکنشی ندارند. (**رد گزینه 2**)

164- **گزینه 2.** اولین مهره داران ساکن خشکی دوزیستان بودند که حدود 370 میلیون سال پیش بوجود آمدند. 20 میلیون سال بعد یعنی حدود 350 میلیون سال پیش خزندگان از تحول دوزیستان ایجاد شدند و به آنها توانایی تخم گذاری در خشکی داده شد چون تخم های آنها را پوسته ای محافظ میپوشاند.

165- **گزینه 2.** سرخرگ ها بخشی از انرژی سیستول قلب را به کمک دیواره ارتجاعی خود، در خود ذخیره میکنند و در دیاستول به خون برمیگردانند و باعث پیوستگی خون در رگ ها میشوند.

بیشترین مقدار خون در سیاهرگ ها وجود دارد که قطر زیاد و مقاومت کم دارند. (**رد گزینه 1**) مویرگ ها مسئول تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی هستند و فقط از یک ردیف سلول ساخته شده اند. (**رد گزینه 3**) سرخرگ های کوچک مهمترین نقش را در تنظیم مقدار خون بافت ها به عهده دارند و واضح است که هرچه قطر رگی کمتر باشد به علت اصطکاک بیشتر خون با دیواره آن، سرعت حرکت خون در آن رگ کندتر است. (**رد گزینه 4**)

166- **گزینه 1.** مهره داران دارای لقاح خارجی شامل ماهی ها و دوزیستان هستند. ماهی ها و دوزیستان **نابالغ** حفره گلوبی حاوی آبشش دارند.

**گزینه 2** ویژگی دوزیستان است. سطح مبادله اکسیژن و دی اکسید کربن در ماهی ها آبشش است که در خارج از بدن قرار دارد. (**رد گزینه 2**) و در ماهی ها خون تیره از قلب خارج شده، تبادلات گازی را در آبشش انجام داده و سپس به سایر بخش های بدن میرود. (**رد گزینه 4**)

167- **گزینه 2.** ADH یک ترکیب شیمیایی و ترشحی درون ریز است که بر روی باز جذب آب از کلیه ها اثر گذاشته و با افزایش آن حجم ادرار را کم میکند. دومین مرحله تشکیل ادرار باز جذب است. همچنین آلدسترون به عنوان ترشحی درون ریز نیز میتواند روی تراوش و باز جذب اثرگذار باشد. **(درستی الف و ب)**  
اولین بخش نفرون گلومرول است و در گلومرول فقط تراوش اتفاق می افتد و باز جذب و ترشح نداریم. **(رد ج)** سرخرگ اوران گلومرول ها را میسازد و سرخرگ و ابران از گلومرول خارج میشود و در اطراف بخش های مختلف نفرون منشعب میشود و شبکه مویرگی دوم را میسازد. **(رد د)**

168- **گزینه 1.** کپک های مخاطی سلولی کلنی هایی شامل پایه و ساقه ای با نوک متورم تشکیل میدهند که نوک متورم هاگ را میسازد و کپک های مخاطی پلاسمودیومی توده های متعددی شامل ساقه و کپسول تشکیل میدهند که هاگ درون کپسول ساخته میشود.

اوگلنا آغازی تک سلولی است که  $1/3$  آن ها فتوسنتز کننده (فتواتروف) هستند و فقط تولید مثل غیرجنسی دارند و میوز انجام نمیدهند. **(رد گزینه 2 و 4)** اسپیروژیر آغازی پرسلولی است که به دو روش هم یوغی و قطعه قطعه شدن تولید مثل میکند و در هیچکدام زئوسپور نمیسازد. **(رد گزینه 3)**

