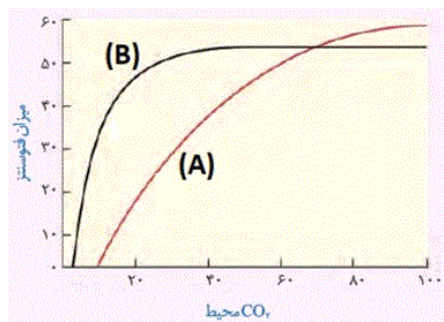


۱۳۱- شکل زیر میزان فتوسنتز در دو نوع گیاه را در مقادیر متفاوت CO_2 با هم مقایسه می‌کند. با توجه به آن کدام یک از گزینه‌های

زیر به درستی بیان شده است؟



- ۱) در یاخته‌های غلاف‌آوندی گیاه B ممکن نیست از ترکیبات چهارکربنی همانند پنج‌کربنی، مولکول CO_2 آزاد شود.
- ۲) در گیاه A همانند گیاه آناناس، تثبیت کربن قبل از انجام واکنش‌های وابسته به نور امکان‌پذیر نیست.
- ۳) در یاخته‌های غلاف‌آوندی گیاه A، ممکن نیست در بستره میتوکندری از ترکیبات دوکربنی مولکول CO_2 خارج شود.
- ۴) در گیاه B، انتقال ترکیبات اسیدی بین یاخته‌های برگ ممکن نیست از کانال‌هایی با امکان عبور ویروس‌های گیاهی، صورت گیرد.

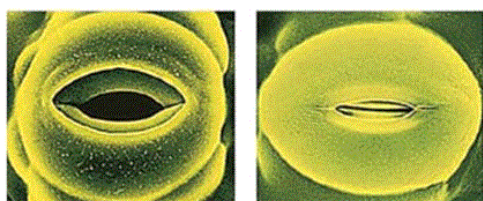
دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

زیست‌شناسی ۳، از انرژی به ماده - ۱۰ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

«به‌طور معمول، در زمانی که روزنه‌های هوایی گیاهان CAM به صورت قرار گرفته باشند»



(الف)

(ب)

- ۱) «ب» - NADPH و ATP توسط یک اسید ۳ کربنی در چرخه کالوین مصرف می‌شوند.
- ۲) «ب» - سطح انرژی الکترون‌های $P700$ به کمک انرژی نور خورشید افزایش می‌یابد.
- ۳) «الف» - اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید درون میانبرگ تولید می‌شود.
- ۴) «الف» - گیاه در غیاب اکسیژن فاقد توانایی تولید مولکول‌های پرانرژی است.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۴- در نوعی از گیاهان، فرایند تثبیت کربن فقط در روز انجام می‌شود. کدام یک از موارد زیر در ارتباط با این گیاهان از نظر درستی

یا نادرستی متفاوت از سایرین است؟

- ۱) برخلاف گیاهانی که واکنش‌های پرآب دارند، مراحل مختلف تثبیت عمده کربن در آنها در بیش از یک یاخته زنده رخ می‌دهد.
- ۲) برخلاف گیاه نهان دانه آناناس، کربن موجود در جو به‌طور مستقیم با ترکیب قندی ریبولوز بیس فسفات وارد واکنش می‌شود.
- ۳) برخلاف گیاهانی که روزنه‌های هوایی آنها در هنگام شب باز است، pH عصاره برگ در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر نمی‌باشد.
- ۴) برخلاف گیاه نهان دانه رز، در مراحل تثبیت کربن در این گیاهان، مولکول اسید چهارکربنی تشکیل می‌شود.

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در رابطه با جاندارانی که به تولید مواد آلی پرانرژی از مواد معدنی می‌پردازند؛ می‌توان گفت هر جانداري که، به‌طور حتم»

- الف) با کمک سبزدیسه‌های خود به فتوسنتز می‌پردازد - دارای ساختاری پیچیده و پریاخته‌ای می‌باشد.
- ب) دارای رنگیژه فتوسنتزی از نوع کلروفیل می‌باشد - ضمن مصرف کربن دی‌اکسید در فتوسنتز، آب تولید می‌نماید.
- ج) انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی را از واکنش‌های اکسایشی به‌دست می‌آورد - به تولید نیترات می‌پردازد.
- د) از مولکول آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌نماید - آب را درون فضای تیلاکوئیدها تجزیه می‌نماید.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۸- در تمامی جاندارانی که انرژی نورانی خورشید به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود،

- ۱) الزاماً مولکول‌های رنگیزه جذب کننده نور و مولکول دناى حلقوی مشاهده می‌شود.
- ۲) کمترین میزان تبدیل انرژی در هر طول موج مربوط به نور مرئی به انجام می‌رسد.
- ۳) تکثیر اندامک اصلی تثبیت کربن، می‌تواند مستقل و یا وابسته به چرخه یاخته‌ای باشد.
- ۴) سامانه‌های تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید، به واسطه ناقلین الکترونی به هم مرتبط می‌شوند.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۳۹- آنزیم ATP ساز در میتوکندری آنزیم ATP ساز در کلروپلاست،

- ۱) همانند - در غشای داخلی اندامک واقع شده و بخشی از زنجیره انتقال الکترون در نظر گرفته نمی‌شود.
- ۲) برخلاف - دارای قسمتی با خاصیت آنزیمی بزرگ‌تر نسبت به بخش کانالی مستقر در ساختار غشا است.
- ۳) همانند - با فرایند انتشار تسهیل شده منجر به افزایش pH ماده زمینه‌ای میتوکندری یا کلروپلاست می‌شود.
- ۴) برخلاف - دارای نقش آنزیمی بوده و یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود، از عرض غشا عبور می‌دهد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۴۳- انواعی از پروتئین‌های سراسری غشایی در اندامک‌های یک یاخته میانبرگ گیاه آناناس در جابه‌جایی یون هیدروژن بین فضای داخلی اندامک و دیگر فضای محصور شده توسط نوعی غشا نقش دارند. کدام یک از موارد زیر در ارتباط با این پروتئین‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه آنها مستقیماً از الکترون‌های پراثری برای انجام فعالیت‌های خود استفاده می‌کنند.
- ۲) الکترون‌های منتقل شده توسط گروهی از آن‌ها، در نهایت باعث مصرف NADPH می‌شوند.
- ۳) همه آنها در جهت افزایش شیب غلظت پروتون بین فضای درون اندامک و فضای بین دو غشا فعالیت می‌کنند.
- ۴) الکترون‌های منتقل شده در گروهی از آنان در نهایت می‌تواند باعث تولید مولکول‌های آب شود.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۴۴- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ نشان‌دهنده تفاوت و شباهت دو نوع زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید است؟

- ۱) آزاد شدن فسفات - تغییر میزان pH فضای درون تیلاکوئید
- ۲) مؤثر بودن در تغییر میزان پروتون‌های بستره - وجود ناقل‌های پروتئینی الکترون
- ۳) آزاد شدن مولکول اکسیژن - موقعیت قرارگیری ناقل‌های الکترونی در غشای تیلاکوئید
- ۴) پمپ کردن یون هیدروژن با انرژی ناشی از انتقال الکترون - داشتن ارتباط با فتوسیستم حاوی $P700$

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۴۵- انجام تنفس نوری در یاخته‌های امکان‌پذیر و همچنین در این یاخته‌ها در پی

- ۱) غلاف آوندی ذرت، هیچ گاه - نیست - تجزیه گلوکز به روش گلیکولیز، درون سیتوپلاسم ATP تولید و مصرف می‌شود.
- ۲) میانبرگ اسفنجی گل رز - است - هر بار فعالیت یک آنزیم رویسکو، یک ترکیب ۲ فسفات ناپایدار حاصل می‌شود.
- ۳) میانبرگ ذرت - است - خروج یک ترکیب ۲ کربنی از کلروپلاست، یک ترکیب یک کربنی از میتوکندری آزاد می‌شود.
- ۴) نگهبان روزه لوبیا - نیست - فعالیت آنزیم ATP ساز غشای داخلی میتوکندری، pH بخش داخلی میتوکندری افزایش می‌یابد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تنفس نوری فتوسنتز باعث»

- ۱) همانند - تولید مولکول سه کربنی می‌شود.
- ۲) همانند - تولید مولکول‌های اکسیژن می‌شود.
- ۳) برخلاف - مصرف مولکول‌های کربن دی‌اکسید می‌شود.
- ۴) برخلاف - مصرف مولکول پنج کربنی می‌شود.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مرحله‌ای از فتوسنتز که مستقل از نور می‌باشد، صحیح است؟

- ۱) با مصرف CO_2 ، نوعی مولکول ۶ کربنه دوفسفاته تولید می‌شود که در ادامه توسط نوعی آنزیم تجزیه می‌شود.
- ۲) ۶ مولکول ربیولوز بیس فسفات به طور مستقیم از مولکول‌های قندی سه کربنه که به گلوکز و ترکیبات آلی تبدیل نمی‌شوند، ایجاد می‌شود.
- ۳) با مصرف هر ATP، مولکول سه کربنه تک فسفات، به مولکولی سه کربنه و دو فسفات پایدار تبدیل می‌شود.
- ۴) برای تبدیل مولکول‌های اسیدی سه کربنه به مولکول‌های قندی سه کربنه، مصرف نوعی حامل الکترون نوکلئوتید دار نیاز می‌باشد.

۱۴۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاهان دولپه‌ای C_3 ، نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای و واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، می‌توانند از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با هم تفاوت داشته باشند.»

(الف) وجود مولکول‌های شش کربنی در نخستین واکنش - مصرف حاملین الکترونی

(ب) تولید مولکول‌های اسیدی سه کربنی - تشکیل مولکول‌های آلی فاقد فسفات

(ج) مصرف شکل رایج انرژی در یاخته‌ها - وجود ترکیب سه کربنی تک فسفات

(د) تولید مولکول‌های قند دوفسفات - مصرف فسفات‌های آزاد درون یاخته

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۴۷- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرایند فتوسنتز به درستی، بیان شده است؟

(الف) نوعی رنگیزه فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید که در طول موج‌های بالاتر از ۶۰۰ نانومتر جذب ندارد، سبب اکسایش رادیکال‌های آزاد می‌شود.

(ب) در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، حداکثر میزان جذب رنگیزه‌ای که از بقیه بیشتر است، در فتوسیستم $P680$ در مرکز واکنش وجود ندارد.

