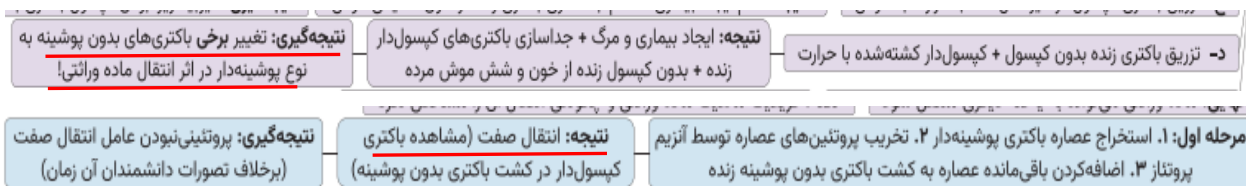


۱) درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

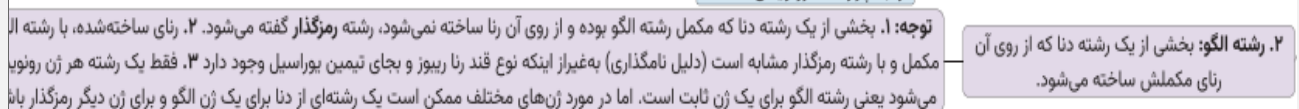
تصاویر پاسخ
از صفحه ۳
زیست چارتی

الف- در آخرین آزمایش کیفیت همانند اولین آزمایش ایوری، انتقال صفت صورت گرفت. ۰٫۲۵ درست



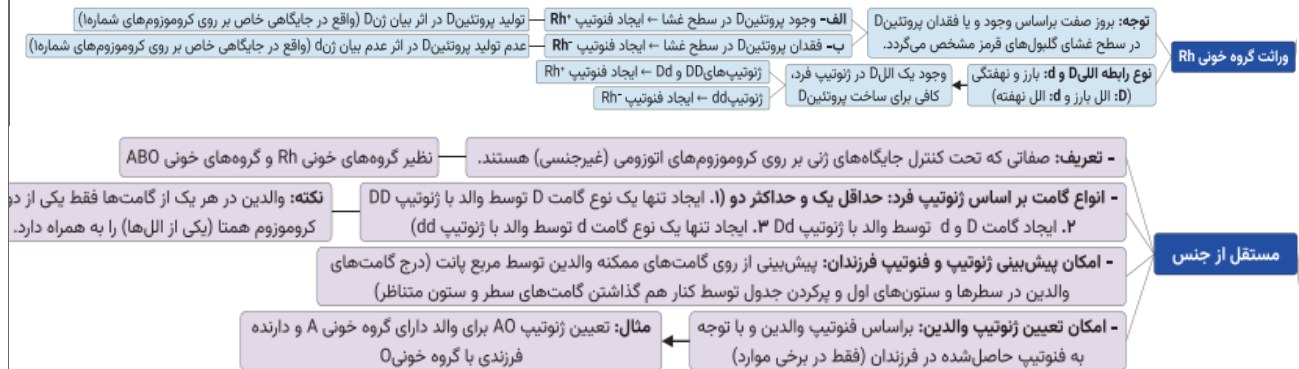
تصویر پاسخ
از صفحه ۷
زیست چارتی

ب- در هر مولکول دنا (DNA) ، فقط یکی از دو رشته آن رونویسی می‌شود. ۰٫۲۵ نادرست



حل مسئله با
کمک و
استفاده از
اطلاعات
صفحه ۷
زیست چارتی

ج- اگر دو فرزند یک خانواده، یکی دارای گروه خونی مثبت و دیگری منفی باشد، قطعاً پدر و مادر از نظر صفت Rh دارای ژن نمود ناخالص هستند. ۰٫۲۵ نادرست - سوال امتحانی غیرمستقیم از کتاب درسی (مسئله و نیاز به حل)



تصویر پاسخ
از صفحه ۱۱
زیست چارتی

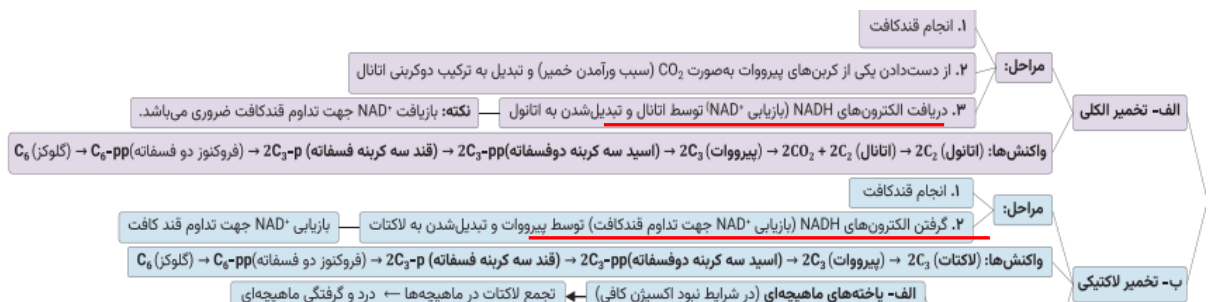
د- تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای اسیدهای نوکلئیک را جهش می‌نامند. ۰٫۲۵ نادرست

تعریف: هرگونه تغییر ماندگار (قابل انتقال در نسل‌های بعدی یاخته) در ماده وراثتی یک یاخته

توجه اینکه نوکلئیک‌اسیدها شامل RNA , DNA هستند، اما جهش در دنا رخ می‌دهد که ماده وراثتی است، نه در رنا.

تصویر پاسخ
از صفحه ۱۷
زیست چارتی

ه- مولکول پیرووات در فرآیند تخمیر لاکتیکی همانند اتانال در تخمیر الکی کاهش می‌یابد. ۰٫۲۵ درست



توجه اینکه گرفتن الکترون یعنی کاهش یافتن و مفهوم کاهش یافتن در توضیحات انواع ناقلین الکترون در صفحه ۱۴ زیست‌چارتی نیز آمده است، کما اینکه در شیمی نیز خوانده می‌شود.

| | |
|--|---|
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۱۷ زیست چارتی</p> | <p>و- طیف جذبی نور مرئی کاروتنوئیدها کمتر از کلروفیل‌ها است. ۰٫۲۵ درست</p> <p>الف- سبزینه یا کلروفیل (بیشترین رنگیزه در کلروپلاست) انواع a و b در گیاهان و نوع a در سیانوباکترها</p> <p>ب- کاروتنوئید دارای حداکثر جذب مربوط به طول موج ۶۰۰-۵۰۰ نانومتر (طیف سبز و آبی) قابل مشاهده به رنگ‌های زرد (گزانتوفیل گل‌برگ زرد)، نارنجی (کاروتن هویج) و قرمز (لیکوپن گوجه‌فرنگی)</p> <p>ج- باکتریوکلروفیل در باکتری‌ها (به غیر از سیانوباکترها) نکته: وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی فتوسنتزی گیاهان در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور را افزایش می‌دهد.</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۲۱ زیست چارتی</p> | <p>ز- پلاسمین از تشکیل لخته در سرخرگ‌های شش، مغز و ماهیچه قلب جلوگیری می‌کند. ۰٫۲۵ نادرست</p> <p>ج- پلاسمین</p> <p>نقش: برای تجزیه لخته‌های خون</p> <p>نحوه بهبود عملکرد: افزایش مدت اثر</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۲۱ زیست چارتی</p> | <p>ح- واری نوزادان توسط موش مادر، باعث بیان ژن B دریاخته‌های بدن مادر می‌شود. ۰٫۲۵ نادرست</p> <p>سوال چالشی که طراح منظورش از یاخته‌های بدنی موش را همه یاخته‌های بدن در نظر گرفته!</p> <p>در حالت طبیعی: ۱. واری نوزادان توسط مادر و ارسال اطلاعاتی از حواس (بویایی، بینایی، شنوایی) به مغز ۲. فعال شدن ژن B در یاخته‌هایی از مغز ۳. تولید پروتئین B ← فعال شدن ژن‌ها و آنزیم‌های دیگر ۴. به راه‌افتادن فرآیندهای پیچیده در مغز</p> |
| <p>۲) در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> | |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه آپدیت کتاب زیست چارتی</p> | <p>الف- نام عمومی برای آنزیم‌هایی که با دلمه‌کردن پروتئین شیر، آن‌را به پنیر تبدیل می‌نمایند، مایه پنیر است. ۰٫۲۵</p> <p>مثال‌ها:</p> <p>۲. مایه پنیر (نام عمومی آنزیم‌هایی)</p> <p>نقش: تاثیر بر پروتئین شیر و دلمه کردن آن در تولید پنیر</p> <p>الف- سنتی: تولید از معده</p> <p>ب- امروزی: تولید از گیاهان</p> <p>نحوه تولید</p> |
| <p>تصاویر پاسخ از صفحه ۷ زیست چارتی</p> | <p>ب- در فرآیند ترجمه، اولین پادرمزهای (آنتی‌کدونی) که در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد، دارای توالی UAC است. ۰٫۲۵</p> <p>سوال غیرمستقیم</p> <p>توالی سه نوکلئوتیدی رنای پیک و مشخص‌کننده نوع آمینواسید در رشته پلی‌پپتید (رمز (کد): توالی سه نوکلئوتیدی دنا و مشخص‌کننده نوع آمینواسید - پادرمزه (آنتی‌کدون): توالی سه نوکلئوتیدی رنای ناقل و مکمل با رمزه</p> <p>تعداد رمزه‌ها:</p> <p>۶۱ رمزه برای ۲۰ نوع آمینواسید</p> <p>۶۰ رمزه برای ۱۹ نوع آمینواسید (نکته: برخی آمینواسیدها دارای بیش از یک رمزه هستند) - نکته: رمزه آمینواسیدها در تمام جانداران یکسان هستند.</p> <p>۳ رمزه پایان (مشخص‌کننده پایان رونویسی): ۱. UAA ۲. UAG ۳. UGA - نکته: برای رمزه‌های پایان پادرمزه وجود نداشته و آمینواسیدی را کد نمی‌کنند (تعداد پادرمزه = ۶۱)</p> <p>الف- مرحله آغاز</p> <p>۱. هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سوی رمزه آغاز توسط بخش‌هایی از رنای پیک</p> <p>۲. اتصال رنای ناقل متصل به آمینواسید متیونین (دارنده پادرمزه مکمل رمزه آغاز) به محل جایگاه P</p> <p>۳. افزوده شدن زیر واحد بزرگ رناتن و تکمیل شدن ساختار ریبوزوم - نکته: فقط جایگاه P پر بوده و بقیه خالی هستند</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۹ زیست چارتی</p> | <p>ج- در رابطه بین دگرهای بارز و نهفتگی، تعداد انواع رخ نمود کمتر از ژن نمود است. ۰٫۲۵</p> <p>الف- بارز و نهفتگی: بروز فنوتیپ مشابه یکی از والدین خالص (بروز الی غالب) - نظیر غالب بودن الی D نسبت به الی d در گروه خونی Rh ⇒ ایجاد گروه خونی مثبت توسط ژنوتیپ Dd - نکته: تعداد فنوتیپ = تعداد ژنوتیپ</p> <p>ب- هم‌توان: بروز اثرات فنوتیپی مشخص هر دو الی در حضور همدیگر (بروز هر دو شکل صفت در یک فرد) - نظیر هم توانی الی‌های A و B نسبت به همدیگر در سیستم گروه خونی ABO ⇒ ایجاد گروه خونی AB توسط ژنوتیپ AB - نکته: تعداد فنوتیپ = تعداد ژنوتیپ</p> <p>ج- بارزیت ناقص: بروز فنوتیپ حدواسط فنوتیپ‌های مشخص دو الی در فرد ناخلص (حالت بینابینی و متفاوت از فنوتیپ هر یک از الی‌ها) - نظیر ایجاد رنگ صورتی گل میمونی در افراد RW - نکته: تعداد فنوتیپ = تعداد ژنوتیپ</p> |
| <p>تصاویر پاسخ از صفحات ۱۱ و ۲۱ زیست چارتی</p> | <p>د- در ساخت اینترفرون به کمک فرآیند مهندسی پروتئین، جهش جانیشینی از نوع دگر معنی انجام شده است. ۰٫۲۵</p> <p>سوال ترکیبی مهندسی پروتئین (گفتار دوم فصل هفتم) و پیامد جهش بر محصول (گفتار اول فصل چهارم):</p> |