169- **گزینه 3.** صورت سوال به آسکومیست های موجود در گل‌سنگ اشاره دارد. **باید توجه داشت** که در این سوال نباید مخمرها را در نظر گرفت چون با توجه به متن صفحه 263 کتاب زیست شناسی پیش دانشگاهی که میگوید در گل‌سنگ ((جزء فتوسنتز کننده در لایه های نخینه پنهان شده است)) متوجه میشویم که برای تشکیل گل‌سنگ وجود نخینه الزامی است. **(درستی الف)** هم آهنگی تغییر گونه هایی که در یک اکوسیستم زندگی میکنند و با هم ارتباط نزدیک دارند تکامل همراه نام دارد پس آسکومیست در گل‌سنگ تحت تاثیر تکامل همراه قرار گرفته است. **(درستی ب)** دیواره سلولی همه قارچ ها از پلی ساکارید سختی به نام کیتین ساخته شده است. **(درستی ج)** ساخت کریویدرات های ضروری ویژگی جانداران اتوتروف است در حالیکه قارچ ها همگی هتروتروف هستند. **(رد د)**

170- **گزینه 3.** پروتئین های کامل همیشه در خون وجود دارند و در صورت برخورد با میکروب ها **فعال** میشوند، پس ژن موثر در تولید آنها همواره بیان میشود.  
تمام سلول های بدن، تمامی ژن ها را دارند و تفاوت در عملکرد های آنها بدلیل تنظیم بیان ژن در آنهاست. **(رد گزینه 1)**  
پروتئین های کامل در ماکروفاژها و سلول های پوششی روده و کبد ساخته میشوند که ماکروفاژها سلول هایی با قطر 80 میکرون هستند. **(رد گزینه 2)** وقتی قرار است پروتئین ساخته شود باید از روی ژن، یک mRNA رونویسی شود تا پس از ترجمه آن پروتئین تولید شود. این کار را Rna پلیمراز II انجام میدهد. **(رد گزینه 4)**

171- **گزینه 3.** صورت سوال به کیسه تنان اشاره دارد. کیسه تنان فاقد پیکر کلنی هستند.  
بی مهرگان از راه دفاع غیراختصاصی با عوامل بیماری زا مبارزه میکنند. **(رد گزینه 1)** طبق متن صفحه 8 کتاب زیست شناسی دوم، پروتئین ها در انجام همه کارهای درون سلول نقش دارند. **(رد گزینه 2)** همچنین طبق متن صفحه 115 این کتاب حرکت بصورت های مختلف در همه سلول های زنده دیده میشود. **(رد گزینه 4)**

172- **گزینه 4.** امواج صوتی به پرده صماخ برخورد کرده و آن را به ارتعاش در می آورند، این ارتعاش باعث لرزش استخوان های چکشی، سندان و رکابی میشود و بعد از آن مایع درون بخش حلزونی به لرزش در می آید. ارتعاش مایع سلول های مژکدار را تحریک میکند و پیام از طریق عصب شنوایی منتقل میشود. خم شدن مژک های سلول های مجاری نیم دایره مربوط به حفظ تعادل است.

173- **گزینه 3.** صورت سوال به اولین و دومین گویچه قطبی اشاره دارد. اولین گویچه قطبی در تخمدان و دومین گویچه قطبی در لوله فالوپ وجود می‌آیند. همچنین طبق شکل صفحه 238 کتاب زیست شناسی سوم این دو سلول از نظر تعداد سانترومر به یکدیگر شبیهند.

این دو سلول هر دو هاپلوئید و 23 کروموزومی هستند (**رد گزینه 1 و 2**).  
**یک تناقض:** به نظر میرسد گزینه 4 نیز میتواند پاسخ صحیح باشد، طبق همان شکل صفحه 238 هر دو سلول از نظر تعداد کروماتید متفاوت هستند، نخستین گویچه قطبی دو کروماتیدی و دومین گویچه قطبی تک کروماتیدی است. همچنین این دو سلول هر دو هاپلوئید هستند و از نظر داشتن کروموزوم های همتا به یکدیگر شبیهند (هر دو **صفر** کروموزوم همتا دارند).