(ج) در بازه طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر میزان جذب رنگیزه‌ای که از همه بیشتر است، در نوعی باکتری تثبیت‌کننده N_2 نیز دیده می‌شود.

(د) حداقل میزان جذب رنگیزه‌ای تیلاکوئیدی که در طول موج‌های زیر ۴۰۰ نانومتر نیز جذب دارد، در نور زرد، نارنجی و قرمز مشاهده می‌شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۴۸- کدام یک از موارد زیر نمی‌تواند درباره هیچ یک از ساختارهایی در یاخته‌های گیاهان C_3 که دارای غشای درونی و بیرونی اند، درست باشد؟

(۱) ممکن است در این ساختارها، هم نوعی نوکلئوتید دوفسفات و هم نوعی نوکلئوتید سه فسفات مصرف شود.

(۲) ممکن است غشای خارجی ساختاری، متصل به نوعی اندامک واجد یک لایه غشایی باشد.

(۳) ممکن است در این ساختارها هم مولکول کربن دی‌اکسید تولید و هم مصرف شود.

(۴) ممکن است در این ساختارها، هم مولکول آب تولید و هم مصرف شود.

۱۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در ساختار برگ‌های گیاه نهان‌دانه‌ای که، ممکن نیست»

(الف) در سامانه بافت پوششی خود، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای دارد - یاخته‌های غلاف آوندی دارای کلروپلاست باشند.

(ب) آوند آبکش نسبت به آوند چوب فاصله کمتری با روپوست زیرین دارد - بیش از دو نوع یاخته پاراننشیم مشاهده شود.

(ج) مواد غذایی دانه بالغ آن‌ها، در بافت آندوسپرم ذخیره می‌شود - تعداد روزنه‌های هوایی در روپوست رویی بیشتر از زیرین باشد.

(د) یاخته‌های پاراننشیم میانبرگ دارای کلروفیل می‌باشد - رگبرگ‌ها و دو بخش پهنک و دم‌برگ مشاهده شود.

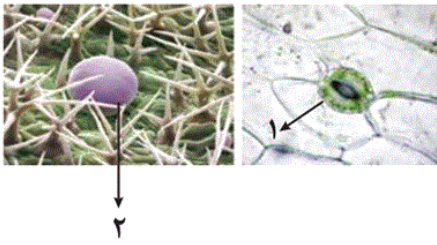
۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۵۰- در یاخته شماره یک یاخته شماره دو



- (۱) همانند - پروتون‌ها بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌شوند.
- (۲) همانند - با کمک NADPH مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه کالوین انجام می‌شود.
- (۳) برخلاف - مولکول‌های ATP به سه روش مختلف ساخته می‌شود.
- (۴) برخلاف - در مرحله مصرف پیرووات، CO_۲ آزاد می‌شود.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

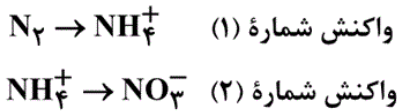
۱۴۰- با توجه به فتوسیستم‌ها و زنجیره‌های انتقال الکترون در واکنش‌های نوری فرایند فتوسنتز در گیاه لوبیا، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در آنتن‌های فتوسیستمی که در بخشی از آن، و به سمت فضای درونی تیلاکوئید تجزیه آب صورت می‌گیرد، تعداد رنگیزه‌ها بیشتر است.
- (۲) هر جزء (ساختاری) که الکترون‌های کم‌انرژی‌تر را عبور می‌دهد، ممکن است دارای ساختار آب‌دوست باشد.
- (۳) دو جزء (ساختار) متوالی که در تولید مولکول نوکلئوتیددار پرانرژی و فسفات‌دار مشارکت دارند، در مجاور یک لایه فسفولیپیدی قرار دارند.
- (۴) هر جزء (ساختاری) که فقط با اسیدهای چرب فسفولیپیدهای غشا در ارتباط است، الکترون‌ها را به پمپ پروتون منتقل می‌کند.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۳۷- در جانداري که مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نشده و فام‌ن اصلی یک مولکول دناي حلقوی است و واکنش شماره

..... می‌تواند در آن انجام شود، امکان وجود ندارد.



- (۱) شماره ۱ - تولید NADPH برخلاف پیرووات
- (۲) شماره ۱ - آزاد شدن CO_۲ در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای
- (۳) شماره ۲ - زیستن در مناطق بدون نور و تولید نوعی ترکیب آلی
- (۴) شماره ۲ - تثبیت کربن دی‌اکسید بدون کمک رنگیزه‌های فتوسنتزی

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۳۵- به‌طور معمول، در گیاهان نهان‌دانه‌ای که دارای دسته‌های آوندی در ساختار ساقه خود هستند،

- (۱) بسیاری از - برخلاف باکتری‌های گوگردی سبز، حین انجام فتوسنتز مولکول‌های آب تولید می‌شوند.
- (۲) بسیاری از - همانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی، از ترکیبات هیدروژن‌دار به عنوان منبع الکترون استفاده می‌شود.
- (۳) همه - برخلاف باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، افزایش مقدار ATP، آنزیم‌های نخستین مرحله تنفس یاخته را مهار می‌کند.
- (۴) همه - همانند باکتری‌های همزیست گونرا، از الکترون‌های برانگیخته سبزینه a در تولید ترکیبات نوکلئوتیدی استفاده می‌گردد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با روش‌های فتوسنتز در گیاهان مختلف، صحیح می‌باشد؟

- (۱) در گیاهانی که تثبیت دو مرحله ای CO_۲ را در دو نوع یاخته مختلف انجام می‌دهند، قندی چهار کربنه اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت است.
- (۲) هر گیاهی که تنها می‌تواند تثبیت CO_۲ را در رگبرگ خود انجام دهد، چرخه کالوین در یاخته‌هایی از بافت زمینه‌ای گیاه صورت می‌گیرد.
- (۳) در گیاهی که می‌تواند قسمتی از تثبیت کربن دی‌اکسید را در شب انجام می‌دهد؛ می‌توان اندام‌های هوایی با ذخیره آب فراوان را مشاهده کرد.
- (۴) هر گیاهی که تثبیت کربن دی‌اکسید را در دو مرحله انجام می‌دهد، در هر یاخته دارای سبزینه، آنزیم روبیسکو و زنجیره انتقال الکترون فعالیت دارد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۳۰- کدام گزینه ویژگی نوعی ترکیب نوکلئوتیدی را بیان می‌کند که در قندکافت همزمان با تبدیل مولکول‌های سه کربنه فسفات دار

به یکدیگر، ایجاد می‌شود؟

- (۱) در هر یاخته یوکاریوتی فقط توسط واکنش‌های بی‌هوازی فرایند تنفس یاخته‌ای تشکیل می‌شود.
- (۲) فقط برخی از آن‌ها با انتقال الکترون‌های خود، مستقیماً باعث کاهش نوعی ترکیب آلی در یاخته می‌شوند.
- (۳) در این مرحله همزمان با اضافه شدن دو الکترون و دو یون هیدروژن به نوعی ترکیب آلی، از گروه فسفات ATP استفاده می‌شود.
- (۴) به منظور تداوم فرایند قندکافت، در نوعی فرایند شیمیایی، برخی از الکترون‌های خود را از دست می‌دهد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۸- رایکال‌های آزاد با آسیب رساندن به آنزیم‌ها و نوکلئیک‌اسیدها می‌توانند باعث آسیب بافت‌ها شوند. کدامیک از عبارات‌های زیر

در ارتباط با روش‌های تولید این مواد و یا مبارزه با آنها نادرست است؟

- ۱) مونواکسید کربن برخلاف الکل، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را کاهش می‌دهد.
- ۲) کاروتنوئیدها و آنتوسیانین‌ها می‌توانند سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را کاهش دهند.
- ۳) سیانید همانند کربن مونواکسید، می‌تواند واکنش مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را متوقف سازد.
- ۴) راکیزه‌ای که نقص ژنی دارد، ممکن است عملکرد مناسبی در مبارزه با رادیکال‌های آزاد داشته باشد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۵- با توجه به روش‌های ساخته شدن ATP، کدام گزینه مثال مناسبی برای هر روشی که بین همهٔ یاخته‌های زندهٔ موجود در

طبیعت مشترک است، می‌باشد؟

- ۱) انتقال گروه فسفات بدون مصرف انرژی از مادهٔ CP به ADP در سنگین‌ترین بافت بدن انسان
- ۲) مصرف ترکیب‌های سه‌کربنه در جانداري با توانایی تبدیل گاز نیتروژن به آمونیوم و دفع مقدار قابل توجهی از آن
- ۳) تولید نوعی مولکول حامل الکترون به دنبال انتقال فسفات به ADP در کوچکترین یاخته‌های خونی بدن انسان
- ۴) تولید ATP به دنبال پمپ کردن یون‌های پروتون به بخش بین دو غشای راکیزه در یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب انسان

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در یاختهٔ پوششی سنگفرشی حبابک، مولکول آلی فسفات‌داری که در طی واکنش‌های قندکافت»

- ۱) آخرین - تولید می‌شود، نمی‌تواند به منظور عبور مواد از غشای میتوکندری مصرف شود.
- ۲) اولین - تولید می‌شود، می‌تواند در واکنش تولید نوعی بنیان اسیدی سه‌کربنه مصرف شود.
- ۳) آخرین - مصرف می‌شود، می‌تواند در پی اکسایش نوعی گیرندهٔ الکترون در این واکنش‌ها تولید شود.
- ۴) اولین - مصرف می‌شود، می‌تواند در پی دریافت انرژی فعال‌سازی، به آدنورین تری فسفات تبدیل شود.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۲- کدام عبارت، در خصوص نوعی زنجیرهٔ انتقال الکترون در یاختهٔ ماهیچهٔ دوسر بازوی انسان، صحیح است؟

- ۱) فقط از ترکیبات نوکلئوتیددار حامل الکترون تولید شده در میتوکندری برای دریافت الکترون استفاده می‌شود.
- ۲) آخرین جزء زنجیره، در فضای درونی میتوکندری، یون‌های اکسید را با پروتون‌ها ترکیب و مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهد.
- ۳) یکی از پروتئین‌های جابه‌جاکنندهٔ پروتون، با استفاده از انرژی شیب غلظت پروتون‌ها، شکل رایج انرژی در یاخته‌ها را ایجاد می‌کند.
- ۴) هر مولکول پذیرندهٔ نهایی الکترون در میتوکندری این یاخته، با دریافت الکترون، اکسید شده و در نهایت باعث تشکیل آب می‌شود.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۳- دربارهٔ هریک از فرایندهای مربوط به تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان که با آزاد شدن CO₂ همراه است، کدام

گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) NADH با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.
- ۲) تولید ATP صورت می‌گیرد.
- ۳) در اندامکی دارای دو غشای فسفولیپیدی، انجام می‌شود.
- ۴) یون‌های اکسید با پروتون‌ها ترکیب می‌گردند.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

زیست‌شناسی ۲، تولید مثل - ۱۲ سوال - دبیر اشکان زرندي

۱۵۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های هدف هورمون FSH در تخمدان زنان یاخته‌های هدف هورمون LH در مردان،»

- ۱) برخلاف - ترشحات آن‌ها دارای تأثیر بازخوردی بر هیپوفیز پیشین می‌باشند.
- ۲) همانند - در تغذیهٔ سلول‌های دخیل در گامت‌زایی نقش مستقیم دارند.
- ۳) برخلاف - در بین دیوارهٔ ساختار(های) لوله مانند غدد جنسی قرار دارند.
- ۴) همانند - و همانند غدهٔ فوق کلیه، توانایی ترشح هورمون جنسی دارند.