ب- اینترفرون

- نحوه بهبود عملکرد:
- افزایش پایداری (ضروری برای نگهداری طولانی مدت)
- افزایش فعالیت

نحوه مهندسی پروتئین: جایگزینی یکی از آمینواسیدهای آن با آمینواسید دیگر (تغییر جزئی) جهت افزایش فعالیت اینترفرون به همان اندازه مولکول طبیعی

خاموش: تبدیل رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید بدون تأثیر بر پروتئین

دگرگونی: تغییر رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگر نظیر تغییر رمز ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین (گلوتامیک اسید به والین) در کم خونی داسی شکل

۲. تغییر در محل آگزون ها - احتمال تغییر از کم تا زیاد:

ه- ترکیب نوکلئوتیددار که فقط در چرخه کربس ساخته می شود، FADH₂ است. ۰/۲۵

از گلیکولیز، اکسیداسیون پیرووات و چرخه کربس نتیجه گیری می شود که در بین سه نوع ترکیب نوکلئوتیددار، FADH₂ فقط در چرخه کربس تولید می شود:

مراحل گلیکولیز:

۱. اتصال فسفات به قندهای سه کربنه فسفات و تبدیل به اسید سه کربنه دو فسفات
۲. تبدیل دو مولکول اسید سه کربنه دو فسفات به دو مولکول پیرووات (بینا بیروویک اسید) همراه با تولید ۴ مولکول ATP
۳. مصرف: دو تا قند سه کربنه فسفات + دو تا فسفات + دو تا NAD⁺ تا تولید: دو تا اسید سه کربنه دو فسفات + دو تا NADH, H⁺. ۳. اکسید شدن دو تا قند سه کربنه و کاهش دو تا NAD⁺
۴. مصرف: دو تا اسید سه کربنه دو فسفات + چهار تا P + ۲ ADP تا تولید: دو تا پیرووات + چهار تا ATP

اکسایش پیرووات (تشکیل استیل کوآنزیم A)

ویژگی های راکتیزه: اندامک دوغشایی، دارای دناهای حلقوی، راتن ها و پروتئین سازی من پروتئین های لازم در تنفس یاخته ای، دارای تقسیم به همراه یاخته نسل بعدی یاخته) و تقسیم مستقل از یاخته (جهت افزایش تعداد

۲. تولید بنیان استیل - از دست دادن یک کربن به شکل مولکول کربن دی اکسید و تولید استیل همراه با تولید NADH, H⁺

چرخه کربس و مراحل آن:

وقایع کلی: ورود استیل کوآنزیم A حاصل از مراحل قبل به چرخه کربس و ترکیب با مولکول چهار کربنی و تولید مولکول شش کربنی و سپس آزاد شدن CO₂ و بازیابی مولکول چهار کربنی (2C + 4C ← 6C ← 5C ← 4C ← 4C)

۱. ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با ترکیب چهار کربنی موجود در چرخه کربس و ایجاد مولکول شش کربنی و جدایش کوآنزیم A جهت استفاده مجدد
۲. آزاد شدن مولکول CO₂ از مولکول شش کربنی و تولید مولکول پنج کربنی
۳. تبدیل مولکول پنج کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۰. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۳. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۶. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۹. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۲. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۵. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۸. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۲۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۱. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۴. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۷. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۳۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۰. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۳. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۶. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۴۹. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۲. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۵. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۸. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۵۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۱. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۴. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۷. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۶۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۰. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۳. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۶. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۷۹. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۱. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۲. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۴. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۵. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۷. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۸. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۸۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۰. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۱. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۲. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۳. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۴. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۵. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۶. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول یک کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۷. تبدیل مولکول یک کربنی به مولکول دو کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۸. تبدیل مولکول دو کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۹۹. تبدیل مولکول سه کربنی به مولکول چهار کربنی و تولید مولکول دو فسفات
۱۰۰. تبدیل مولکول چهار کربنی به مولکول سه کربنی و تولید مولکول دو فسفات

و- مولکول CO₂ حاصل از فرآیند تنفس نوری، در اندامک راکتیزه آزاد می شود. ۰/۲۵

فرآیند تنفس نوری:

۱. ترکیب اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات و ایجاد مولکول پنج کربنی ناپایدار توسط فعالیت اکسیژن بازی آنزیم رویسکو
۲. تجزیه مولکول ناپایدار حاصل به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
۳. مصرف مولکول سه کربنی - بازسازی ریبولوز بیس فسفات
۴. خروج مولکول دو کربنی از کلروپلاست و آزاد شدن CO₂ (توجه: بخشی از این واکنش ها در راکتیزه انجام می گیرند)

توجه: چون این واکنش ها با مصرف اکسیژن و آزاد شدن CO₂ و با فتوسنتز همراه است، به این فرآیند تنفس نوری گفته می شود. نکته: در تنفس نوری از تجزیه ماده آلی ATP تولید نمی شود.

ز- کوتاه کردن مسیر تحلیل داده ها، برای تولید واکسن علیه بیماری کرونا با استفاده از علم بیوانفورماتیک امکان پذیر شد. ۰/۲۵

علم بیوانفورماتیک

تعریف: استفاده از مفاهیم زیست شناسی، ریاضی، آمار و علوم رایانه ای جهت فراهم کردن مبنای برای درک، طبقه بندی، مدل سازی و تجزیه و تحلیل داده های زیستی در بسیاری از پژوهش های زیستی

موارد استفاده: در بسیاری از پژوهش های زیستی که با حجم عظیمی از داده و عوامل متفاوت سروکار دارند.