174- **گزینه 1.** در تونوس عضلانی تارها به نوبت به انقباض در می‌آیند.  
طول ماهیچه در انقباض ایزومتریک ثابت است. (**رد گزینه 2**) در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید اضافی بوسیله جریان خون از ماهیچه خارج میشود. (**رد گزینه 3**) در انقباض های مختلف طول رشته های اکتین و میوزین تغییر نمیکند و فقط در هم فرو میروند. (**رد گزینه 4**)

175- **گزینه 2.** جایگاه اتصال به آمینو اسید مربوط به tRna است که در خارج از هسته فعالیت دارد.  
در ساختار بخش کوچک و بزرگ ریبوزوم rRna وجود دارد نه tRna که با کدون رابطه مکملی برقرار میکند. (**رد گزینه 1**) در یوکاریوت ها Rna ها همواره پیام یک ژن را دارند. (**رد گزینه 3**) pRna پلیمراز III رونویسی از ژن های tRna و برخی rRna های کوچک را بر عهده دارد و rRna های کوچک آنتی کدون ندارند. (**رد گزینه 4**)

176- **گزینه 3.** معده بخشی از لوله گوارش است که چین خوردگی های زیادی در سطح داخلی خود دارد. این چین خوردگی ها با پر شدن معده از بین میروند. محیط معده اسیدی است و آنزیم های گوارشی از جمله پپسین در محیط اسیدی آن فعال میشوند.  
حرکات معده به دو منظور نرم شدن غذا و مخلوط شدن آن با شیره معده انجام میشوند. (**رد گزینه 1**) محتویات معده میتواند تحت تاثیر انعکاس دفاعی استقراغ تخلیه گردند. (**رد گزینه 2**) ورود مواد غذایی به معده تحت تاثیر فرمان مرکز عصبی بلع قرار دارد. (**رد گزینه 4**)

177- **گزینه 4.** صفتی که فقط در یکی از جنس های F<sub>1</sub> دیده میشود وابسته به جنس است که در این سوال رنگ پر میباشد.

BB: بال بلند	A, AA: پر سفید
Bb: بال متوسط	Aa: پر خاکستری
bb: بال کوتاه	a, aa: پر سیاه

P: BB Z<sup>A</sup>Z<sup>A</sup> × bb z<sup>a</sup>w

F<sub>1</sub>: Bb Z<sup>A</sup>Z<sup>a</sup> × Bb Z<sup>A</sup>W

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

F<sub>2</sub>: BB Bb Bb bb Z<sup>A</sup>Z<sup>A</sup> Z<sup>A</sup>W Z<sup>A</sup>Z<sup>a</sup> z<sup>a</sup>W

178- **گزینه 3.** منظور سوال غده پانکراس است. این غده همانند غده فوق کلیه تحت تاثیر عوامل عصبی و هورمونی قرار میگیرد. یکی از عوامل هورمونی موثر بر غده فوق کلیه هورمون محرک غده فوق کلیه مترشح از هیپوفیز پیشین و یکی از عوامل هورمونی موثر بر پانکراس هورمون سکرترین است. همچنین اعصاب خودمختار بر این دو غده تاثیر میگذارند. اثر گذاری اعصاب خود مختار بر این دو غده بطور ویژه در **بیشتر بدانید** صفحه 48 کتاب زیست شناسی سوم نشان داده شده است اما با توجه به اثر اعصاب خود مختار بر فعالیت های گوارشی و همچنین یکسان بودن اثر اعصاب سمپاتیک و هورمون های سستیز و گریز داوطلب بدون مطالعه بیشتر بدانید نیز قادر به پاسخگویی به این تست بود.

غدد دیواره معده سلول هایی با اندازه متفاوت دارند. (**رد گزینه 1**) غدد پیازی- میزراهی برون ریز هستند. (**رد گزینه 2**) غدد دیواره روده باریک مایعی نمکی ترشح میکنند که حرکت مواد در روده را آسان میکند. (**رد گزینه 4**)

179- **گزینه 3.** عامل اصلی انتقال صفات وراثتی Dna است که در پروکاریوت ها به غشای سلولی متصل است. در پروکاریوت ها یک انتهای هر رشته قند و انتهای دیگر آن فسفات است.