«..... از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.»

- (الف) اسپرما توگونی و اسپرما توسیت اولیه - توانایی انجام جهش واژگونی در هسته - فاصله تا یاخته های ترشح کننده تستوسترون
 (ب) اووسیت اولیه و اسپرما توسیت ثانویه - تعداد مولکول (های) DNA هر کروموزوم خود - توانایی انجام جهش مضاعف‌شدگی
 (ج) اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه - احاطه شدن توسط یاخته های فولیکولی - توانایی جدا کردن ژن های I^A و I^B از یکدیگر قطعاً
 (د) اسپرم ها و اووسیت ثانویه - عدم توانایی انجام کراسینگ اور (چلیپایی شدن) - امکان داشتن حرکت به کمک زوائد یاخته‌ای
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر دو قلولی می‌توان گفت،.....»

- (۱) ناهمسان - هیچ‌گاه ممکن نیست برای برخی از صفات، ژن‌های یکسانی درون یاخته‌های پیکری آن‌ها یافت شود.
 (۲) همسان - اگر از مرحله مورولا از هم جدا شده باشند، هر یک دارای پرده آمیون، جفت و بندناف مخصوص به خود است.
 (۳) ناهمسان - همواره در پی برخورد و لقاح دو اسپرم مختلف با دو اووسیت ثانویه آزاد شده از هر یک از تخمدان‌های مادر ایجاد شده‌اند.
 (۴) همسان - اگر دارای پرده کوریون مشترک باشند، به طور قطع دارای لایه‌های زاینده جنینی حاصل از یک توده یاخته درونی می‌باشند.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۵۹- با در نظر گرفتن یک مرد سالم و بالغ، چند مورد تکمیل‌کننده نامناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شود؟

- «در فرایندی که به منظور تولید یاخته‌های جنسی در ساختارهای لوله‌ای بیضه انجام می‌شود، یاخته‌هایی ایجاد می‌شوند که توانایی تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر را همه این یاخته‌ها به‌طور حتم»
- (الف) دارند - همزمان با قرار گرفتن کروموزوم‌ها در استوای یاخته، به سانترومر هر کدام، یک رشته دوک متصل می‌کنند.
 (ب) ندارند - تنها یک جفت استوانه عمود بر هم پروتئینی را در بخشی از سیتوپلاسم خود نگهداری می‌کنند.
 (ج) دارند - از طرفی به یاخته‌ای تک‌لاد و از طرف دیگر به یک یاخته دولا د متصل هستند.
 (د) ندارند - توانایی رونویسی از روی ژن‌های مربوط به ساخت تاژک را دارند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۵۱- با توجه به ویژگی‌های ساختاری و عملکردی در گامت‌های تولید شده در انسان‌های سالم و بالغ، کدام گزینه به‌طور حتم، صحیح است؟

- (۱) در قطعه میانی اسپرم، می‌توان در اثر مصرف ترکیب شش‌کربنی، تولید پیش‌ماده برای آنزیم کربنیک‌انیدراز را متصور شد.
 (۲) گامت تولید شده در بیضه برخلاف گامت‌های تولید شده در تخمدان، محتوی همه انواع کروموزوم‌های هسته‌ای در انسان نمی‌باشد.
 (۳) در سر اسپرم برخلاف هر یک از یاخته‌های ایمنی اختصاصی، نسبت حجم هسته به سیتوپلاسم نسبتاً بالاست.
 (۴) در اسپرم می‌توان کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی و حضور یک نوع آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی از کل محتوای ژنوم آن را متصور شد.

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۵۲- چند مورد، ویژگی مشترک همه یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) ۲ متعلق به بدن زنی سالم و بالغ است؟

- (الف) فقط دارای ۲۳ رشته پلی‌نوکلئوتیدی در فضای هسته هستند.
 (ب) یک جفت میانک (سانتریول) را در هر قطب خود جای داده است.
 (ج) در پی برخورد اووسیت ثانویه با اسپرم در لوله رحمی ایجاد می‌شوند.
 (د) فقط یک دگره (الل) مربوط به هر صفت مستقل از جنس را دریافت می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

آزمون ۲۰ اسفند دبیر : اشکان زرندي

۱۲۱- گزینه ۲»

(نامر مسین پور)

موارد «الف» و «ج» عبارت را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) تشکیل آب در زنجیره انتقال الکترون، در مرحله آخر رخ می دهد؛ به این منظور، $FADH_2$ به FAD و یون هیدروژن تبدیل می شود و سپس در نهایت اکسیژن با دریافت الکترون به یون اکسید تبدیل می گردد.

ب) محصول نهایی قندکافت، پیرووات است. برای اکسیدشدن پیرووات، ابتدا کربن دی اکسید آزاد و سپس NAD^+ مصرف و $NADH$ تولید می شود.

ج) در چرخه کربس، در پی ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکول چهار کربنی آغازگر چرخه کربس، کوآنزیم A آزاد می شود.

د) تولید پیرووات در سیتوپلاسم و در طی قندکافت رخ می دهد در حالی که در صورت سؤال، وقایع درون راکیزه مورد پرسش قرار گرفته است!

(از ماده به انرژی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۶ و ۶۸ تا ۷۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۲۴- گزینه ۱»

(امیررضا صدریکتا)

در تخمیر لاکتیکی پذیرنده نهایی الکترون، ترکیبی ۳ کربنه (پیرووات) است. از آنجایی که هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی با قندکافت آغاز می شوند و قندکافت نیز با تولید ATP در سطح پیش ماده همراه است، پس در هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی تولید ATP در سطح پیش ماده مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی کاهش نوعی مولکول آلی مشاهده می شود. فقط در تخمیر الکلی، پیرووات طی دو مرحله به محصول نهایی (اتانول) تبدیل می شود.

گزینه «۳»: از آنجایی که هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی با قندکافت آغاز می شوند و در قندکافت نیز قند شش کربنه به دو قند سه کربنه شکسته می شود، پس در هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی شکسته شدن پیوند بین دو اتم کربن مشاهده می شود. تولید مولکول کربن دی اکسید فقط در تخمیر الکلی صورت می گیرد.

گزینه «۴»: هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی در ماده زمینه ای سیتوپلاسم انجام می شوند ولی فقط در صورتی که محصول نهایی تخمیر (الکل یا لاکتیک اسید) در یاخته تجمع یابد، می تواند باعث آسیب یاخته یا حتی مرگ آن شود. در صورتی که محصول نهایی تخمیر (الکل یا لاکتیک اسید) به موقع از یاخته دور شود باعث مرگ یاخته نمی شود.

(از ماده به انرژی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۴ تا ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۲۷- گزینه «۴»

(امیرمحمد، رمضان، علوی)

بخشی از واکنش‌های تنفس یاخته‌ای هوازی که در میان‌یاخته انجام می‌شود، قندکافت است. در زمانی که ترکیب قند سه کربنه، اکسایش پیدا می‌کند، برای تشکیل اسید دوفسفاته از میزان گروه‌های فسفات آزاد در سیتوپلاسم کاسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در قندکافت رخ نمی‌دهد. دقت کنید که اگرچه در قندکافت، نوعی ترکیب سه کربنه با دریافت فسفات به نوعی ترکیب اسیدی تبدیل می‌شود؛ ولی دقت کنید که این فسفات، از فسفات‌های آزاد درون میان‌یاخته است نه از ترکیب آلی. گزینه «۲»: در آخرین مرحله از فرایند قندکافت، ADP (مولکول نوکلئوتیدی واجد قند ریبوز)، با دریافت فسفات از نوعی ترکیب اسیدی (ترکیبی سه کربنه و دوفسفاته)، به مولکول ATP تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: این مورد هم در قندکافت روی نمی‌دهد، دقت کنید که اگرچه در قند فروکتوز که نوعی ترکیب شش کربنه و دوفسفاته است، پیوند میان دو اتم کربن آن شکسته می‌شود، ولی این عمل، پیش از جداسازی فسفات‌های آن صورت می‌گیرد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۶۴ و ۶۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۲۹- گزینه «۱»

(پوریا برزین)

فقط مورد (د) صحیح است. میتوکندری، بخشی از یاخته یوکاریوتی است که محل انجام واکنش اکسایش پیرووات است. بررسی موارد:

الف) دنای حلقوی میتوکندری، طبق شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، به غشا متصل نیست. همچنین در پروکاریوت‌ها، دنای اصلی از یک نقطه به غشا متصل است اما پلازمید (ها) به غشا متصل نیستند.

ب) طبق شکل ۵ فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، هر میتوکندری می‌تواند دارای چندین DNA باشد پس اگر هر مولکول دنا، یک جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشد، راکیزه چندین جایگاه آغاز همانندسازی DNA دارد.