نحوه بررسی پژوهش زیستی با استفاده از بیوانفورماتیک: ۱. تولید حجم زیادی از داده ها در ارتباط با یک پژوهش زیستی ۲. بهره مندی از بیوانفورماتیک در استفاده از داده های مذکور و ارائه فرضیه های قابل آزمون به جای بررسی همه فرضیه ها ۳. بررسی فرضیه ها (توسط آزمایش ها و تجزیه و تحلیل نتایج) و به نتیجه رسیدن پژوهش

مزایای بیوانفورماتیک در پژوهش زیستی: ۱. کوتاه شدن مسیر تحلیل داده ها و تسریع مسیر پژوهش با حذف فرضیه های اضافی ۲. صرفه جویی در زمان و کاهش هزینه های اقتصادی انجام آزمایشات

مثال های کاربردی در پژوهش های زیستی:

۱. بررسی پروتئین ها در مواردی مانند تعیین نوالی (ساختار اول)، ساختار سه بعدی (ساختار سوم)، پایداری، پیش بینی ساختار و عملکرد پروتئین ها و عوامل موثر بر آنها
۲. ساده کردن و کوتاه کردن مسیر شناسایی ژنوم جانداران، درک شباهت ها و تفاوت های ژنی و نیز تشخیص ارتباط دنا و پروتئین
۳. استفاده از بیوانفورماتیک در ساختن واکسن علیه ویروس عامل بیماری کرونا از خانواده ویروس های تاجی در عرض چند ماه (به جای صرف زمان چندین ساله بدون استفاده از بیوانفورماتیک)

ح- جوجه ها رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را در نتیجه نوعی یادگیری به نام نقش پذیری از مادر می آموزند. ۰/۲۵

نقش پذیری

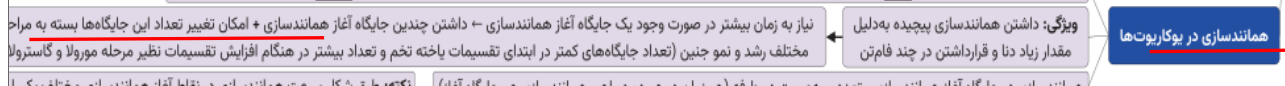
تعریف: نوعی یادگیری منجر به پیوند بین مادر و فرزند - توجه: وجود دوره زمانی خاص

مثال ها: ۱. نقش پذیری در جوجه غازها با دیدن اولین جسم متحرک (معمولاً مادر) ۲. اهمیت نقش پذیری: ۱. حیاتی برای بقای جوجه توسط شناسایی مادر و ۲. در ج ۳. پر خور داری از مراقبت های مادری و آموزش های زندگی نظیر جستجوی غذا

۳) برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

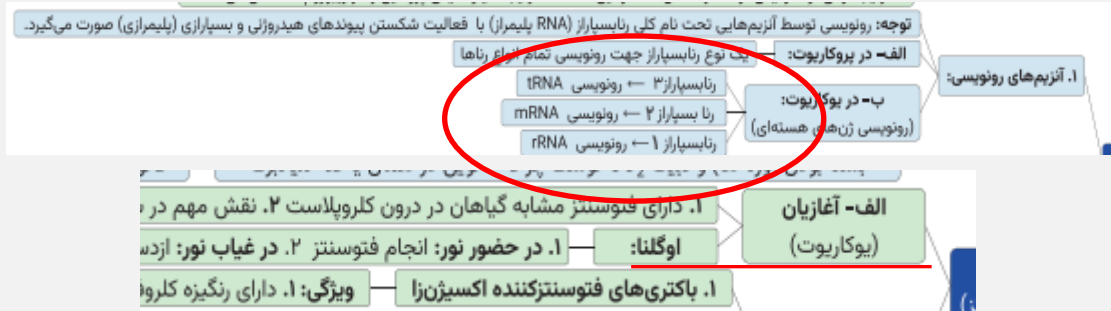
تصویر پاسخ
از صفحه ۲۳
زیست چارتی

الف- در گیاه پنبه مقاوم به آفت، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی در فامتن، (ثابت - متغیر) است. ۰/۲۵ متغیر



تصاویر پاسخ
از صفحات ۶ و ۱۹
زیست چارتی

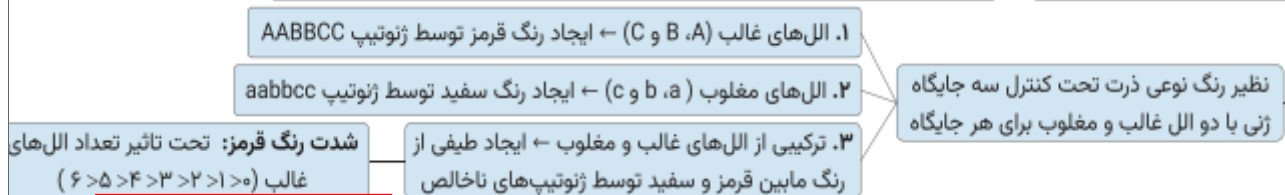
ب- تنوع آنزیم رنابسپاراز در (استرپتوکوکوس نومونیا - اوگلنا) بیشتر است. ۰/۲۵ اوگلنا



تصویر پاسخ
از صفحه ۲۳
زیست چارتی

ج- در نمودار توزیع فراوانی رخ نمودهای رنگ نوعی ذرت، نزدیکترین رخ نمود به رنگ قرمز، قطعاً دارای (یک - دو) جایگاه ژنی ناخالص می‌باشد. ۰/۲۵ یک

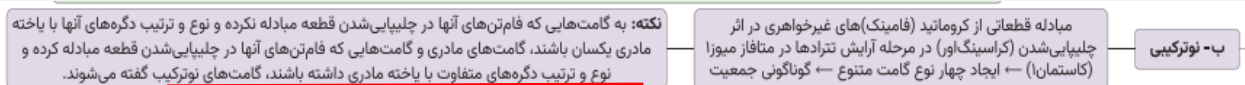
سوال امتحانی غیرمستقیم از کتاب درسی - طبق مطلب مشخص شده در این بخش نمودار، نزدیکترین رنگ به ذرت قرمز، ۵ الل غالب دارد که با توزیع این اللها در سه جایگاه، امکان ناخالصی فقط در یک جایگاه ممکن می‌گردد:



تصویر پاسخ
از صفحه ۱۲
زیست چارتی

د- در فرآیند چلیپایی شدن یا کراسینگ‌اور، اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (متفاوتی - یکسانی) باشند، ترکیب جدید از دگره‌ها در فامینک‌های غیرخواه‌ری به وجود نمی‌آید. ۰/۲۵ یکسانی

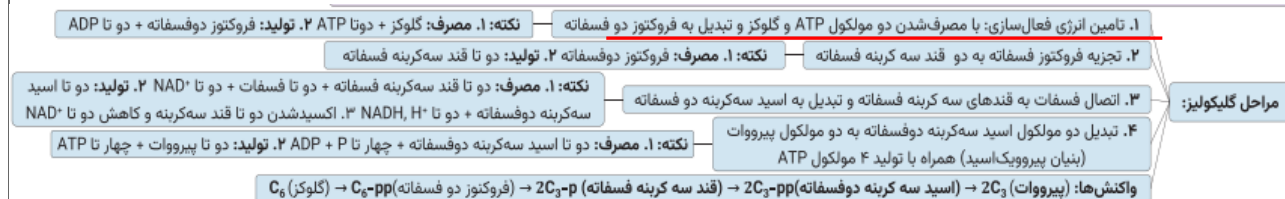
در کتاب درسی مستقیماً به پاسخ این سوال اشاره‌ای نشده است، اما دانش آموز می‌تواند براساس مطالب کتاب یا همین نمودار زیر، استنباط کرده و پاسخ دهد:



تصویر پاسخ
از صفحه ۱۴
زیست چارتی

ه- در فرآیند قندکافت، مولکول (گلوکز - فروکتوز فسفات) دارای سطح انرژی بالاتری است. ۰/۲۵ فروکتوز فسفات

سوال غیرمستقیم از کتاب درسی - توجه داشته باشید که گلوکز برای تامین انرژی فعال‌سازی، ATP مصرف کرده و سطح انرژی آن بالا رفته است.



تصویر پاسخ
از فایل هدیه
کتاب زیست
چارتی با
QR کد در
صفحه ۱۴
زیست چارتی:

و- زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید بین فتوسیستم ۱ و NADP+، به سمت (فضای درون تیلاکوئید - بستره) قرار دارد. ۰/۲۵ بستره

سوال از شکل بوده و برای پاسخ این سوال از شکل نویسی یا تصویر کتاب هدیه از گفتار مربوطه کتاب زیست چارتی استفاده شده است،