پروکاریوت ها هیستون ندارند. (**رد گزینه 1**) در Dna پروکاریوت ها چندین جایگاه آغاز همانند سازی وجود دارد. (**رد گزینه 2**) ساختار تکرار شونده Dna نوکلئوتید است و پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهاست نه درون هریک از آنها (**رد گزینه 4**)

180- **گزینه 1.** گامتوسیت ها توانایی تغییر و نمو در بدن پشه را دارند و به سلول جنسی تبدیل میشوند.

گامت ها توانایی انجام لقاح دارند اما تکثیر شدن در گلبول های قرمز ویژگی مروزوئیت هاست (**رد گزینه 2**) مروزوئیت ها از گلبول های قرمز آزاد میشوند اما آلوده کردن جگر ویژگی اسپروزوئیت هاست. (**رد گزینه 3**) اسپروزوئیت ها در سلول های جگر تکثیر میشوند و مروزوئیت ها را بوجود می آورند. (**رد گزینه 4**)

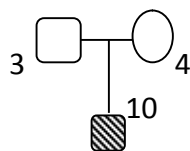
181- **گزینه 2.** تولید پروتئین ها با مصرف انرژی همراه است. زیرا مرحله ترجمه انرژی خواه است.

پادتن ها در شبکه آندوپلاسمی زبر کامل و فعال میشوند و طبق شکل صفحه 21 کتاب زیست شناسی دوم توانایی اتصال به دو مولکول آنتی ژن را دارند. (**رد گزینه 1 و 4**) پروتئین های مکمل در دومین خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارند. (**رد گزینه 3**)

182- **گزینه 2.** با توجه به شکل صفحه 29 کتاب زیست پیش دانشگاهی نخستین گام، استفاده از آنزیمی باکتریای جهت برش دادن ژن خارجی و پلازمید است.

183- **گزینه 4.** صورت سوال به کبد اشاره دارد که به علت ترشح صفرا و اریتروپویتین میتوان آن را نوعی غده دانست. کبد با استفاده از هورمون اریتروپویتین میتواند سرعت تولید گلبول های قرمز را افزایش دهد و همچنین با ذخیره آهن نقش اساسی در تولید آن ها دارد. (**درستی الف و ج**) همچنین املاح صفرا حرکات دودی روده را شدت میدهند و در به جلو راندن مواد غذایی نقش دارند. صفرا حاوی بیلی روبین و بیلی وردین است که مواد رنگی ادرار را تشکیل میدهند. (**درستی ب و د**)

184- **گزینه 4.** این گزینه به بیماری هانتینگتون اشاره دارد که اتوزوم غالب است. در بیماری اتوزوم غالب امکان ندارد از پدر و مادری سالم فرزندی بیمار به دنیا بیاید. **نکته جالب** این سوال این است که اگر به نکته گفته شده توجه نشود همه گزینه ها صحیح خواهند بود.



185- **گزینه 4.** گیاه دو جنسی گیاهی است که حلقه های پرچم و مادگی را دارد ، در نتیجه نهان دانه است. سلول های هاپلوئید در نهان دانگان عبارت اند از: دانه گرده نارس، دانه گرده رسیده، سلول حاصل از میوز در تخمک و کیسه رویانی که همگی توسط سلول های دیپلوئید احاطه شده اند.  
سلول رویشی در کیسه گرده میتوز انجام نمیدهد. (**رد گزینه 1**) گزینه 2 ویژگی دانه گرده نارس است و تغییرات دیواره نیز به کیسه گرده مربوط است. (**رد گزینه 2 و 3**)

186- **گزینه 4.** صورت سوال به پروکاریوت ها و یوکاریوت های تک سلولی دارای میتوکندری و کلروپلاست اشاره دارد. Rna پلیمر از یک آنزیم است و برای تولید آنزیم ها که نوعی پروتئین به شمار میروند Dna بصورت غیر مستقیم مورد استفاده قرار میگیرد. (از روی آن رونویسی میشود و سپس ترجمه اتفاق می افتد).  
در پروکاریوت ها ممکن است چند ژن تحت کنترل یک بخش تنظیم کننده باشند. (**رد گزینه 1**) همچنین در پروکاریوت ها محل ترجمه و رونویسی یکسان است. (**رد گزینه 2**) وجود عوامل رونویسی در فرآیند رونویسی نیز از ویژگی های یوکاریوت هاست. (**رد گزینه 3**)