ج) پیرووات در گلیکولیز و درون سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

د) انواعی از پروتئین‌های میتوکندری، ژن‌هایشان در هسته یاخته قرار دارد. ترجمهٔ رنای پیکی که از روی ژن‌های هسته ساخته می‌شود. پس از پایان رونویسی آن آغاز می‌شود.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۷، ۳۲ و ۶۶ تا ۶۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۱- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

براساس فعالیت صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی در مقادیر بالای CO_2 محیط، میزان فتوسنتز در گیاهان C_3 (مثل A) از گیاهان C_4 (مثل B) بیشتر است. دقت کنید در گیاهان C_3 ، یاخته‌های غلاف‌آوندی غیرفتوسنتزکننده‌اند، بنابراین فعالیت آنزیم روبیسکو و در نتیجه تنفس نوری در این یاخته‌ها دیده نمی‌شود. نکته: در تنفس نوری، طی واکنش‌هایی که بخشی از آن‌ها در میتوکندری رخ می‌هد، از ترکیبات دوکربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌های غلاف‌آوندی گیاهان C_4 ، از ترکیب چهارکربنی حاصل از تثبیت اولیه CO_2 در یاخته‌های میانبرگ، CO_2 آزاد و وارد چرخه کالوین می‌شود.

از طرفی در این یاخته‌ها، طی چرخه کربس از ترکیبات پنج‌کربنه امکان آزاد شدن CO_2 وجود دارد.

گزینه «۲»: در گیاهان CAM، هنگام شب مرحله اول تثبیت کربن بدون حضور نور و واکنش‌های وابسته به نور انجام می‌شود: ترکیب ۴کربنه $\rightarrow \text{CO}_2 +$ ترکیب ۳کربنه هنگام روز، بعد از خارج شدن CO_2 از این ترکیب چهارکربنی، واکنش‌های وابسته به نور و چرخه کالوین اتفاق می‌افتد.

گزینه «۴»: در گیاهان C_4 ، ابتدا آنزیمی که به‌طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند در یاخته‌های میانبرگ با ترکیب CO_2 و اسید سه‌کربنی، اسید چهارکربنی تشکیل می‌دهد که این اسید چهارکربنی از طریق پلاسمودسم به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود.

به یاد داریم که پلاسمودسم‌ها، کانال‌هایی هستند که امکان عبور مواد از جمله ویروس‌های گیاهی بین یاخته‌های گیاهی را فراهم می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۲ تا ۸۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۱۰۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۲- گزینه «۴»

(پوار ابازرلو)

در گیاهان CAM روزنه‌ها در روز به شکل «ب» بوده و بسته هستند. همچنین در شب به صورت «الف» و باز هستند. تثبیت کربن در این گیاهان، مانند C_4 است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آنها در یاخته‌های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم بندی مکانی نشده، بلکه در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود، تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌های هوایی بازند و چرخه کالوین در روز انجام می‌شود که روزنه‌های هوایی بسته‌اند.

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۴- گزینه ۳»

(علی درفکی)

گزینه ۳: برخلاف سایر گزینه‌ها صحیح است. گیاهان C_3 و C_4 تثبیت کربن را فقط در روز انجام می‌دهند. در گیاهان CAM عصاره برگ گیاه در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی به علت تثبیت اولیه کربن و تولید اسید ۴ کربنی در شب، اسیدی‌تر می‌باشد اما در C_3 و C_4 این گونه نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_3 تثبیت کربن در یک مرحله انجام می‌شود.

گزینه ۲: در گیاهان C_3 برخلاف گیاهان CAM، کربن جو به‌طور مستقیم با ریبولوزبیس فسفات وارد واکنش می‌شود.

گزینه ۴: گل رز نوعی گیاه C_3 است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۶- گزینه ۳»

(شروین مصورعلی)

تنها مورد «ب» صحیح می‌باشد.

گیاهان، دسته‌ای از آغازیان (مانند اسپروژیر و اوگلنا) و باکتری‌هایی مانند سیانوباکتری‌ها کلروفیل a دارند و همچنین گروهی از باکتری‌ها هم مانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز دارای باکتروکلروفیل می‌باشند. همه این جانداران فتوسنتزکننده می‌باشند؛ بنابراین از انرژی نور خورشید برای ساخت مواد آلی پرانرژی از مواد معدنی (CO_2) استفاده می‌نمایند. همچنین دقت کنید که در کنار ساخت مواد آلی مانند گلوکز در فرایند فتوسنتز، مولکول آب هم تولید می‌شود. بررسی سایر موارد:

الف) اوگلنا دارای سبزیدسه بوده ولی ساختار تک‌یاخته‌ای دارد.

ج) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده برای ساخت مواد آلی از مواد معدنی از انرژی حاصل از اکسایش ترکیبات مختلف استفاده می‌نمایند. باکتری‌های نیترات‌ساز مثالی از این گروه می‌باشد و همه این باکتری‌ها لزوماً نیترات نمی‌سازند.

د) باکتری‌های اکسیژن‌زا از آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌نمایند ولی فاقد سبزیدسه و سامانه‌های تیلاکوئیدی می‌باشند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۱، ۸۴، ۸۵، ۸۹ و ۹۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۸- گزینه ۱»

(مهمه سن، یکی)

بیشتر گیاهان، برخی آغازیان و برخی از باکتری‌ها می‌توانند در فرایند فتوسنتز انرژی نورانی خورشید را به دام انداخته و آن را به انرژی شیمیایی تبدیل کنند. تمامی این جانداران دارای رنگیزه و دمای حلقوی در ساختار خود می‌باشند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کلروفیل‌های **a** و **b** در گیاهان در حدود طیف ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر کمترین میزان جذب را دارند.

گزینه «۳»: عامل اصلی تثبیت کربن در یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده کلروپلاست است که تقسیم آن می‌تواند همراه با یاخته و یا مستقل از آن انجام شود. دقت کنید این مورد برای باکتری‌ها صادق نیست.

گزینه «۴»: باکتری‌های فتوسنتزکننده کلروپلاست و تیلاکوئید ندارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۷۸، ۷۹، ۸۹ و ۹۰)

۴

۳

۲

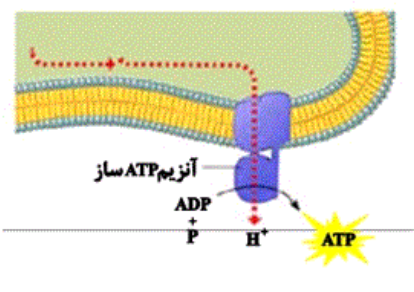
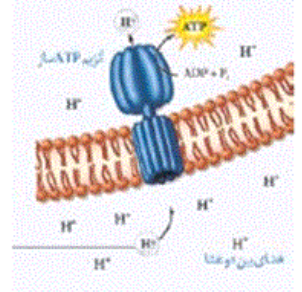
۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۹- گزینه ۲»

(اشکان زرندي)

مقایسه انواع آنزیم ATP ساز		نوع
		شکل
غشای تیلاکوئیدی	غشای درونی میتوکندری	محل قرارگیری
در داخل ماده زمینه‌ای کلروپلاست	در داخل ماده زمینه‌ای میتوکندری	قرارگیری بخش چرخان و آنزیمی آن
هست	هست	مجموعه پروتئینی
از میزان H^+ فضای درونی تیلاکوئید می‌کاهد و به میزان H^+ ماده زمینه‌ای می‌افزاید	از میزان H^+ فضای بین دو غشای میتوکندری می‌کاهد و به میزان H^+ ماده زمینه‌ای می‌افزاید	تأثیر در pH
انتشار تسهیل شده	انتشار تسهیل شده	نوع فرایند انتقالی پروتون‌ها

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۴۲- گزینه «۴»

(علی درفکی)

پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون در راکیزه و همچنین پروتئین ATP ساز و پمپ هیدروژنی در غشای تیلاکوئید در جابه‌جایی یون هیدروژن نقش دارند. الکترون‌های پراثری پس از طی مسیر در زنجیره انتقال الکترون راکیزه سبب تولید مولکول‌های آب از یون‌های هیدروژن و یون اکسید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین ATP ساز از شیب غلظت پروتون برای انجام فعالیت‌هایش استفاده می‌کند.

گزینه «۲»: دقت داشته باشید که در پی زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئید در نهایت NADPH تولید می‌شود؛ نه مصرف!

گزینه «۳»: در مورد پروتئین ATP ساز صدق نمی‌کند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳)

۴ ✓

۳

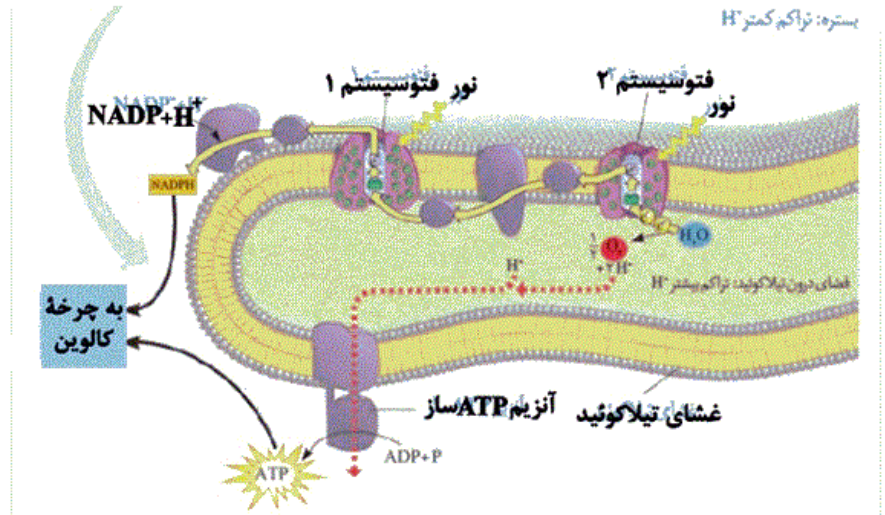
۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. یک زنجیره بین فتوسیستم ۲ و ۱ و دیگری بین فتوسیستم ۱ و NADP^+ قرار دارد. پمپ پروتونی که بین فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارد، جزء زنجیره اول است و در زنجیره دوم، جزئی با توانایی پمپ کردن پروتون وجود ندارد (تفاوت)، کلروفیل a در فتوسیستم ۱، P700 نام دارد. این فتوسیستم با هر دو زنجیره در ارتباط است. (شبهات)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیچ‌یک از این دو زنجیره، فسفات آزاد نمی‌شود (شبهات). پمپ پروتونی موجود در زنجیره اول در تغییر pH فضای درون تیلاکوئید مؤثر است (تفاوت).