| | |
|---|--|
|  | <p>حارج شده از مرکز واکنش فتوسیسستم II توسط الکترونی که از زنجیره نوری مولکول آب در مجاورت این مرکز تولید می‌گردد، جبران شده اما الکترون حارج شده از مرکز واکنش فتوسیسستم I توسط زنجیره انتقال الکترونی بین دو فتوسیسستم (به ترتیب شامل، مولکول واقع در بخش آبگریز دول غشای تیلاکوئیدی، مولکول سراسری پمپ پروتون و مولکول متصل به غشای تیلاکوئید در سمت فضای تیلاکوئیدی) جبران می‌شود. الکترون حارج شده از فتوسیسستم I، توسط زنجیره انتقال الکترونی دوم (شامل دو مولکول متصل به غشای تیلاکوئید در سمت بستره) به $NADP^+$ رسیده و سبب تولید $NADPH$ می‌گردد. همچنین در اثر انتقال الکترون پرنانرژی در زنجیره انتقال الکترونی اول، پروتون‌ها توسط یکی از اجزای این زنجیره</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۲۲ زیست چرتی</p> | <p>ز- در بررسی خون فرد برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، علاوه بر دنا یاخته‌های بدن، احتمال مشاهده (رنای ساخته شده از دنا ی - دنا ی ساخته شده از رنای) ویروس نیز وجود دارد. ۰٫۲۵ دنا ی ساخته شده از رنای</p> <p>کاربرد: تشخیص زودهنگام بیماری در مراحل اولیه آن توسط شناسایی نوکلئیک‌اسید عامل بیماری‌زا</p> <p>نکته: ۱. تشخیص اولیه و دقیق بیماری برای درمان موفقیت‌آمیز آن ضروری است. ۲. مزیت روش تشخیص مبتنی بر دنا نسبت به آزمایش خون و ادرار: اقدامات درمانی بدون فوت وقت (قبل از آسیب و بروز علائم) و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به افراد دیگر</p> <p>تشخیص زودهنگام ایدز: ۱. استخراج دنا ی موجود در خون (دنا ی یاخته‌های بدن فرد + دنا ی ساخته شده از رنای ویروس عامل ایدز) ۲. تشخیص دنا ی ویروس با روش‌های زیست‌فناوری</p> <p>توجه: ۱. ایدز بیماری خطرناک بوده و هنوز فاقد درمان قطعی است. ۲. فرد مبتلا توانایی دفاع در برابر عوامل بیماری‌زا را از دست می‌دهد. ۳. ژنوم ویروس به‌صورت رنا بوده و از روی آن دنا ساخته می‌شود.</p> <p>۴. تشخیص بیماری (فناوری مبتنی بر دنا)</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۲۵ زیست چرتی</p> | <p>ج- جانوران نگهدارنده، (همانند - برخلاف) زنبورهای عسل کارگر، رفتار دگرخواهی دارند. ۰٫۲۵ همانند</p> <p>نکته: در این نوع رفتار، گرچه جانور دگرخواه خودش زاده‌های خود را تولید می‌کند و انتقال ژن‌های مشترک خویشاوندی به زاده‌های حاصل آنها کمک کرده و این رفتار براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده‌است.</p> <p>الف- رفتارهای دگرخواهی غیرمفید برای خود فرد</p> <p>۱. در زنبورهای کارگر (ماده نازا): انجام رفتار به‌صورت نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه</p> <p>۲. در افراد نگهدارنده گروه: انجام رفتار به‌صورت تولید صدا برای دادن هشدار حضور شکارچی به جانوران دیگر (توجه: در اثر جلب توجه نمودن جانور دگرخواه، این رفتار احتمال بقای خود این جانور را کاهش می‌دهد).</p> |
| <p>تصاویر پاسخ از صفحات ۳ و ۶ زیست چرتی</p> | <p>۴) تنها نوکلئوتید موجود در ساختار دنا که در فرآیندهای همانندسازی و رونویسی می‌تواند با دو نوع باز آلی متفاوت جفت شود، حاوی چه نوع باز آلی است؟ ۰٫۲۵ آدنین یا A</p> <p>در DNA: - در DNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تیمین (T) - در RNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و یوراسیل (U)</p> <p>نکته: ۱. پورین با ساختار دو حلقه‌ای (پنج و شش ضلعی) شامل آدنین و گوانین و پیریمیدین با ساختار تک حلقه‌ای (شش ضلعی)، سیتوزین، تیمین و یوراسیل را شامل می‌شوند. ۲. G با C و A با U مکمل هستند. ۳. همواره یکی از بازهای مکمل پورین و دیگری پیریمیدین می‌باشد - یکسانی قطر مولکول دنا در سراسر آن</p> <p>۱. انجام چندین باره رونویسی از ژن‌ها در طول هر چرخه یاخته‌ای (در G1 و G2 برخلاف همانند) ۲. رونویسی هر ژن فقط از روی بخشی از یک رشته دنا به‌نام رشته الگو برخلاف همانندسازی ۳. رونویسی توسط آنزیم رنا‌سپاراز اما همانندسازی توسط هلیکاز و دنا‌سپاراز ۴. استفاده از نوکلئوتید یوراسیل در رونویسی بجای نوکلئوتید تیمین در همانندسازی ۵. محصلا، نه‌سبب، مملکه، تک رشته، انا، مکمل، رشته الگو دنا، اما محصلا، همانندسازی،</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۴ زیست چرتی</p> | <p>۵) براساس آزمایش‌های مزلسون و استال، دنا ی باکتری‌های حاصل از دور سوم همانندسازی در محیط کشت حاوی ^{14}N، پس از گریز دادن، در کدام قسمت یا قسمت‌های لوله آزمایش، تشکیل نوار خواهند داد؟ ۰٫۵ در میانه و بالای لوله آزمایش</p> <p>مشاهده در $T=0$: ایجاد فقط یک نوار در پایین لوله گریزانه = هر دو رشته مولکول‌های دنا ی باکتری‌های اولیه دارای ^{15}N هستند.</p> <p>مشاهده در $T=20'$: ایجاد فقط یک نوار در مرکز = یک رشته مولکول دنا دارای ^{15}N و رشته دیگر دارای ^{14}N می‌باشد.</p> <p>مشاهده در $T=40'$: ایجاد یک نوار در مرکز لوله + یک نوار در بالای لوله = هر دو رشته دنا دارای ^{14}N و فاقد ^{15}N هستند</p> <p>مراحل: ۱. کشت باکتری $E. coli$ در محیط کشت دارای نیتروژن سنگین به مدت چندین مرحله رشد و تکثیر - تولید باکتری‌های با دنا ی سنگین ۲. نمونه‌برداری در زمان‌های صفر، ۲۰ دقیقه (باکتری‌های یک نسل بعد)، ۴۰ دقیقه (باکتری‌های دو نسل بعد) و استخراج دنا ی آنها ۳. سنجش چگالی مولکول‌های دنا ی استخراج شده گریزانه با دور بسیار بالا</p> <p>نتیجه: رد طرح همانندسازی حفاظتی (طبق طرح حفاظتی می‌بایست یک نوار در پایین برای دنا ی قدیمی و نواری در بالا برای دنا ی نوساز نشان می‌داد)</p> <p>نتیجه: تایید طرح نیمه‌حفاظتی و رد طرح غیرحفاظتی (طبق طرح پرانکه می‌بایست فقط یک نوار در وسط لوله تشکیل می‌شد)</p> |
| <p>تصویر پاسخ از صفحه ۵ زیست چرتی</p> | <p>۶) درباره "پروتئین‌ها" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف- در تشکیل پیوند پپتیدی، گروه هیدروکسیل (OH) به‌کار رفته در تولید آب، از کدام گروه متصل به کربن مرکزی آزاد می‌شود؟ ۰٫۲۵ گروه کربوکسیل یا COOH - یا گروه اسیدی</p> <p>تشکیل پیوند بین آمینواسیدها با واکنش سنتز آبدی به‌صورت خروج یک مولکول آب (حاصل از OH گروه کربوکسیل و H گروه آمین) و تشکیل پیوند اشتراکی به‌نام پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید با حضور آنزیم</p> <p>زنجیره‌ای از آمینواسیدها - تشکیل زنجیره پلی‌پپتیدیک - یک یا چند زنجیره پلی‌پپتید همراه با تغییر ساختاری - تشکیل پروتئین</p> <p>ب- در یک بیماری فرضی، چنانچه یکی از آمینواسیدهای به‌کار رفته در ساختار میوگلوبین تغییر کند، کدام ساختار این پروتئین قطعاً تغییر یافته است؟ ۰٫۲۵ ساختار اول</p> <p>الف- ساختار اول پروتئین (توالی آمینواسیدها) - ساختار خطی</p> <p>نکته: ۱. ساختار نهایی پروتئین، فراتر از ساختار اول ۲. عدم محدودیت در توالی آمینواسیدها (تعداد، تکرار، ترتیب و نوع) - تنوع بسیار بالا در به‌تنه‌ها</p> <p>زنجیره پلی‌پپتیدی: زنجیره خطی حاصل از قرارگرفتن آمینواسیدها با پیوند پپتیدی در کنار هم</p> <p>اختلاف در هر جایگاه آمینواسید - تغییر در ساختار اول - تغییر در ساختارها، بالاتر - تغییر شکل، فضا، و عملکرد پروتئین</p> <p>ج- چرا تغذیه از برنج آلوده به آرسنیک، می‌تواند باعث مرگ جانداران مصرف‌کننده شود؟ ۰٫۵ به دلیل قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آنزیم می‌شود.</p> |

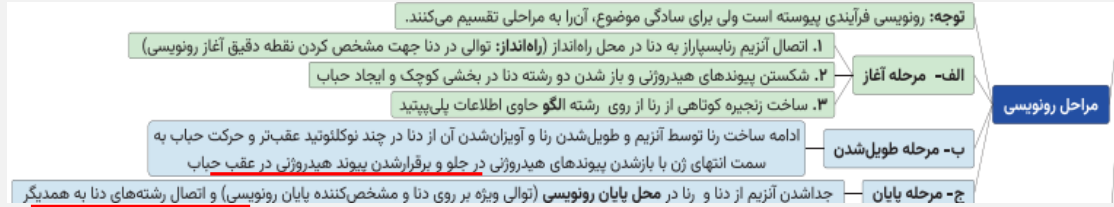
شکل و ساختار: دارای جایگاه فعال مکمل با پیش‌ماده (جایگاه فعال): محل اتصال پیش‌ماده یا بخشی از آن برای تبدیل به محصول یا فرآورده

نکته: ۱. بیشتر آنزیم‌ها ماهیت پروتئینی دارند. ۲. برخی آنزیم‌ها برای فعالیتشان به یون‌های غیرآلی مثل آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند (کوآنزیم: مواد آلی کمک‌کننده به آنزیم) ۳. آنزیم‌ها پس از انجام واکنش به صورت دست‌نخورده باقی‌مانده و مجدداً در واکنش‌ها شرکت می‌کنند

۴. اتصال برخی مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک به جایگاه فعال آنزیم‌ها - مانع از فعالیت آنزیم و مرگ یاخته

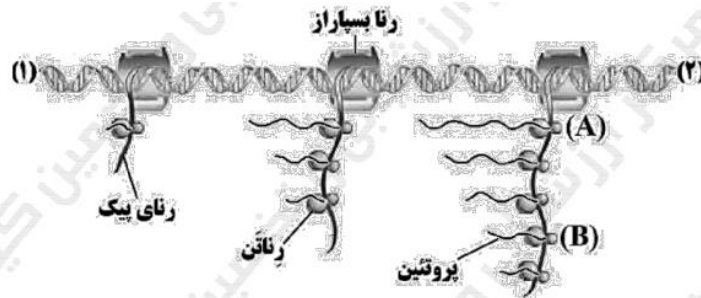
(۷) با توجه به فرآیند رونویسی، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- در کدام مرحله از این فرآیند، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا مشاهده نمی‌شود؟ ۰٫۲۵ مرحله آغاز تشکیل پیوند هیدروژنی بین دنا-دنا در مراحل طولی شدن و پایان در تصویر نشان داده شده، درحالی که در مرحله آغاز پیوند بین دنا-دنا فقط شکسته شده و تشکیل نمی‌شود.