187- **گزینه 4.** اگر سلول زاینده تتراپلوئید (4n) باشد گامت حاصل از آن دیپلوئید (2n) خواهد بود.  
انتخاب متوازن کننده نوعی از انتخاب طبیعی است که سبب حفظ تنوع در جمعیت ها میشود. (**رد گزینه 1**) درون آمیزی و خودلقاحی فراوانی نسبی الی ها را تغییر نمیدهند ولی باعث افزایش فراوانی افراد خالص و کاهش فراوانی افراد ناخالص میشوند. (**رد گزینه 2**) شایستگی تکاملی پروانه های مقلد هنگامی بالاست که تعداد آنها کم باشد. (**رد گزینه 3**)

188- **گزینه 1.** اتیلن هورمونی است که در پاسخ به آلودگی هوا ترشح میشود و در تسهیل برداشت مکانیکی میوه ها نقش دارد.  
آبسیزیک اسید هورمونی است که از رشد دانه ها و جوانه ها جلوگیری میکند و باعث بسته شدن روزنه های هوایی میشود. (**رد گزینه 2**) ژبیرلین یک هورمون محرک رشد است و از عملکردهای آن تحریک تولید میوه های بدون دانه است. اما کنترل فرآیندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو از وظایف بازدارنده های رشد است. (**رد گزینه 3**) اتیلن باعث افزایش سرعت رسیدن میوه ها میشود اما افزایش انعطاف پذیری دیواره های سلولی از عملکرد های اکسین است. (**رد گزینه 4**)

189- **گزینه 2.** ویژگی اصلی پلازمیدها توانایی تکثیر آنها بصورت مستقل از ژنوم میزبان است.  
در صفحه 31 کتاب زیست شناسی پیش دانشگاهی میخوانیم که وکتور ها فقط دارای یک جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده هستند. (**رد گزینه 1**) پلازمیدها دو رشته ای و حلقوی هستند و در باکتری ها هم وجود دارند. (**رد گزینه 3**) ممکن است پلازمید و کروموزوم میزبان ژن های مشابه داشته باشند اما لزوما پلازمید همه ژن های میزبان را ندارد و تقریباً همیشه ژنوم متفاوتی دارد. (**رد گزینه 4**)

190- **گزینه 2.** Dna پلیمر از نوکلئوتید ها را روبروی هم قرار میدهد اما پیوند هیدروژنی بین آنها خود به خود و بدون دخالت آنزیم شکل میگیرد. **باید دقت داشت** که در عکس صفحه 17 کتاب زیست شناسی پیش دانشگاهی این عبارت به چشم میخورد : ((یک آنزیم پیوند آخرین tRna با پلی پپتید را هیدرولیز میکند.))

191- **گزینه 1.** منظور صورت سوال گیاهان CAM است. این گیاهان کربن دی اکسید را طی 2 مرحله تثبیت میکنند، مرحله اول که در شب رخ میدهد، درون واکنش اتفاق می افتد و CO<sub>2</sub> در ترکیبی چهار کربنی ذخیره میشود. مرحله دوم که در روز رخ میدهد، درون کلروپلاست اتفاق می افتد و شامل چرخه کالوین است. چرخه کالوین در همه گیاهان در روز انجام میشود.