گزینه «۲»: در زنجیره اول با پمپ پروتونی و در زنجیره دوم با مصرف NADP^+ ، میزان پروتون بستره تغییر می‌کند. (شبهات)

گزینه «۳»: در هیچ‌یک از دو زنجیره، تجزیه آب رخ نمی‌دهد. هم‌چنین با توجه به شکل، موقعیت قرارگیری ناقل‌های الکترونی در زنجیره اول با زنجیره دوم متفاوت است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق متن کتاب تنفس نوری در گیاهان C₄ به ندرت رخ می‌دهد.
گزینه ۲: یاخته‌های میانبرگ اسفنجی در گل رز توانایی انجام فتوسنتز و تنفس نوری را دارند. آنزیم روبیسکو موجود در این یاخته‌ها در ترکیب کردن ریبولوزیسی فسفات با اکسیژن یا کربن دی‌اکسید نقش دارد. در هر دو حالت ترکیب حاصل یک ترکیب ۲ فسفات و ناپایدار است.

گزینه‌های ۳ و ۴: تنفس نوری در بستره کلروپلاست رخ می‌دهد. بنابراین فقط در یاخته‌هایی قابل انجام است که دارای کلروپلاست هستند. یاخته‌های میانبرگ گیاهان C₄ آنزیم روبیسکو و تنفس نوری ندارند. همچنین یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاهان، دارای کلروپلاست و آنزیم روبیسکو می‌باشند؛ در نتیجه امکان انجام تنفس نوری می‌باشد؛ هم‌چنین دقت کنید در پی فعالیت آنزیم ATP ساز در میتوکندری این یاخته‌ها، pH فضای درونی میتوکندری کاهش می‌یابد؛ نه افزایش!

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۴ و ۸۶ تا ۸۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

(یاسر آرامش اصل)

در فرایند تنفس نوری با تجزیه مولکول پنج کربنی ناپایدار، مولکول‌های سه و دو کربنی ایجاد می‌شوند هم‌چنین در فتوسنتز نیز در چرخه کالوین اسید و قندهای سه کربنی ایجاد می‌شوند پس هر دو فرایند توانایی ایجاد مولکول‌های سه کربنی را دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳: در تنفس نوری اکسیژن مصرف و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود و در فتوسنتز برعکس.

گزینه ۴: هم در تنفس نوری و هم فتوسنتز (چرخه کالوین) مولکول ریبولوزیسی فسفات که مولکولی پنج کربنی دوفسفات است، مصرف می‌شود.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۴ تا ۸۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

(مهمرمین، مضانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: با مصرف CO₂ و ریبولوزیسی فسفات نوعی اسید ۶ کربنه درست می‌شود که ناپایدار بوده و خود به خود به دو مولکول اسیدی سه کربنه تبدیل می‌شود.

گزینه ۲: مولکول ریبولوزیسی فسفات به‌طور مستقیم از مولکول‌های قند سه کربنه تک‌فسفات به‌وجود می‌آید.

گزینه ۳: در دو مرحله از چرخه کالوین مصرف ATP را داریم: تبدیل اسیدهای سه کربنه به قندهای سه کربنه تک‌فسفات- تبدیل ریبولوزیسی فسفات به ریبولوزیسی فسفات.

گزینه ۴: برای تبدیل مولکول‌های اسیدی به مولکول‌های قندی در چرخه کالوین مصرف NADPH که نوعی مولکول حامل الکترون است، نیاز می‌باشد.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

منظور از واکنش‌های مستقل از نور، واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن در چرخه کالوین است.

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمينه سيتوپلاسم انجام می‌شود.

در نخستین مرحله گلیکولیز انرژی زیستی مصرف می‌شود. در چرخه کالوین نیز به منظور ساخت مولکول‌های قندی سه کربنی و همچنین ریبولوز بیس فسفات، **ATP** مورد استفاده قرار می‌گیرد. در چرخه کالوین امکان مشاهده قندهای سه کربنی تک فسفات وجود دارد؛ همچنین در گلیکولیز نیز، مولکول‌های قند فسفات که به صورت سه کربنی هستند، تشکیل می‌گردد.

بررسی سایر موارد:

الف) در نخستین واکنش گلیکولیز، ساخت فروکتوز فسفات (مولکول شش کربنی) رخ می‌دهد. در چرخه کالوین نیز کربن دی‌اکسید با قندی پنج کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی حاصل می‌شود. توجه داشته باشید که مصرف حاملین الکترونی (**NADPH**) فقط در چرخه کالوین رخ می‌دهد و در واکنش‌های گلیکولیز، حامل‌های الکترونی (**NADH**) ساخته می‌شوند، نه مصرف.

ب) در کالوین، هر مولکول شش کربنی که ناپایدار است، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی ایجاد می‌کند. در گلیکولیز نیز هریک از قندهای سه کربنی فسفات با گرفتن یک گروه فسفات به اسیدی سه کربنی تبدیل می‌شوند. مولکول‌های آلی بدون فسفات می‌توانند در جریان واکنش‌های گلیکولیز (پیرووات) تولید شوند؛ اما دقت داشته باشید که هیچ ماده آلی بدون فسفاتی در طی چرخه کالوین ساخته نمی‌شود.

د) ریبولوز بیس فسفات و فروکتوز فسفات، مولکول‌های قندی دوفسفات‌های هستند که به ترتیب در کالوین و گلیکولیز تولید می‌شوند. در طی گلیکولیز، کاهش و در طی چرخه کالوین، افزایش میزان فسفات‌های آزاد موجود در یاخته رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۳ و ۸۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۴۷- گزینه ۲»

(پوریا برزین)

موارد (ج) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) کاروتنوئیدها در طول موج‌های بالای ۶۰۰ نانومتر، جذب ندارند، کاروتنوئیدها پاداکسنده هستند، در نتیجه خودشان اکسید می‌شوند و مانع از اکسایش مولکول‌های سازنده بدن به وسیله رادیکال‌های آزاد می‌شوند (خودشان را فدا می‌کنند). در واقع، پاداکسنده‌ها سبب کاهش (احیا) رادیکال‌های آزاد می‌شوند.

ب) در محدوده طول موج‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، حداکثر میزان جذب مربوط به سبزینه b است. سبزینه b، در مرکز واکنش قرار ندارد اما دقت کنید! فتوسیستم P۶۸۰ نداریم! بلکه P۶۸۰ سبزینه a است.

ج) در بازه طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب مربوط به سبزینه a است. سیانوباکتری‌ها، سبزینه a دارند. همچنین برخی سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت کربن، تثبیت نیتروژن را نیز انجام می‌دهند.

د) کاروتنوئیدها در طول موج کمتر از ۴۰۰ نانومتر نیز جذب دارند. رنگیزه‌ها، به رنگ نوری که آن را بازتاب می‌کنند دیده می‌شوند. در نتیجه کاروتنوئیدها که به رنگ زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند، در این نورها کمترین میزان جذب و بیشترین میزان بازتاب را دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۵، ۷۹، ۸۰، ۸۲ و ۸۹)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۴۸- گزینه ۳»

(مهم‌رضا دانشمندی)

هسته، راکیزه و کلروپلاست، ساختارهایی هستند که دارای غشای بیرونی و درونی می‌باشند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کلروپلاست، در مراحل وابسته به نور و مستقل از نور، به ترتیب ADP و ATP مصرف می‌شود.

گزینه «۲»: غشای خارجی هسته، به غشای شبکه آندوپلاسمی متصل می‌باشد.

گزینه «۳»: در هیچ‌یک از این ساختارها، هم تولید و هم مصرف CO₂ مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: در کلروپلاست، آب تجزیه می‌شود و از الکترون‌های آن استفاده می‌شود، همچنین برای شکستن ATP در چرخه کالوین، نیار به مولکول آب است (آبکافت). همچنین در طی تولید ATP توسط آنزیم ATP‌ساز، مولکول آب تولید می‌شود (سنتز آبدی).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۵)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید گیاهان دولپه دارای بافت پیراپوست می‌باشند؛ اگر گیاه دولپه **C₄** باشد، دارای یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست‌دار می‌باشد. (دقت کنید شکل کتاب تنها یاخته تک لپه **C₄** را نشان داده است اما این به این معنا نیست که هر گیاه **C₄** الزاماً تک لپه‌ای است).

ب) دقت کنید در ساختار برگ‌ها علاوه بر پارانشیم نرده‌ای و اسفنجی، در ساختار دسته‌های آوندی نیز یاخته پارانشیم مشاهده می‌شود.

ج) در ساختار برگ گیاهان تک لپه و دو لپه نهان دانه، تعداد روزنه‌های هوایی در سطح رویی برگ از سطح زیرین کم‌تر است.

د) در همه گیاهان نهان دانه فتوسنتزکننده، یاخته‌های میانبرگ کلروفیل دارند. در ساختار برگ گیاهان دولپه رگبرگ و پهنک و دم‌برگ مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۹ و ۹۱ تا ۹۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۰- گزینه ۳»

(کاوہ نریمی)

یاخته‌های نگهبان روزنه تنها یاخته‌های کلروپلاست‌دار، در روپوست هستند و می‌توانند ATP را به سه روش اکسایشی (درون میتوکندری) و نوری (در کلروپلاست) و در سطح پیش‌ماده (در مرحله قندکافت) تولید نمایند ولی یاخته ترش‌حی فاقد کلروپلاست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها به فضای بین دو غشای میتوکندری از الکترون‌های پرنرژی $FADH_2$ و $NADH$ تأمین می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته ترش‌حی کلروپلاست ندارد.

گزینه «۴»: در مرحله تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم **A** در هر دو یاخته CO_2 آزاد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰، ۷۹ و ۸۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۴۰- گزینه «۱»

(اشکان زرندي)

با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ در آنتن‌های فتوسیستم ۲ که در آن و سطح داخلی تیلاکوئید آنزیم تجزیه‌کننده آب قرار دارد، تعداد رنگیزه‌های کمتری در مقایسه با فتوسیستم ۱ مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و ۲ در غشای تیلاکوئید دارای جزئی است که حد فاصل بین پمپ پروتون و فتوسیستم ۱ در سطح داخلی تیلاکوئید واقع شده است. الکترون‌هایی که از این جز می‌گذرند به دلیل اینکه از انرژی آنها برای ورود یون‌های پروتون از فضای داخلی کلروپلاست به درون تیلاکوئید استفاده شده است، انرژی کمتری دارند.