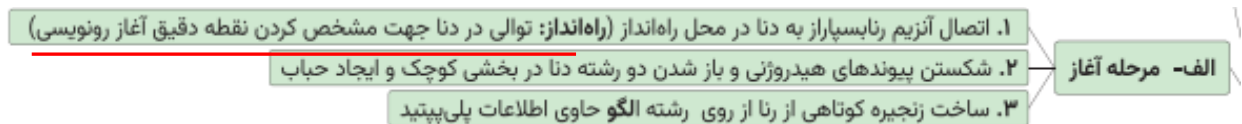
ب- در کدام بخش از یاخته غلاف آوندی ذرت، امکان مشاهده رنای پیک بالغ و نابالغ وجود دارد؟ ۰٫۲۵ هسته سوالی استنباطی که برای پاسخ آن در هیچ کجای کتاب درسی اشاره‌ای نشده است. پیرایش در هسته انجام می‌گیرد، بنابراین امکان وجود رنای بالغ و نابالغ در آن وجود دارد.

(۸) شکل زیر طرح ساده‌ای از رناتن‌هایی (ریبوزوم‌هایی) است که چند رنای درحال رونویسی را ترجمه می‌کنند. با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف- کدام شماره (۱ یا ۲) موقعیت قرارگیری راه‌انداز را نشان می‌دهد؟ ۰٫۲۵ شماره ۱

سوال غیرمستقیم از کتاب درسی- با توجه به مطالب دو بخش از نمودار زیر مبنی بر اینکه راه‌انداز، نقطه آغاز رونویسی را مشخص می‌کند و جهت رونویسی از سمت رناهای کوتاه به بلند می‌باشد، پس راه‌انداز در سمت شماره ۱ قرار دارد.

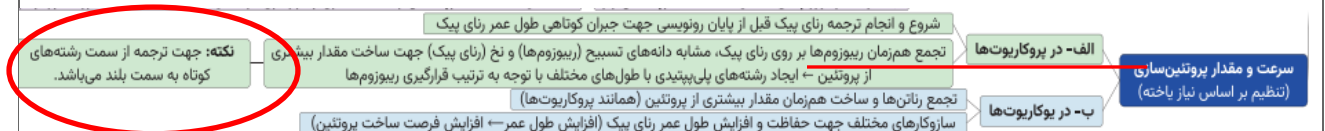


در یاخته‌های تازه تقسیم شده: نیاز بیشتر به rRNA جهت پروتئین‌سازی - نیاز به ریبوزوم‌ها بر روی رنای پیک، مشابه دانه‌های تسبیح (ریبوزوم‌ها) و نخ (رنای پیک) جهت ساخت مقدار بیشتری از پروتئین - ایجاد رشته‌های پلی‌پپتیدی با طول‌های مختلف با توجه به ترتیب قرارگیری ریبوزوم‌ها

میزان رونویسی یک ژن: بستگی به مقدار نیاز یاخته به فرآورده آن ژن روی ژن و رونویسی‌های همزمان از روی آن و تولید تعداد فراوانی rRNA

در مشاهده توسط میکروسکوپ الکترونی: به صورت رشته‌های rRNA کوتاه تا بلند بر اساس ترتیب زمانی قرارگرفتن رنابسپارازها و فعالیت آنها (نکته: جهت رونویسی از سمت رشته‌های کوتاه‌تر به سمت بلندتر)

ب- رناتی که زودتر فرآیند ترجمه را آغاز نموده است، با چه حرفی (A یا B) نشان داده شده است؟ ۰٫۲۵ A



ج- این فرآیند در کدام بخش از یاخته‌های بدن انسان قابل مشاهده است؟ ۰٫۲۵ میتوکندری

شروع و انجام ترجمه رنای پیک قبل از پایان رونویسی جهت جبران کوتاهی طول عمر رنای پیک

تجمع هم‌زمان ریبوزوم‌ها بر روی رنای پیک، مشابه دانه‌های تسبیح (ریبوزوم‌ها) و نخ (رنای پیک) جهت

الف- در پروکاریوت‌ها

کتاب درسی هم‌زمانی رونویسی و ترجمه را در مورد پروکاریوت‌ها مطرح کرده است، اما با توجه به اینکه در میتوکندری نیز دنا، رنا و ریبوزوم وجود داشته و بین دنا و محل ترجمه غشایی وجود ندارد، احتمالاً طراح محترم نظرش بر این بوده که فرآیندهای

رونویسی و ترجمه بتواند همانند پروکاریوت در داخل میتوکندری نیز انجام گیرد، هرچند که کلید پاسخ این سوال با پاسخ کنکور ۹۸ برای همین سوال کاملاً مغایر است!

تصاویر پاسخ
از صفحه ۸
زیست چارتی

۹) در مورد "تنظیم بیان ژن" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- شیوه عملکرد عوامل رونویسی به پروتئین فعال‌کننده شباهت دارد یا پروتئین مهارکننده؟ ۰/۲۵ **فعال‌کننده**

پروتئین‌ها و در عرض پیوستن اجسام می‌توانند به سبب و برخی از تغییرات و تنظیمات

در حالت حضور مالتوز [و فقدان گلوکز] در محیط: اتصال مالتوز به انواعی از پروتئین‌های تنظیم‌کننده به نام فعال‌کننده ← اتصال پروتئین فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا به نام جایگاه اتصال فعال‌کننده ← اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز و انجام رونویسی = تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده

۱. اتصال پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی (به تعداد دو عدد) به نواحی خاصی از راه‌انداز و هدایت رنابسپاراز جهت اتصال آن و آغاز رونویسی

تغییر شرایط و عوامل محیطی ← تغییر تمایل پیوستن عوامل رونویسی به محلی از راه‌انداز ← تاثیر بر رونویسی

ب- در کدام نوع تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، مولکول قند به شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) کمک می‌کند؟ ۰/۲۵ **مثبت**

رونویسی را آغاز نماید. ۲. چندین ژن مرتبط با آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز (دی‌ساکارید) توسط یک راه‌انداز و یک سیستم تنظیمی کنترل می‌شوند.

ب- تنظیم مثبت رونویسی (در مورد مصرف مالتوز توسط اشرشیا کلائی)

در حالت حضور مالتوز [و فقدان گلوکز] در محیط: اتصال مالتوز به انواعی از پروتئین‌های تنظیم‌کننده به نام فعال‌کننده ← اتصال پروتئین فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا به نام جایگاه اتصال فعال‌کننده ← اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز و انجام رونویسی = تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده

تصاویر پاسخ
از صفحه ۹ و ۱۰
زیست چارتی

۱۰) در مورد "انتقال اطلاعات در نسل‌ها" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- پیش از آزمایشات مندل، اگر مردی بلندقد با زنی کوتاه‌قد ازدواج می‌نمود، چه تصویری برای اندازه‌ی قد فرزندان خانواده وجود داشت؟ ۰/۲۵ **دارای قد متوسط خواهند بود.**

الف- پیش از کشف قوانین وراثت (تصور نادرست): صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حدواسطی از آنها (نظیر فرزند متوسط‌قد حاصل از دو والد بلندقد و کوتاه‌قد)

ب- در افراد بزرگسال مبتلا به بیماری فنیل‌کتونوری (PKU)، میزان فنیل‌آلانین رژیم غذایی چگونه باید باشد؟ ۰/۷۵ **رژیم غذایی بدون یا کم فنیل‌آلانین**

توجه: بیماری‌های ژنتیکی در معدودی از موارد قابل درمان اما در اکثر موارد درمان‌ناپذیر هستند. ۲. در برخی از موارد با تغییر شرایط می‌توان عوارض بیماری‌های ژنی را مهار کرد:

اثر محیط بر کنترل بیماری‌های ژنتیکی

نظیر تشخیص ابتدای نوزادان به بیماری نهفته فنیل‌کتونوری (تجمع فنیل‌آلانین در اثر عدم وجود آنزیم تجزیه‌کننده آن و ایجاد ترکیبات خطرناک آسیب‌زننده مغزی) توسط آزمایش خون در بدو تولد و تغذیه با شیر خشک فاقد فنیل‌آلانین و در ادامه انتخاب رژیم غذایی کم یا بدون فنیل‌آلانین

تصاویر پاسخ
از صفحه ۹ و ۱۰
زیست چارتی

۱۱) از ازدواج مردی سالم با گروه خونی A و زنی سالم با گروه خونی B، فرزندی با ژن‌نمود خالص از نظر گروه خونی و مبتلا به بیماری هموفیلی متولد شده است.

الف- ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر از نظر بیماری هموفیلی را بنویسید. ۰/۲۵ **X^H X^h**

امکان تعیین ژنوتیپ والدین: براساس فنوتیپ والدین و با توجه به فنوتیپ حاصل‌شده در فرزندان (فقط در برخی موارد)

مثال: تعیین ژنوتیپ X^H X^h برای مادر سالم و دارنده دختر هموفیل

ب- ژن‌نمود پدر از نظر گروه خونی چیست؟ ۰/۲۵ **AO**

تعریف: صفاتی که تحت کنترل جایگاه‌های ژنی بر روی کروموزوم‌های اتوزومی (غیرجنسی) هستند.