192- **گزینه 1.** الکترون عبوری از زنجیره باعث خروج  $H^+$  از فضای داخلی به فضای بین دو غشا میتوکندری برخلاف شیب غلظت میشود و سپس افزایش غلظت  $H^+$  بین دو غشا سبب انتشار آن به فضای داخلی میتوکندری میشود. طبق شکل صفحه 199 کتاب زیست شناسی پیش دانشگاهی NADH به عنوان یک دهنده الکترون در سطح داخلی میتوکندری قرار دارد. (**رد گزینه 2**) اکسیژن یکی از گیرنده های الکترون است که نقشی در انتقال  $H^+$  ندارد. (**رد گزینه 3**) ورود یون های هیدروژن به بخش داخلی میتوکندری بدون صرف انرژی است. (**رد گزینه 4**)

193- **گزینه 4.** چرخه سلول و مراحل آن از جمله اینترفاز مخصوص یوکاریوت هاست در حالیکه صورت سوال به پروکاریوت ها اشاره دارد. ویروس در صورت ورود به باکتری و شروع چرخه لیتیک از امکانات باکتری مثل آنزیم های آن (پلیمر) استفاده کرده و تکثیر میشود. (**رد گزینه 1**) باکتری های غیر گوگردی ارغوانی برای فتوسنتز از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون استفاده میکنند. (**رد گزینه 2**) منظور عبارت گزینه سوم آندوسپرم است. (**رد گزینه 3**)

194- **گزینه 2.** بیماری هموفیلی وابسته به جنس مغلوب و بیماری فنیل کتونوریا اتوزوم مغلوب است. با توجه به گروه های خونی فرزندان و بیماری های آن ها ژنوتیپ پدر و مادر مشخص میشود.

$X^hY Ff BO Rr \times X^HX^h ff AO Rr$

$$\text{گروه خونی متفاوت} = 1 - \left( \frac{1}{16} + \frac{3}{16} \right) = \frac{3}{4}$$

$X^hY$ : پدر هموفیلی

$X^HX^h$ : مادر ناقل هموفیلی

Ff: ناقل فنیل کتونوریا

ff: مبتلا به فنیل کتونوریا

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \end{array} \right. \quad \begin{array}{c} \text{دختر مبتلا به فقط یک بیماری} \\ \text{+} \\ \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

195- **گزینه 3.** صورت سوال به آغازیان اشاره دارد. دیواره از جنس کیتین ویژگی قارچ هاست. دیاتوم فتوسنتز کننده است و دیواره ای از جنس سیلیس دارد. (**رد گزینه 1**) کپک های مخاطی سلولی هاپلوئید بوده و تشکیل کلنی میدهند. (**رد گزینه 2**) تاژکداران چرخان شکل های غیر متعارفی دارند و فقط تولید مثل غیر جنسی انجام میدهند. (**رد گزینه 4**)

196- **گزینه 2.** زیگومیسست ها دارای ریزوئید و ساقه رونده هستند و در تولید مثل جنسی خود زیگوسپرانژ را تشکیل میدهند که محتوی چندین زیگوت است. آسکومیسست ها و بازیدیومیسست ها نخینه هایی با دیواره عرضی دارند اما آسکومیسست ها فاقد بازیدی هستند. (**رد گزینه 1**) کیسه میکروسکوپی حاوی هاگ آسک است اما مخمرها که انواعی از آسکومیسست ها هستند فاقد نخینه و ساختار آسکوکارپ

میباشند. (رد گزینه 3) آسکوکارپ یک ساختار تولید مثلی است که بعد از ادغام نخینه ها تشکیل میشود اما ساختار تولید مثلی گرز مانند ویژگی بازیدیومیست هاست. (رد گزینه 4)

197- گزینه 2. همه حرکات ارادی تحت تاثیر بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار دارند و بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی هیچگونه حرکت ارادی ندارد. همچنین برخی از حرکت های غیر ارادی مثل انعکاس زردپی زیر زانو میتواند متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی باشند. لازم به ذکر است که بخش پیکری فاقد هرگونه نقشی در تنظیم ترشح غدد است اما بخش خودمختار میتواند بر روی ترشح غدد تاثیر بگذارد. به این ترتیب موارد الف و د صحیح هستند.