گزینه «۳»: در مورد زنجیره انتقال الکترون کوچکتر صادق است. **NADPH** یک مولکول نوکلئوتیددار حاوی فسفات است.

گزینه «۴»: اولین جز از زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و ۲ که الکترون‌های عبوری خود را از فتوسیستم ۲ دریافت می‌کند، فقط با دم‌های فسفولیپیدها در ارتباط است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۷- گزینه «۲»

(کاووه نریمی)

مطابق کتاب درسی تثبیت نیتروژن در باکتری‌ها، در ریزوبیوم‌ها و برخی از سیانوباکتری‌ها انجام می‌شود و همچنین هرگز در طی قندکافت کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش یک در برخی سیانوباکتری‌ها انجام می‌شود و چون همه سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند، امکان تولید **NADPH** همانند پیرووات در آنها وجود دارد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: باکتری‌های نیترات‌ساز می‌توانند انرژی مورد نیاز خود برای تولید مواد آلی را از واکنش‌های اکسایشی و بدون نیاز به نور تأمین کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۶۶، ۶۸، ۸۴، ۸۹ و ۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

ابتدا توجه داشته باشید که همه گیاهان توانایی فتوسنتز ندارند و گروهی از آنها انگل هستند.

منبع الکترون در مراحل وابسته به نور فتوسنتز گیاهان، مولکول آب و منبع الکترون باکتری‌های گوگردی ارغوانی، مولکول هیدروژن سولفید است. هر دوی این مولکول‌ها، ترکیباتی هیدروژن‌دار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های گوگردی در فتوسنتز به جای مصرف آب، از ترکیبات گوگردی استفاده می‌کنند؛ اما با توجه به واکنش کلی فتوسنتز، در این باکتری‌ها آب نیز تولید می‌گردد.

گزینه «۳»: گلیکولیز (قندکافت)، فرایندی است که در تمامی انواع یاخته‌های زنده هوازی به شکل مشترک رخ می‌دهد. افزایش مقدار انرژی زیستی آنزیم‌های درگیر در گلیکولیز را مهار می‌کند.

گزینه «۴»: در ارتباط با گیاهان انگلی که فاقد توانایی فتوسنتز هستند، صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۷۸، ۷۹، ۸۳، ۸۹ و ۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۳۲- گزینه ۳»

(مهمربین رمفانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان C_4 تثبیت دومرحله‌ای CO_2 در دو نوع یاخته غلاف‌آوندی و میانبرگ صورت می‌گیرد. حاصل واکنش CO_2 با اسیدی سه‌کربنه، اسیدی ۴کربنه می‌باشد که اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت CO_2 نیز می‌باشد.

گزینه «۲»: هیچ گیاهی نمی‌تواند تثبیت کربن دی‌اکسید را تنها در غلاف‌آوندی موجود در رگبرگ انجام دهد.

گزینه «۳»: گیاهان CAM تثبیت اولیه CO_2 را در شب انجام می‌دهند این گیاهان می‌توانند برگ یا ساقه یا هردوی این اندام‌ها را با ذخیره آب زیاد (برگ و ساقه گوشتی) داشته باشند.

گزینه «۴»: گیاهان CAM و C_4 تثبیت CO_2 را در دو مرحله انجام می‌دهند. در گیاهان C_4 در یاخته‌های میانبرگ که تثبیت اولیه کربن دی‌اکسید انجام می‌شود؛ سبزینه مشاهده می‌شود اما آنزیم روبیسکو فعالیت نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

منظور مولکول‌های NADH هستند که در زمان تبدیل شدن قند فسفات به اسید دو فسفات در جریان گلیکولیز ایجاد می‌شوند. این مولکول‌های نوکلئوتیدی در طی فرایندهای زنجیره انتقال الکترون و تخمیر، اکسایش یافته و به NAD^+ تبدیل می‌شوند. با این فرایند، مولکول‌های NAD^+ مورد نیاز برای انجام فرایند قندکافت مجدداً تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مولکول‌ها، علاوه بر قندکافت، ممکن است در فرایند اکسایش پیرووات و چرخه کربس نیز تولید شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید NADH الکترون‌های خود را در تنفس هوازی مستقیماً به جزئی از زنجیره انتقال الکترون منتقل می‌کند که نوعی ترکیب آلی است و باعث کاهش آن ترکیب می‌شود. هم‌چنین در طی تنفس بی‌هوازی نیز گیرنده نهایی الکترون‌های NADH نوعی ترکیب آلی است. (پس کلمه برخی نادرست است)

گزینه «۳»: مولکول‌های NADH از اضافه شدن الکترون‌ها و یون‌های هیدروژن به مولکول

NAD^+ پدید می‌آیند که در طی این مرحله از گروه فسفات آزاد استفاده می‌شود!

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

ترکیبات پداکسند بر سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد نقشی ندارند بلکه با واکنش با آنها، مانع اثر تخریبی این مواد بر مولکول‌های زیستی می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مونواکسید کربن واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را متوقف می‌کند پس هنگامی که الکترون به اکسیژن منتقل نشود، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد هم کاهش می‌یابد ولی الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهند.

گزینه «۳»: سیانید و مونواکسید کربن می‌توانند واکنش نهایی مربوط به انتقال اکسیژن را متوقف سازند.

گزینه «۴»: اگر نقص ژنی به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون مربوط باشد آنگاه ممکن است راکیزه عملکرد مناسبی در مبارزه با رادیکال‌های آزاد نداشته باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

روشی که در همه جانداران برای ساخت ATP رخ می‌دهد، در سطح پیش‌ماده است که در گلیکولیز و کربس و فرایند تولید ATP از کراتین فسفات قابل مشاهده است. از بین این روش‌ها گلیکولیز در همه یاخته‌های طبیعت مشترک است. ساخت ATP در سطح پیش‌ماده یعنی فسفات از یک مولکول فسفات‌دار جدا و به ADP منتقل شود. جانداری که گاز نیتروژن را به آمونیوم تبدیل می‌کند. باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن است که مقدار قابل توجهی از این نیتروژن تثبیت شده را دفع می‌کند یا پس از مرگ آن‌ها برای گیاه قابل دسترسی می‌شود. مصرف ترکیبات سه‌کربنه می‌تواند در گلیکولیز باشد که دو مولکول اسید سه‌کربنه دوفسفاته مصرف و ۴ مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این فرایند مربوط به تولید ATP از کراتین فسفات است نه قندکافت. در این فرایند فسفات از کراتین فسفات به ADP منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید چون مولکول حامل الکترون بعد از ساخته شدن ATP تولید شده است پس این فرایند قطعاً گلیکولیز نیست، چون با توجه به شکل ۴ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی دوازدهم، در گلیکولیز مولکول حامل الکترون (NADH) قبل از ATP تولید می‌شود. کوچکترین یاخته‌های خونی نیز گویچه‌های قرمز هستند که تنها روش ساخت ATP در آنها تولید در سطح پیش‌ماده و طی فرایند گلیکولیز است.

گزینه «۴»: منظور زنجیره انتقال الکترون است که این ساخته شدن در سطح پیش‌ماده نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷، ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۶۱ و ۹۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

طی واکنش‌های قندکافت:

اولین مولکول آلی فسفات‌داری که تولید می‌شود = آخرین مولکول آلی فسفات‌داری

که مصرف می‌شود $ADP =$

آخرین مولکول آلی فسفات‌داری که تولید می‌شود = اولین مولکول آلی فسفات‌داری

که مصرف می‌شود $ATP =$

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به منظور انتقال فعال مواد از غشای خارجی میتوکندری ATP می‌تواند

مصرف شود.

گزینه «۲»: ADP در واکنش تولید پرووات (نوعی بنیان اسید سه‌کربنه بدون فسفات)

مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: ADP در پی اکسایش NAD^+ (نوعی گیرنده الکترون) تولید

نمی‌شود. بلکه به دنبال کاهش NAD^+ تولید می‌شود.

گزینه «۴»: گلوکز در پی دریافت انرژی فعال‌سازی ATP ، فروکتوز دوفسفاته را

تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۷۰)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۲۲- گزینه «۲»

(سروش صفا)

آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، نوعی پمپ پروتونی است که در

نهایت با انتقال الکترون به اکسیژن باعث تشکیل آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این عبارت، مشابه جمله کنکور سراسری ۱۴۰۰ است. دقت کنید ممکن است

از $NADH$ ‌هایی استفاده شود که در طی گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد شده اند.

گزینه (۳) دقت کنید که آنزیم ATP ساز جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

گزینه (۴) مطابق توضیحات کتاب درسی، گاهی ممکن است درصدی از اکسیژن‌ها وارد

واکنش تشکیل آب در میتوکندری نشوند و به صورت رادیکال آزاد در بیایند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۵)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۲۳- گزینه «۳»

(پیام هاشم زاده)

در تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های یوکاریوتی دو مسیر وجود دارد که هر دو مسیر با گلیکولیز آغاز می‌شوند. در مسیر هوازی، پس از فرایند گلیکولیز و تولید پیرووات، این ترکیب به راکیزه می‌رود و ابتدا CO_2 از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد و به مولکول استیل تبدیل می‌شود سپس با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A، استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد؛ سپس تنفس یاخته‌ای با چرخه کربس ادامه می‌یابد و در نهایت در زنجیره انتقال الکترون، تنفس یاخته‌ای هوازی پایان می‌یابد. در مسیر بی‌هوازی، پس از فرایند گلیکولیز و تولید پیرووات، در ادامه، مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که در فرایند تشکیل آنها NAD^+ به وجود می‌آید. فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه به لاکتات تبدیل می‌شود؛ پس تخمیری که در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان صورت می‌گیرد، از نوع لاکتیکی است. از میان تمام فرایندهای تنفس یاخته‌ای که در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان صورت می‌گیرند (قندکافت، اکسایش پیرووات، چرخه کربس، زنجیره انتقال الکترون و تخمیر لاکتیکی)، تنها اکسایش پیرووات و چرخه کربس با آزاد شدن CO_2 همراه هستند. هم اکسایش پیرووات و هم چرخه کربس به تنفس هوازی مربوط هستند و درون راکیزه که اندامکی با دو غشای داخلی و بیرونی است انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NAD^+ کاهش می‌یابد نه NADH .