نظیر گروه‌های خونی Rh و گروه‌های خونی ABO

انواع گامت بر اساس ژنوتیپ فرد: حداقل یک و حداکثر دو (۱. ایجاد تنها یک نوع گامت D توسط والد با ژنوتیپ DD ۲. ایجاد گامت D و d توسط والد با ژنوتیپ Dd ۳. ایجاد تنها یک نوع گامت d توسط والد با ژنوتیپ dd)

امکان پیش‌بینی ژنوتیپ و فنوتیپ فرزندان: پیش‌بینی از روی گامت‌های ممکنه والدین توسط مربع پانت (درج گامت‌های والدین در سطرها و ستون‌های اول و پرکردن جدول توسط کنار هم گذاشتن گامت‌های سطر و ستون متناظر)

امکان تعیین ژنوتیپ والدین: براساس فنوتیپ والدین و با توجه به فنوتیپ حاصل‌شده در فرزندان (فقط در برخی موارد)

مثال: تعیین ژنوتیپ AO برای والد دارای گروه خونی A و دارنده فرزندی با گروه خونی O

مستقل از جنس

ج- چنانچه این فرزند با فردی با گروه خونی AB ازدواج نماید، چه گروه‌های خونی در بین فرزندان آنها وجود ندارد؟ ۰/۷۵ **O و AB**

۱. ایجاد گامت A و B توسط والد با ژنوتیپ AB ۲. ایجاد تنها یک نوع گامت B توسط والد با ژنوتیپ BB

امکان پیش‌بینی ژنوتیپ و فنوتیپ فرزندان: پیش‌بینی از روی گامت‌های ممکنه والدین توسط مربع پانت (درج گامت‌های والدین در سطرها و ستون‌های اول و پرکردن جدول توسط کنار هم گذاشتن گامت‌های سطر و ستون متناظر)

با گامت‌های ممکنه برای این والدین با ژنوتیپ‌های AB و O و طبق مربع پانت، امکان تولد فرزندان با O و AB امکان‌پذیر نیست.

تصاویر پاسخ
از صفحه ۱۲
زیست چارتی

۱۲) در مورد عواملی که جمعیت را از تعادل ژنی خارج می‌کنند، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- عاملی که باعث کاهش گوناگونی و افزایش سازگاری با محیط می‌شود، چیست؟ ۰٫۲۵ انتخاب طبیعی

تعریف: فرآیندی جهت انتخاب افراد سازگار (نه بهتر) با شرایط محیطی (افراد با شانس بیشتر برای زنده ماندن و تولید مثل)

تاثیرات: حذف دگرهای (در اثر حذف افراد ناسازگار) و افزایش دگرهای (در اثر بقا و ازدیاد افراد سازگار) همراه با کاهش تنوع یا گوناگونی دگرهای و ژنوتیپی (تغییر فراوانی ژنوتیپی و دگرهای و تنوع)

۵. انتخاب طبیعی

ب- عاملی که می‌تواند در شرایطی، خزانه ژنی دو جمعیت را به هم شبیه سازد، چیست؟ ۰٫۲۵ شارش ژن (دوجته)

کاهش فراوانی نسبی دگرهای و ژنوتیپی [و گوناگونی] در جمعیت مبدا و افزایش فراوانی نسبی همان الل و ژنوتیپ [و گوناگونی] در جمعیت مقصد (تغییر فراوانی دگرهای و ژنوتیپی و گوناگونی در هر دو جمعیت)

انتقال دگرها از یک جمعیت به جمعیت دیگر در اثر مهاجرت

۳. شارش (جریان)

نکته: شارش دوسویه و بیوسته در بین دو جمعیت سبب مشابه شدن خزانه ژنی آن دو جمعیت می‌گردد.

تصویر پاسخ
از صفحه ۱۲
زیست چارتی

۱۳) در تولیدمثل جنسی، چه عاملی تعیین می‌کند هر گامت کدام‌تن‌ها را به نسل بعد منتقل نماید؟ ۰٫۵

آرایش چهارتاییه‌ها در کاستمان ۱

آرایش تترادها در مرحله متافاز میوزا ← ایجاد چهار گامت از دو نوع در انتهای مرحله میوز ۲ ← نوع فام‌تن‌های موجود در گامت‌ها وابسته به تنوع آرایش تترادها

الف- گوناگونی دگرهای در گامت‌ها ← تنوع آرایش تترادها ← ایجاد گامت‌های متنوع ← گوناگونی دگرهای گامت‌ها و گوناگونی جمعیت

تصویر پاسخ
از فایل هدیه
کتاب زیست
چارتی با
QR کد در
صفحه ۱۳
زیست چارتی



۱۴) در مورد "تغییر گونه‌ها" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- در مقایسه گونه‌های شیر کوهی و کوسه در تراز ژنگان، دناى کدام گونه شباهت بیشتری با دناى دلفین دارد؟ ۰٫۲۵ شیرکوهی

۲. به عنوان ابزاری در رده‌بندی جانداران: قراردادن جانداران خویشاوند با ساختارهای همتای مشترک در یک گروه نظیر دلفین و شیرکوهی در یک گروه و کوسه در گروه دیگر

ب- در چه صورت خزانه ژنی افرادی یک گونه از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود؟ ۰٫۲۵ ایجاد جدایی تولیدمثلی

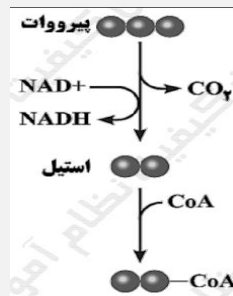
تعریف گونه‌زایی هم‌میهنی: ایجاد گونه جدید در اثر جدایی تولیدمثلی در بین افراد جمعیت طی پلی‌پلوئیدی شدن در زیستگاه مشترک

ج- جدا نشدن فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) در کدام مرحله از کاستمان (تقسیم اول یا تقسیم دوم)، قطعاً موجب تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی غیرطبیعی می‌شود؟ ۰٫۲۵ تقسیم اول کاستمان (میوزا)

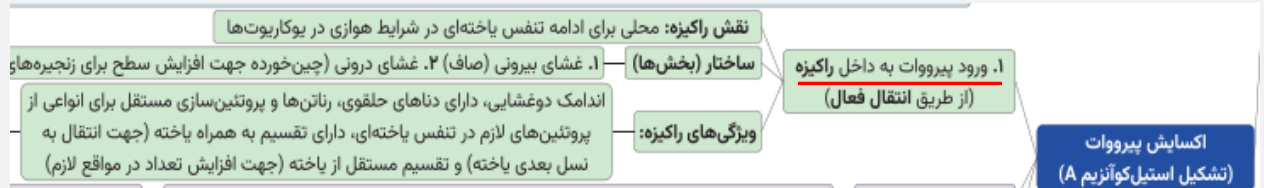
تصویر پاسخ از فایل QR کد گفتار مربوطه

خطای باهم ماندن کروموزوم‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲، به ایجاد ۵۰٪ گامت غیرطبیعی (شامل ۲۵٪ گامت بدون کروموزوم + ۲۵٪ گامت با کروموزوم‌های دو برابر) و ۵۰٪ گامت طبیعی منجر شده، اما در خطای باهم ماندن کروموزوم‌ها در میوزا (و نیز خطای باهم ماندن در هر دو تقسیم میوز ۲)، همه گامت‌ها غیرطبیعی (شامل ۵۰٪ گامت بدون کروموزوم + ۵۰٪ گامت با کروموزوم‌های دو برابر) خواهند بود.

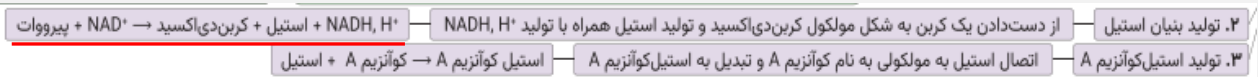
۱۵) با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف- محل انجام این واکنش در کدام بخش از راکیزه (میتوکندری) است؟ ۰٫۲۵ بخش داخلی یا فضای درونی میتوکندری

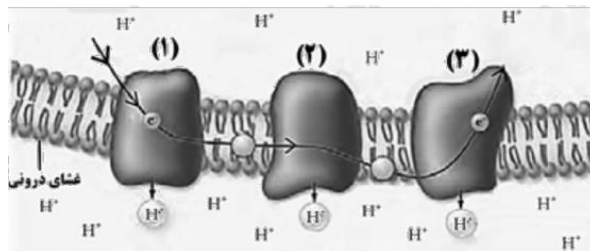


ب- عدد اکسایش اتم کربن در بنیان استیل نسبت به پیرووات کاهش یافته است یا افزایش؟ ۰٫۲۵ افزایش پرسش خارج از کتاب درسی و استنباطی - دانش‌آموز باید استنباط کند، پیرووات که به NAD^+ الکترون داده و آن را به $NADH$ تبدیل می‌کند، عدد اکسایش کربنش افزایش می‌یابد، ضمن اینکه در شیمی نیز خوانده می‌شود.