198- گزینه 1. هاگ در بازدانه ها، دانه گرده نارس و سلول باقی مانده از تقسیم میوز پاراتشیم خورش است که هر دو در بخش هایی از گیاه اصلی تمایز می یابند و گیاه اصلی در بازدانگان اسپوروفیت است. در سرخس اسپوروفیت جوان به گامتوفیت وابسته است اما اسپوروفیت بالغ نه. (رد گزینه 2) سرخس گیاهی آونددار و فاقد دانه و لپه است. (رد گزینه 3) در خزه گامت ماده تحرک ندارد. (رد گزینه 4)

199- گزینه 3. گلوکز میتواند به مواد آلی مورد نیاز جاندار تغییر پیدا کند چون همه جانداران گلیکولیز را انجام میدهند. باکتری های فتوسنتزکننده فاقد اندامک هستند. (رد گزینه 1) باکتری های گوگردی سبز و ارغوانی نمیتوانند از آب به عنوان منبع الکترون استفاده کنند. (رد گزینه 2) گیاهان  $C_4$  و CAM فقط با استفاده از چرخه کالوین  $CO_2$  را تثبیت نمیکند. (رد گزینه 4)

200- گزینه 3. انتخاب طبیعی در محیط های متغیر انتخاب جهت دار است که بعد از گذشت مدت زمان طولانی فنوتیپ یک آستانه بر فنوتیپ آستانه دیگر برتری می یابد. انتخاب طبیعی در محیط های ناهمگن نیز انتخاب گسلنده است.

201- گزینه 3. مورد الف نادرست است چون مندل بعد از داروین زندگی میگرد و در واقع مندل از اقدامات و نظریات داروین با خبر بود نه بالعکس.

202- گزینه 2. رانش ژن یکی از عوامل تغییر دهنده ساختار ژنی در جمعیت هاست که مستقل از ژنوتیپ و فنوتیپ افراد انجام میگردد و باعث تغییر در Dna نمیشود. رانش ژن باعث کاهش تنوع در جمعیت ها شده و خطر انقراض را بوجود می آورد. رانش ژن تاثیری بر سازگاری ندارد و حتی با کمی سخت گیری میتوان گفت با کاهش تنوع شانس سازگاری را پایین می آورد.

203- گزینه 3. در صورت وقوع جهش در Dna باکتری اشریشیاکلای ممکن است رونویسی از آن جهت تولید آنزیم تجزیه کننده لاکتوز به آلولاکتوز با مشکل مواجه شود و در نتیجه جایگاه فعال آن تغییر کرده و لاکتوز به آلولاکتوز تبدیل نشود. (درستی موارد الف و ج) همچنین ممکن است اپراتور در اپران لک دچار جهش و اختلال شود و در نتیجه مهارکننده نتواند به آن متصل شود و فعالیت Rna پلیمراز بطور مداوم افزایش پیدا کند. (درستی د) نکته جالب این سوال این است که اپراتور بخشی از Dna است اما بخشی از ژن نیست و بنابراین عبارت ((اتصال مهارکننده به بخشی از ژن)) نادرست است. (رد مورد ب)

204- گزینه 1. صورت سوال به کوریون اشاره دارد که تحت تاثیر هورمون های تیروئیدی قرار میگردد و با تعامل با رحم جفت را تشکیل میدهد که در انتقال مواد غذایی به جنین نقش موثری دارد و از تقسیم و تمایز سلول های خارجی بلاستوسیت



حاصل شده است. (رد گزینه 2 و 3 و 4) کوریون با تعامل با رحم جفت را تشکیل میدهد و جفت مانع اختلاط خون مادر و جنین میشود.

205- گزینه 1. فقط در شرایط تحریک و پتانسیل عمل یون های با بار مثبت از کانال های دریچه دار عبور میکنند. کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی هرگز همزمان باز نمیشوند. (رد گزینه 2) پمپ سدیم- پتاسیم یون های سدیم را از سلول خارج میکند. (رد گزینه 3) پتاسیم همواره از طریق کانال های بدون دریچه در حال خروج از سلول است. (رد گزینه 4)

موفقیت یعنی تبدیل ((ای کاش)) به ((خواستم و توانستم))

علیرضا رهبر و پیام هاشم زاده  
دانشجو پزشکی، مدرس زیست شناسی