گزینه «۲»: در اکسایش پیرووات برخلاف چرخه کربس، ATP تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۴»: این اتفاق که به تولید آب منجر می‌شود، در پایان زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۶ تا ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۲- گزینه «۴»

(سمانه توتونپیان)

یاخته‌های هدف هورمون FSH در تخمدان زنان، یاخته‌های فولیکولی و یاخته‌های هدف هورمون LH در مردان یاخته‌های بینابینی هستند. یاخته‌های فولیکولی می‌توانند استروژن ترشح کنند و در تغذیه و حفاظت اووسیت اولیه نقش دارند. یاخته‌های بینابینی در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار ندارند؛ بلکه در بین این لوله‌ها هستند و در ترشح هورمون تستوسترون نقش دارند. ترشحات هر دوی آنها (هورمون‌های جنسی) دارای تأثیر بازخوردی روی هیپوفیز پیشین است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۴- گزینه «۲»

(امیرمسین میرزایی)

هر دو این هورمون‌ها می‌توانند با اثر بر یاخته‌های هیپوتالاموسی (یاخته‌های بافت عصبی) اثر بازخوردی خود را اعمال کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عاملی که باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شود؛ برخورد اسپرم با اووست ثانویه و شروع فرایند لقاح است، نه هورمون‌های جنسی.

گزینه «۳»: در یک زن یائسه، در پی اثر هورمون‌های **FSH** و **LH** ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۴»: دقت کنید ترشح این هورمون‌ها هم می‌تواند از تخمدان و هم از غدد فوق کلیه باشد؛ پس به‌طور غیرمستقیم تحت کنترل دو نوع هورمون آزادکننده قرار می‌گیرد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۵- گزینه «۲»

(مهم‌مهری روزهانی)

موارد «ب» و «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

این سوال شبیه ساز سوال کنکور سراسری ۱۴۰۰ است.

منظور صورت سوال از زمان اتمام قاعدگی تا روز چهاردهم می‌باشد که فولیکول در حال رشد استروژن تولید می‌کند.

بررسی موارد:

الف) حین تخمک‌گذاری، یاخته‌های اووسیت ثانویه، نخستین جسم قطبی و گروهی از یاخته‌های فولیکولی وارد لوله رحمی می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید هستند.

ب) در طی این مدت بین هورمون استروژن و هورمون‌های محرک جنسی هیپوفیز در ابتدا بازخورد منفی و سپس بازخورد مثبت مشاهده می‌شود. (این جمله مربوط به کنکور است)

ج) در طی این مدت دیواره داخلی رحم به طور مجدد رشد و نمو می‌یابد و میزان رگ‌های خونی دیواره آن افزایش می‌یابد و در نتیجه حجم خون موجود در آن زیاد می‌شود.

د) دقت کنید این مورد مربوط به اواسط نیمه دوم چرخه جنسی است؛ در حالی که سوال تنها مربوط به نیمه اول چرخه جنسی می‌باشد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۶- گزینه ۲»

(شروین مصورعلی)

در هفته دوم چرخه جنسی زنان بیشترین میزان سرعت رشد در دیواره داخلی رحم دیده می‌شود. همچنین در هفته چهارم، به تدریج جسم زرد شروع به تحلیل رفتن نموده و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود. در هفته دوم افزایش میزان ترشح هورمون استروژن بر افزایش ضخامت دیواره رحم اثر می‌گذارد؛ در حالی که در هفته چهارم و در انتهای دوره جنسی، میزان ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون افزایشی پیدا نمی‌کند تا به تدریج ضخامت دیواره رحم کاهش یابد و با کاهش ضخامت دیواره رحم و شروع قاعدگی دوره بعدی آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هفته دوم یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت تحت تأثیر هورمون FSH بزرگ و بالغ می‌شوند. این مشخصه در هفته چهارم مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در اواخر هفته دوم افزایش ناگهانی هورمون استروژن با بازخورد مثبت منجر به افزایش ترشح FSH و LH می‌شود. در سایر بخش‌های چرخه جنسی هورمون استروژن با بازخورد منفی اثر خود را اعمال می‌نماید.

گزینه «۴»: در تمام طول هفته دوم و در روزهای ابتدایی هفته چهارم ضخامت دیواره رحم افزایش می‌یابد که این منجر به افزایش حفرات، چین‌خوردگی‌ها و اندوخته خونی آن می‌شود. دقت کنید که شروع تخریب دیواره رحم از حدود روز ۲۶م می‌باشد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

۱۵۷- گزینه ۴»

(فارج از کشور تهری ۹۸)

صورت سؤال در رابطه گویچه قطبی اول و دوم می‌باشد. اولین گویچه قطبی در تخمدان و دومین گویچه قطبی در لوله رحمی تشکیل می‌شود. در هر دوی این یاخته‌ها ۲۳ کروموزوم و در نتیجه ۲۳ سانترومر وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اولین گویچه قطبی، دارای کروموزوم‌های مضاعف است و دومین گویچه قطبی دارای کروموزوم‌های غیر مضاعف است. در نتیجه مقدار دنای هسته‌ای متفاوت است. دقت کنید هیچ‌یک از این یاخته‌ها، کروموزوم هم‌تا ندارند و در نتیجه صحبت درباره این موضوع صحیح نیست.

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از آن که تمایز جفت آغاز شود (هفته دوم بعد از لقاح)، پرده‌های جنینی تشکیل می‌شوند و هورمون HCG که اساس تست‌های بارداری است توسط برون‌شامه جنین به خون ترشح می‌شود.

گزینه «۲»: دو سرخرگ بند ناف، خون جنین را به جفت می‌برند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۵ فصل ۷ کتاب یازدهم، قبل از آنکه بند ناف تشکیل شده باشد، زوائد انگشتی تشکیل شده‌اند و به جدار رحم نفوذ کرده‌اند.

گزینه «۴»: در انتهای ۳ ماه اول، اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. آغاز ضربان قلب، در انتهای ماه اول می‌باشد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

(نامر مسین پور)

ابتدا اووسیت ثانویه، میوز را تکمیل کرده و تقسیم سیتوپلاسم با کمک حلقه انقباضی و توسط رشته‌های اکتین و میوزین رخ می‌دهد و سپس با ادغام هسته اسپرم و تخمک، هسته دیپلوئید حاصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا مواد سازنده جدار لقاحی آزاد شده و سپس ادغام هسته‌ها رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی قبل از برخورد اسپرم در اووسیت تولید شده‌اند.

گزینه «۴»: هر زامه دارای یک تارکتن است!

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۱۰۰، ۱۰۸ و ۱۰۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

الف) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تحت تأثیر هورمون **HCG** مترشح از برون شامه حفظ می‌شود و همچنان به ترشح هورمون پروژسترون ادامه می‌دهد پس در زمان تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده از جنین، جسم زرد هورمون ترشح می‌کند و اگر بارداری رخ ندهد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

ب) رشد و نمو دیواره داخلی رحم تا بعد از نیمه دوم چرخه رحمی ادامه دارد. پس از آن سرعت رشد دیواره داخلی کم می‌شود ولی فعالیت ترشحات دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورولا فعالیت ترشحات افزایش یافته است تا رحم برای پذیرش و پرورش آماده باشد.

ج) هورمون **HCG** از برون شامه ترشح می‌شود و این پرده در تشکیل جفت و بند ناف دخالت دارد.

د) هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ای به دست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترشحاتی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است. در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

(امیرمهر، رضائی، علوی)

یاخته‌های تروفوبلاست، توانایی ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره رحم را دارند. مطابق شکل کتاب درسی، اولین یاخته‌هایی از بلاستوسیست که در تماس با یاخته‌های دیواره رحم قرار می‌گیرند، همین یاخته‌های تروفوبلاست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که یاخته‌های توده درونی، با تمایز خود، در نهایت لایه‌های زاینده جنینی را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: دقت کنید که هورمون **HCG** که توسط این یاخته‌ها تولید می‌شود، سبب تداوم ترشح هورمون پروژسترون از توده یاخته‌ای جسم زرد می‌شود.

گزینه «۴»: بعضی از یاخته‌های لایه تروفوبلاست، می‌توانند در تماس با مایع موجود در بلاستوسیست قرار بگیرند و برخی دیگر در تماس با این مایع قرار نمی‌گیرند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

۱۶۴- گزینه ۲»

(امیررضا صدریکتا)

شماره ۱ درون شامه جنین، شماره ۲ زوائد انگشتی، شماره ۳ لایه‌های زاینده جنین و شماره ۴ برون شامه جنین است. برون شامه برخلاف درون شامه می‌تواند هورمون HCG ترشح کند که سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برون شامه و زوائد انگشتی از تقسیم تروفوبلاست ایجاد شده‌اند نه یاخته‌های درونی بلاستوسیست.

گزینه «۳»: فقط لایه‌های زاینده جنین می‌توانند به دنبال رشد و تمایز، بافت‌های مختلف جنین را تشکیل دهند و برون شامه جنین فاقد این توانایی است.

گزینه «۴»: جلوگیری از مخلوط شدن خون جنین و مادر یکی از وظایف جفت است که توسط برون شامه جنین تشکیل می‌شود و درون شامه جنین در این مورد نقشی ندارد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۶۶- گزینه ۱»

(سراسری تهرپی ۱۴۰۰)

همزمان با تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست (بنیادی) تمایز می‌یابند. این مورد خط کتاب درسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شروع تمایز جفت در هفته دوم و شروع تشکیل شدن اندام‌های اصلی جنین در انتهای ماه اول است.

گزینه «۳»: با شروع ترشح آنزیم، در دیواره رحم حفره‌ای ایجاد می‌شود که بلاستوسیست درون آن جای بگیرد و سپس بعد از قرارگیری بلاستوسیست درون حفره، پرده کوریون شکل می‌گیرد و در پی آن زوائد انگشتی تشکیل شود.



گزینه «۴»: با شروع جایگزینی، هنوز پرده کوریون شکل نگرفته است و در نتیجه تست سنجش هورمون HCG مثبت نمی‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۶۷- گزینه ۲»

(فارج از کشور تبریزی ۹۸)

دقت کنید صورت سوال در رابطه با پرده کوریون می باشد که با تشکیل جفت مانع اختلاط خون مادر و جنین می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) یاخته های جنین تحت تأثیر هورمون های تیروئیدی قرار دارند.

گزینه ۳) مبادله مواد غذایی و گازهای تنفسی بین خون جنین و مادر، از طریق این ساختار صورت می گیرد.