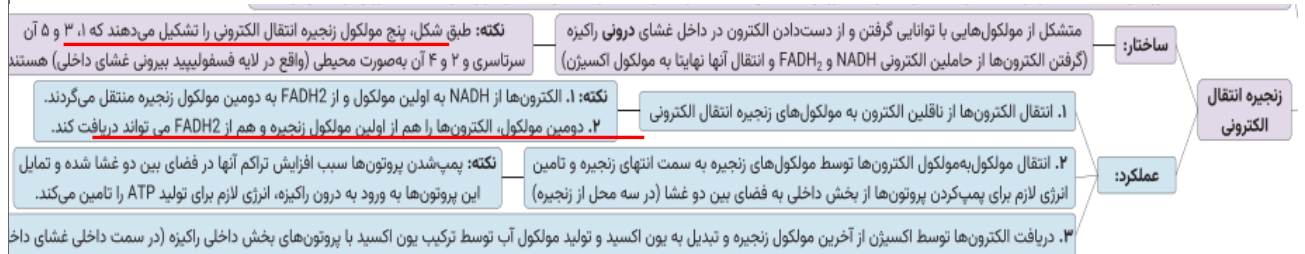
تصاویر پاسخ از صفحه ۱۵ و ۱۶ زیست چرتی

۱۶) شکل زیر، زنجیره انتقال الکترون را در راکیزه نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

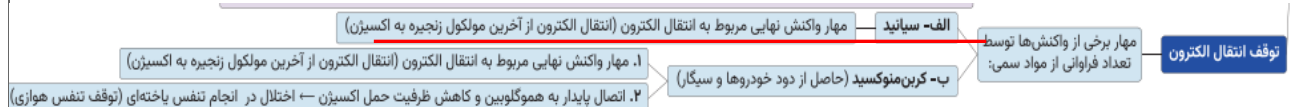


الف- کدام پروتئین یا پروتئین‌های غشایی، دریافت‌کننده الکترون‌های پارانرژی هر دو نوع ناقل الکترون هستند؟ (ذکر شماره) ۰٫۵ شماره ۲ و ۳

طبق تصویر سوال و مطالب تصویر پاسخ زیر، دومین پروتئین هم الکترون‌های حاصل از $NADH$ و هم از $FADH_2$ را دریافت می‌کند، بالطبع مولکول‌های شماره ۲ و ۳ تصویر این سوال نیز الکترون‌های هر دو نوع حامل را دریافت می‌کنند.



ب- کدام پروتئین یا پروتئین‌های غشایی توسط سیانید می‌تواند مهار شود؟ (ذکر شماره) ۰٫۲۵ ۳



تصاویر پاسخ
از صفحه ۱۶
زیست چارتی

۱۷) چرا مصرف الکل و افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد، سبب مرگ یاخته‌های کبدی می‌شود؟ ۰/۵
رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه می‌شوند.

توجه: اکثر مولکول‌های اکسیژن با گرفتن الکترون در زنجیره انتقال الکترونی به یون اکسید تبدیل شده و در واکنش با H^+ به تولید آب می‌انجامد.
نحوه تولید و اثر رادیکال آزاد اکسیژنی: ۱. عدم وارد شدن درصدی از مولکول‌های اکسیژن برای تشکیل مولکول آب (گاهی) ۲. تشکیل و تجمع رادیکال آزاد در راکیزه ۳. حمله به مولکول‌های زیستی از قبیل DNA جهت گرفتن الکترون از آنها و جبران کمبود الکترونی خود ۴. تخریب راکیزه ۵. تخریب یاخته و بافت مرگی (نکروز)

تشکیل رادیکال آزاد در راکیزه (رادیکال اکسیژنی)

تصاویر پاسخ
از نمودار
زیست چارتی
و فایل هدیه
با QR کد
صفحه ۱۸
زیست چارتی

۱۸) در مورد "واکنش‌های فتوسنتزی" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- چه تفاوتی بین سرنوشت الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های آنتن‌های گیرنده نور و مرکز واکنش وجود دارد؟ ۰/۵ **در آنتن‌های گیرنده نور، الکترون‌های برانگیخته به مدار خود برمی‌گردند و در مرکز واکنش، از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته می‌شوند (در مورد مرکز واکنش ذکر یکی از مواردی که زیرش خط کشیده شده است، کافی است).**

۱. برخورد نور به فتوسیستم ۲ و امکان برانگیخته شدن الکترون رنگیزه‌های آنتن‌های آن: به صورت خروج الکترون از مدار خود و پراثری شدن آن (الکترون پراثری)
۲. انتقال انرژی الکترون برانگیخته شده به صورت رنگیزه به رنگیزه در آنتن‌ها تا محل مرکز واکنش:
۳. انتقال انرژی الکترون برانگیخته شده از آخرین رنگیزه آنتن به مرکز واکنش و ایجاد الکترون برانگیخته در کلروفیل a در مرکز واکنش و خروج الکترون از آن

یادآوری: هر فتوسیستم از آنتن‌ها + مرکز واکنش تشکیل یافته است.
توجه: انتقال انرژی در آنتن‌ها به صورت جذب انرژی الکترون برانگیخته شده توسط رنگیزه بعدی و برانگیخته شدن الکترون آن و برگشت الکترون رنگیزه دهنده انرژی به حالت اولیه انجام می‌گیرد.

ب- قندهای سه‌کربنی ساخته شده در چرخه کالوین برای بازسازی قند شروع کننده چرخه، ابتدا به چه مولکولی تبدیل می‌شوند. ۰/۲۵ **ریبولوز فسفات یا قند پنج‌کربنی فسفات**

تصویر پاسخ از فایل ضمیمه QR کد گفتار مربوطه

۳ کربنی کاهش می‌یابند. برخی از این قندها برای ساختن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر مورد استفاده قرار گرفته و برخی نیز در ساختن مولکول‌های ریبولوز فسفات مشارکت دارند که آنها نیز در نهایت با مصرف ATP به ریبولوز بیس فسفات تبدیل می‌شوند.

ج- اولین مولکول ایجاد شده در چرخه کالوین، چند کربن دارد؟ ۰/۲۵ **شش کربن (مولکول شش‌کربنی ناپایدار)**

۱. ترکیب CO_2 با قند پنج‌کربنی ریبولوز بیس فسفات و تشکیل مولکول شش‌کربنی ناپایدار توسط فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز-اکسیژناز)

د- برای تبدیل اسید سه‌کربنی به قندهای سه‌کربنی، کدام ناقل الکترون مصرف می‌شود؟ ۰/۲۵ **NADPH**

نکته: **NADPH**، الکترون‌های لازم برای احیای CO_2 در واکنش‌های مستقل از نور را تامین می‌کند.

نکته: عدد اکسایش کربن قند نسبت به CO_2 کاهش یافته است.

تصویر پاسخ
از فایل هدیه
کتاب زیست
چارتی با
QR کد در
صفحه ۱۸
زیست چارتی

۱۹) با توجه به هر یک از عبارات زیر، نوع گیاه را مشخص کنید. (C۳، C۴ و CAM) سوال از فعالیت کلاسی

واکنش‌های چرخه کالوین در هر سه نوع گیاه در روز انجام می‌گیرد. گیاهان در مکان‌های با دمای بالا و تابش شدید خورشید، روزنه‌های خود را می‌بندند که در این حالت شرایط برای انجام تنفس نوری مهیا می‌گردد. گیاهان C۴ و CAM، سازوکارهایی را برای غلبه بر تنفس نوری در چنین مکان‌هایی را به‌کار می‌برند. در گیاهان C۴، تقسیم‌بندی مکانی برای انجام واکنش‌ها صورت گرفته است. طوری که ابتدا یاخته‌های میانبرگ توسط آنزیم اختصاصی که فقط فعالیت کربوکسیلازی دارد، CO_2 جو را به‌هنگام بازبودن روزنه‌ها تثبیت نموده و سپس در اختیار یاخته‌های غلاف آوندی که چرخه کالوین در آنها انجام می‌گیرد، قرار می‌دهند تا فشار اکسیژن در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته شده و از تنفس نوری جلوگیری شود. در گیاهان CAM نیز تقسیم‌بندی زمانی صورت گرفته و در شب ابتدا توسط آنزیم اختصاصی، CO_2 جو بر روی ترکیب اسیدی تثبیت و اسید چهارکربنی حاصل می‌شود و CO_2 در روز در اختیار چرخه کربن قرار می‌گیرد. تشخیص این سه نوع گیاه به این صورت است که pH عصاره گیاهان CAM در ابتدای روشنایی نسبت به ابتدای تاریکی اسیدی بوده و گیاه C۴ نیز با داشتن کلروپلاست در غلاف آوندی مشخص گردیده و گیاه باقی‌مانده که ویژگی‌های فوق را ندارد، گیاه C۳ خواهد بود.

الف- در این گیاهان، pH عصاره برگ در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی، اسیدی‌تر است. ۰/۲۵ **CAM**

ب- در یاخته‌های میانبرگ این گیاهان، آنزیمی وجود دارد که به‌طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند. ۰/۲۵ **C۴**



۲۰) با توجه به توالی‌های مشخص شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

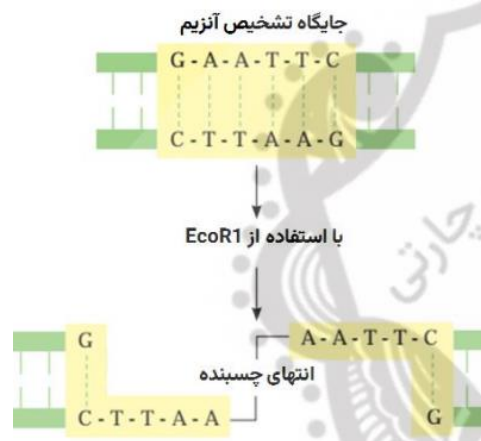
TCGGGA CTTAAG TTCGAA
AGCCCT GAATTC AAGCTT
(۱) (۲) (۳)

الف- کدام توالی نمی‌تواند جایگاه تشخیص آنزیم محسوب شود؟ (ذکر شماره) ۰/۲۵ شماره ۱

شماره ۱ با ویژگی‌های مطرح شده مغایر است.

