

۱ در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(الف)

طی فرایند تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم  $A$ ، چه مولکول‌های دیگری نیز تشکیل می‌شوند؟

۰.۵

(ب)

در زنجیره انتقال الکترون، تراکم پروتون‌ها (یون  $H^+$ ) در کدام بخش از راکیزه (میتوکندری) بالا است؟

۰.۵

(پ)

انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها و ایجاد این تراکم بالا چگونه تأمین می‌شود؟

۰.۵

۲ در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز:

(الف)

کمبود الکترون سبزینه  $a$  در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟

۰.۵

(ب)

آخرین مولکول دریافت‌کننده الکترون در زنجیره انتقال الکترون چه نام دارد؟

۰.۵

(پ)

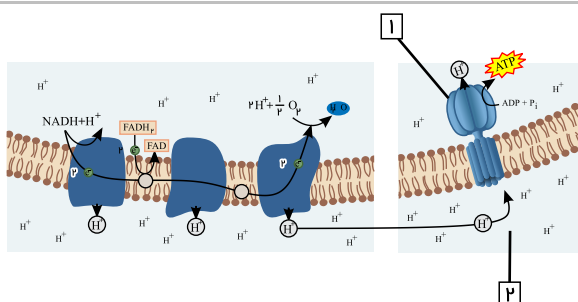
آنزیم‌های  $ATP$  ساز در کجا مستقرند و پروتون‌ها را به کجا منتشر می‌کنند؟

۰.۵

۳ در چه صورت طول یک رشته پلی‌پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟

۱

۴ شکل مقابل مربوط به زنجیره انتقال الکترون در راکیزه [میتوکندری] است.



(الف)

پروتون‌ها (یون‌های  $H^+$ ) در چند محل از زنجیره انتقال الکترون پمپ می‌شوند؟

۰.۵

(ب)

مجموعه پروتئینی که با شماره ۱ مشخص شده است، چیست؟

۰.۵

(پ)

شماره ۲ مربوط به کدام یک از فضاهای راکیزه است؟

۰.۵

۵ در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(الف)

فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، چه نام دارد؟

۰.۵

(ب)

کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگرهای می‌کاهد؟

۰.۵

۶ درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف)

رانش دگرهای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگرهای (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.

۰.۵

(ب)

تجزیه گلوکز در قندکافت، نه به صورت یک‌باره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود.

۰.۵

(پ)

مرکز واکنش در فتوسیستم، شامل مولکول‌های کلروفیل  $b$  است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

۰.۵

۷ دربارهٔ تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف)

یاخته‌های بدن انسان به‌طور معمول، انرژی مورد نیاز خود را از چه منابعی تأمین می‌کنند؟

۰.۵

(ب)

اگر در راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها)، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنید؟

۰.۵

۸ در رابطه با مولکولی که باعث افزایش سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی در موجود زنده می‌شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف)

با تغییر کدام قسمت این مولکول، احتمال تغییر عملکرد آن بسیار زیاد است؟

۰.۵

۹ شاید دیده باشید که دانه‌های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آنها رشد و نمو می‌کنند. با توجه به اینکه این دانه‌ها خشک‌اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می‌شود؟

۰.۵

۱۰ در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

(الف)

در ارتباط با سازوکارهای گونه‌زایی ..... به تدریج اتفاق می‌افتد.

۰.۵

(ب)

بر اساس مطالب کتاب درسی، باکتری فتوسنتزکننده‌ای به نام ..... آخرین پذیرندهٔ الکترون در تنفس یاخته‌ای هوازی را تولید می‌کنند.

۰.۵

۱۱ دو سازوکار نام ببرید که با وجود انتخاب طبیعی در جمعیت‌هایی با تولیدمثل جنسی، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت شوند؟

۱

۱۲ آنزیم روبیسکو سه پیش‌ماده دارد. نام آنها را بنویسید.

۱

۱۳ در تولیدمثل جنسی، چه عاملی تعیین می‌کند هر گامت کدام یک از فام‌تن‌ها را به نسل بعد منتقل کند؟

۱

۱۴ چرا مصرف الکل و افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد، سبب مرگ یاخته‌های کبدی می‌شود؟

۰.۵

۱۵ دو ترکیب موجود در دود سیگار که باعث ایجاد جهش و توقف انتقال الکترون در راکیزه می‌شوند را به ترتیب نام ببرید.

۰.۵

۱۶ چگونه می‌توان میزان فتوسنتز را در گیاهان اندازه‌گیری کرد؟ (دو مورد)

۰.۵

۱۷ در مورد فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف)

چه زمانی وضعیت برای فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود؟

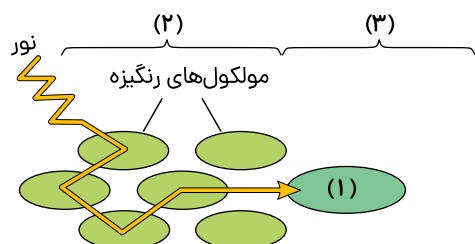
۰.۵

(ب)

در فتوسنتز کدام گیاهان، اسید سه‌کربنی بین یاخته‌های برگ جابه‌جا می‌شود؟

۰.۵

۱۸ اگر شکل مقابل مربوط به فتوسیستم ۲ باشد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



(الف)

شماره (۱) کمبود الکترونی خود را از کجا جبران می‌کند؟

۰.۵

ب در کدام قسمت (۳ یا ۲) انتقال انرژی صورت می گیرد؟

۰.۵

۱۹ برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف در جهش (واژگونی - جابه جایی) قطعاً طول فام تن یا کروموزوم تغییر نمی کند.

۰.۵

ب در اولین مرحله چرخه کربس، ( $CO_2$  - کوانزیم A) آزاد می شود.

۰.۵

پ در چرخه کالوین، گیرنده نهایی الکترون (اسید سه کربنی - قند سه کربنی) است.

۰.۵

۲۰ علت نادرستی جملات زیر را شرح دهید.

الف در راکیزه، هم زمان با عبور الکترون از آنزیم  $ATP$  ساز، بخش موجود در غشای داخلی آن  $ATP$  را می سازد.

۰.۵

ب فضای درونی راکیزه توسط غشای چین خورده احاطه شده است.

۰.۵