گزینه ۴) پرده کوریون از تغییر و تمایز تروفوبلاست ایجاد می شود.

(تولیدمثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۱۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

۱۶۸- گزینه ۲»

(رضا آرامش اصل)

بررسی موارد:

الف) درست است - حشرات لوله های مالپیگی دارند. طبق متن کتاب درسی همه جانوران امکان تولیدمثل مشابهی دارند.

ب) نادرست است - گویچه های قرمز بدون هسته در بسیاری از پستانداران یافت می شود در جانورانی که لقاح خارجی دارند، آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب مشاهده می شود.

ج) نادرست است - طبق متن کتاب درسی، بعضی مارها مثل مار زنگی می توانند پرتوهای فرسرخ را به کمک گیرنده هایی که درون دو سوراخ زیر چشم ها قرار دارند، تشخیص دهند. توجه داشته باشید فقط بعضی از مارها توانایی بکرزایی دارند و فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می کند.

د) درست است - بسیاری از ماهی ها و دوزیستان دارای لقاح خارجی هستند و همگی مهره دار و دارای طناب عصبی پشتی هستند. دقت کنید که همه ماهی ها و دوزیستان گویچه قرمز هسته دار دارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۶۲، ۶۶ و ۶۷)

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۸، ۳۵، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

سوال در مورد تولیدمثل‌هایی است که با حضور یک والد انجام می‌شوند که براساس کتاب درسی عبارت‌اند از: (۱) بکرزایی (در زنبور و مار) (۲) تولیدمثل در کرم کبد. جاندار حاصل از بکرزایی زنبور عسل ملکه، نر هاپلوئید است. جاندار حاصل از بکرزایی مار و نیز جاندار حاصل از تولیدمثل کرم کبد می‌توانند در آینده میوز انجام دهند و بدون وقوع جهش، در طی گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها، گامت‌های مختلف ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کرم کبد هر دو نوع دستگاه تولیدمثل نر و ماده وجود دارد، به همین دلیل هر دو نوع گامت تولید می‌شوند. این کرم که نوعی کرم پهن می‌باشد. فاقد تنفس پوستی با مویرگ‌های فراوان زیرپوستی است.

گزینه «۲»: جانداری با ژنوتیپ خالص از میان جانوران مد نظر سوال، می‌تواند مار حاصل از بکرزایی و نیز زاده کرم کبد باشد. تخمک‌های کرم کبد فاقد توانایی تقسیم هستند.

گزینه «۳»: جاندار حاصل از بکرزایی زنبور عسل، زاده ای هاپلوئید است که برخلاف والد خود جایگاه‌های ژنی کم‌تری دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷۸، ۳۷۹ و ۴۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

(فارج از کشور تبریزی ۹۸)

صورت سؤال مربوط به اسپرماتیدها می‌باشد که در طی اسپرم‌زایی، از هم جدا می‌شوند. طراح محترم گزینه «۲» را به عنوان پاسخ صحیح اعلام کرده است و گویا به بحث صفات چندجایگاهی توجهی نداشته است زیرا برای صفات چندژنی ممکن است در یک سلول هاپلوئید هم چند دگره مشاهده شود. از طرفی در کنکورهای سراسری ۹۷ داخل و خارج کشور این موضوع را در نظر داشته است و این سؤال با کنکورهای گذشته در تناقض است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد چالشی است! زیرا در حین تمایز اسپرماتید به اسپرم، تقسیم سیتوپلاسم تکمیل شده و طراح کلمه تقسیم صورت سؤال را صرفاً معادل تقسیم هسته در نظر گرفته است و در طی تمایز اسپرماتید تقسیم هسته نداریم.

گزینه (۳) طبق این تست اسپرماتیدها قدرت حرکت ندارند. این موضوع باز هم کمی چالشی است زیرا در کتاب درسی گفته شده است اسپرماتید ضمن حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز، تمایز پیدا می‌کنند.

گزینه (۴) این مورد برای یاخته سرتولی صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷۹ و ۴۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

موارد «الف» و «ب» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) جهش واژگونی، چه در اسپرمتوسیت اولیه و چه در اسپرمتوگونی می‌تواند روی دهد. اما فاصله اسپرمتوگونی تا یاخته‌های بینابینی (ترشح‌کننده تستوسترون) کمتر از فاصله اسپرمتوسیت اولیه تا این یاخته‌هاست.

ب) اووسیت اولیه و اسپرمتوسیت ثانویه، هر دو کروموزوم‌های مضاعف دارند در نتیجه در هر کروموزوم خود، دو DNA دارند. اسپرمتوسیت ثانویه برخلاف اووسیت اولیه هاپلوئید است و قابلیت ایجاد جهش مضاعف‌شدگی را ندارد زیرا فاقد کروموزوم‌های هم‌تاست.

ج) اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه هر دو در فولیکول‌های تخمدان ایجاد می‌شوند. اووسیت

اولیه می‌تواند در آنافاز میوز ۱، ژن‌های I^A و I^B را از یکدیگر جدا کند. همچنین اگر

در پروفاز ۱ اووسیت اولیه، بین ژن‌های I^A و I^B کراسینگ‌اور روی داده باشد،

اووسیت ثانویه می‌تواند در آنافاز ۲، ژن‌های I^A و I^B را از یکدیگر جدا کند.

د) اسپرم‌ها و اووسیت ثانویه، نمی‌توانند میوز ۱ انجام دهند در نتیجه فاقد توانایی انجام کراسینگ‌اور هستند. اسپرم به کمک تازک و اووسیت ثانویه به کمک مژک‌های یاخته‌های پوششی و انقباضات لوله فالوپ حرکت می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱، ۵۰، ۵۱ و ۵۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید دو قلوهای ناهمسان می‌توانند برای برخی از صفات ژنوتیپ یکسانی داشته باشند؛ مثلاً هر دو قل پسر باشند و به هموفیلی مبتلا باشند.

گزینه ۲: به علت اینکه در مرحله مورولا از هم جدا شده‌اند؛ در نتیجه هر یک دارای بلاستوسیست مخصوص به خود می‌باشند؛ پس پرده‌های آمنیون و کوریون، جفت و بندناف مخصوص به خود دارند.

گزینه ۳: دقت کنید ممکن است از یک تخمدان بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد شود!

گزینه ۴: اگر پرده کوریون دو جنین باهم مشترک باشند؛ ممکن است حاصل جدا شدن یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست قبل از تشکیل لایه‌های زاینده جنینی باشد؛ در نتیجه در این زمان دو توده درونی مجزا ایجاد می‌شود و هر کدام یک جنین مخصوص به خود ایجاد می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۴۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۲۰ اسفند

از بین یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی، یاخته‌های اسپرم، اسپرماتید و اسپرماتوسیت اولیه فاقد توانایی تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر هستند. همه موارد نادرست هستند.
بررسی همه موارد:

الف) توجه داشته باشید اسپرماتوگونی در آنافاز میتوز و اسپرماتوسیت ثانویه در آنافاز میوز ۲ می‌توانند پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر را تجزیه کنند. دقت داشته باشید در مرحله پرومتافاز و پروفاز ۲، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل می‌شوند نه در متافاز! (ب) اسپرماتوسیت اولیه اگرچه نمی‌تواند پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر را تجزیه کند، اما توانایی تقسیم دارد، بنابراین دو جفت سانتریول دارد.
ج) این مورد در ارتباط با اسپرماتوگونی‌ها صحیح نیست! این یاخته‌ها فقط به یاخته‌های دولاصل اتصال دارند.

د) این مورد نیز فقط در ارتباط با اسپرم و اسپرماتیدها درست است. توجه داشته باشید اسپرماتوسیت‌های اولیه، از روی ژن یا ژن‌های مربوط به ساخت تاژک رونویسی نمی‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

در اثر مصرف ترکیب شش کربنی در طی چرخه کربس، مولکول‌های کربن دی‌اکسید آزاد می‌شوند که پیش ماده‌انیدرازکربنیک هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ژنوم هسته‌ای انسان در مردان شامل ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و کروموزوم‌های X و Y است. بنابراین یک اسپرم هاپلوئید نمی‌تواند محتوی همه ژنوم هسته‌ای باشد. در ضمن باید توجه شود که تخمک درون لوله فالوپ ایجاد می‌شود نه درون تخمدان.
گزینه «۳»: هم در سر اسپرم و هم در گروهی از لنفوسیت‌ها حجم زیادی از یاخته‌ها هسته به خود اختصاص داده است. بنابراین در این گونه یاخته‌ها نسبت هسته به سیتوپلاسم بالاست.

گزینه «۴»: در یاخته‌های یوکاریوتی ۳ نوع رنابسپاراز برای رونویسی از دنا‌ی هسته‌ای وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۶۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۸۱، ۱۰۰ و ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۵۱ و ۶۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۲۰ اسفند

منظور از صورت سوال، تخمک و دومین اجسام قطبی است.

بررسی همه موارد:

الف) هر دوی این یاخته‌ها دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های تک کروماتیدی بوده و دارای ۲۳ مولکول دنا و ۴۶ رشته دئوکسی ریبونوکلوئوتیدی هستند؛ اما توجه داشته باشید که به علت وجود رشته‌های رنا در فضای هسته، تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی موجود در آن، بیش از این مقدار است.

ب) هر دو یاخته‌های حاصل از میوز ۲، دارای یک جفت سانتیول در سیتوپلاسم (نه هر قطب خود!) هستند.

ج) به منظور وقوع تقسیم کاستمان (میوز) ۲ در یاخته اووسیت ثانویه، ابتدا لازم است تا این یاخته با اسپرم برخورد کرده و سپس یاخته‌های تخمک و دومین گویچه قطبی را پدید آورد. مطابق توضیحات فعالیت ۴ صفحه ۱۰۴ زیست شناسی ۲، ممکن است در بدن یک زن اجسام قطبی دوم (به جمع بودن دقت کنید) مشاهده شوند؛ پس از این جمله می‌توان برداشت کرد که گاهی ممکن است نخستین جسم قطبی نیز تقسیم میوز ۲ خود را انجام دهد و دومین اجسام قطبی را ایجاد کنند. پس این مورد هم نادرست است.

د) دقت کنید این یاخته‌ها برای صفات چند جایگاهی، بیش از یک دگره (الل) دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۴، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۳۹ و ۴۴)

۴ ✓

۳

۲

۱