عملکرد: برش دنا در محل توالی خاصی به نام "جایگاه تشخیص آنزیم"
ویژگی جایگاه تشخیص آنزیم:
- دارای توالی نوکلئوتیدی مشابه از دو سمت مخالف بر روی دو رشته
- دارای توالی نوکلئوتیدی مکمل از وسط جایگاه بر روی یک رشته

ب- از بین جایگاه‌های تشخیص آنزیم داده شده، با فرض این‌که آنزیم‌های برش‌دهنده پیوند بین C و T را شکسته باشند، کدام جایگاه، انتهای چسبنده بلندتری را ایجاد کرده است؟ (ذکر شماره) ۰/۲۵ شماره ۲
رشته بلند انتهای چسبنده برای مورد شماره ۲، مشابه آنچه که در جایگاه آنزیم EcoRI وجود داشت، چهار نوکلئوتید TTAAG بوده اما در خصوص مورد شماره ۳، فقط دو نوکلئوتید CG خواهد بود. - تصویر از فایل ضمیمه QR کد



تصویر پاسخ از نمودار زیست‌چارتی و تصویر از فایل هدیه کتاب زیست چارتی با QR کد در صفحه ۲۰ زیست‌چارتی



تصاویر پاسخ از صفحه ۲۱ و ۲۲ زیست‌چارتی

۲۱) در مورد "زیست‌فناوری" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف- در کدام دوره زیست‌فناوری، تولید مولکول‌های کاهش‌دهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های بدن، ممکن شد؟ ۰/۲۵ زیست‌فناوری کلاسیک

ب- زیست‌فناوری کلاسیک - تولید موادی مانند پادزیست (آنتی‌بیوتیک)، آنزیم‌ها و مواد غذایی توسط ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها)

ب- وجود چه ژنی در دیسک (پلازمید) سبب می‌شود تا از آن به‌عنوان یک ناقل همسانه‌سازی مناسب در مهندسی ژنتیک استفاده شود؟ ۰/۲۵ ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

نظیر دیسک (پلازمید) با ویژگی:
۱. موجود بودن در باکتری‌ها و برخی قارچ‌ها مثل مخمرها
۲. به‌صورت حلقوی خارج کروموزومی و با توانایی تکثیر مستقل از ژنوم اصلی
۳. دارای ژن‌های به‌غیر از ژن‌های کروموزومی مثل مقاومت به پادزیست یا آنتی‌بیوتیک (معروف به فام‌ن کمکی)

ج- در ژن‌درمانی، قبل از استفاده از ویروس، چه تغییری در آن ایجاد می‌کنند؟ ۰/۲۵ نتواند تکثیر شود

روش ژن‌درمانی:
۱. خارج کردن یاخته‌ها از بدن
۲. تغییر ویروس در جهت ناتوان کردن آن برای تکثیر در آزمایشگاه
۳. جاسازی ژن سالم درون ویروس
۴. انتقال ویروس به درون یاخته - تغییر ژنتیکی یاخته در اثر ترکیب ژنوم ویروس با ژنوم یاخته
۵. تزریق یاخته‌های تغییر یافته به بیمار
۶. بهبودی یا تولید هورمون یا آنزیم توسط یاخته‌های تغییر یافته

د- در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک طی سال‌های اخیر، ژن مربوط به کدام زنجیره به باکتری منتقل نمی‌شود؟ ۰/۲۵ زنجیره C

نکته: مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال به دلیل ناتوانی باکتری در انجام آنتس است.

۱. تولید جداگانه ژن‌های کدکننده زنجیره‌های A و B انسولین با همسانه‌سازی توسط دیسک ۲. انتقال جداگانه دیسک‌های نوترکیب به باکتری‌ها و انتخاب باکتری‌های دریافت‌کننده ژن توسط مقاومت به آنتی‌بیوتیک ۳. تولید، جمع‌آوری و خالص‌کردن زنجیره‌های A و B ساخته‌شده ۴. اتصال زنجیره‌ها به‌همدیگر توسط پیوندهایی در آزمایشگاه برای تولید انسولین فعال

- روش مهندسی ژنتیک:

ه- در مرحله بلاستولا، کدام یاخته‌ها می‌توانند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شوند؟ ۰/۲۵ توده یاخته‌ای درونی

ب- یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا: تکثیر و تمایز به انواع یاخته‌های بدنی جنین نظیر یاخته‌های دستگاه ایمنی، گردش خون و دستگاه عصبی (نه به جفت)

تصاویر پاسخ از صفحه ۲۴ و ۲۵ زیست چارتی

۲۲) در ستون "الف" جدول زیر، ویژگی برخی از رفتارها بیان شده است. هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد. آنها را پیدا کنید. (در ستون "ب" یک مورد اضافه است.)

| الف | ب |
|--|--|
| الف) خوردن خاک رس | ۱) پیدا کردن محل دقیق غذا در کوتاهترین زمان |
| ب) تهاجم پرنده صاحب قلمرو | ۲) کاهش سوخت‌وساز جانور |
| ج) پاسخ به دوره‌های خشکسالی | ۳) موازنه بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر |
| د) انجام حرکات، هم‌زمان با ایجاد صدای متفاوت | ۴) افزایش امکان جفت‌یابی |
| | ۵) خنثی‌سازی مواد حاصل از غذاهای گیاهی |

الف) ۵ ۰/۲۵

استثنا: مصرف خاک رس توسط طوطی‌ها جهت خنثی‌کردن اثرات سمی حاصل از غذاهای گیاهی در دستگاه گوارش

ب) ۴ ۰/۲۵

قلمروخواهی: دفاع از قلمرو (بخشی از محدوده جغرافیایی برای زندگی یک جانور) در برابر افراد هم‌گونه یا گونه‌های دیگر مزایا: ۱. افزایش غذا و انرژی دریافتی با استفاده اختصاصی از منابع قلمرو ۲. افزایش امکان جفت‌یابی و دسترسی به پناهگاه جهت در امان ماندن از شکارچی‌ها

ج) ۲ ۰/۲۵

رگود تابستانی (دما، مصرف انسولین، تعداد نفس و تپان ریوی) متعلق به جاهای به‌شدت گرم مانند بیابان در پاسخ به نبود غذا و دوره‌های خشکسالی

د) ۱ ۰/۲۵

نکته: ۱. هرچه محل منبع غذایی جدید دورتر باشد، زنبور کارگر حرکات طولانی انجام می‌دهد ۲. با این رفتار، بقیه زنبورها برای پیدا کردن محل دقیق منبع غذایی جدید، مدت زمان کوتاه و انرژی کمتری صرف می‌کنند.

۱. یافتن منبع غذایی جدید (شهد و گرده گل) توسط زنبور کارگر ۲. ارائه اطلاعات موقعیت منبع غذایی جدید به بقیه اعضا توسط انجام حرکات ویژه + مدت زمان حرکات + صداهای وزوز متفاوت متناسب با فاصله و جهت محل منبع جدید ۳. دست‌یافتن سریع بقیه زنبورهای کارگر به منبع غذایی جدید براساس اطلاعات دریافتی و نیز با کمک حس بویایی

تصویر پاسخ از صفحه ۲۳ زیست چارتی

۲۳) چرا تغییر و اصلاح رفتارها از طریق یادگیری، برای بقای جانوران لازم است؟ ۰/۵ زیرا محیط جانوران همواره در حال تغییر است.

برهم‌کنش غریزه و یادگیری توجه: ۱. محیط جانوران همواره در حال تغییر بوده و یادگیری سبب پاسخ‌های مناسب در مقابل تغییرات می‌گردد. ۲. بیشتر رفتارهای جانوران، حاصل برهم‌کنش ژن (غریزه) و اثرات محیطی (یادگیری) می‌باشد. نتیجه‌گیری:

۲۴) اگر در این آزمون از آموخته‌های قبلی برای پاسخ‌دادن به سوالات جدید استفاده شود، چه نوع یادگیری رخ داده است؟ ۰/۲۵ حل مسئله صورت سوال کاملاً با تعریف یادگیری حل مسئله منطبق است.

تعریف: ایجاد ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید و استفاده از آنها برای حل مسئله‌ای با برنامه‌ریزی آگاهانه

مثال‌ها: الف- مدل آزمایشگاهی: روی هم‌چیدن جعبه‌ها جهت دسترسی به موزهای آویزان توسط شامپانزه ب- مدل طبیعی: ۱. جداکردن برگ‌های درختان توسط شامپانزه و فروردن درلانه موربانه جهت بیرون کشیدن آنها و خوردنشان ۲. شکستن پوسته سخت میوه‌ها توسط چوب یا سنگ به‌عنوان چکش و سندان توسط شامپانزه ۳. بالاکشیدن تکه گوشت آویزان توسط کلاغ سیاه و نگاه‌داشتن توسط پنجه پا جهت دسترسی به غذا

۴. حل مسئله

نتایج بررسی پوشش کتاب زیست چارتی برای پاسخ به سوالات:

پاسخ ۱۴/۵ نمره سوالات مستقیم + ۳/۵ نمره سوالات غیرمستقیم (استنباطی و حل مسئله) موجود در کتاب زیست چارتی
پاسخ ۱/۵ نمره سوالات موجود در کتاب هدیه داخلی کتاب زیست چارتی
پاسخ ۰/۵ نمره از سوالات توسط این کتاب پوشش داده نشد (متاسفانه!)

نتیجه‌گیری نهایی:

پوشش ۹۰ درصدی پاسخ سوالات توسط کتاب زیست چارتی
پوشش ۷/۵ درصدی پاسخ سوالات توسط تصاویر و شکل‌نویسی کتاب هدیه داخلی زیست چارتی
کل پوشش ۹۷/۵ %

آدرس سایت کتاب: www.mororzist.ir

مجموعه کتاب‌های مرورزیست

شامل دو سری کتاب مجزا برای پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم

- سری زیست چارتی (مطالب هر گفتار کتاب درسی در یک نمودار دختی) ویژه مرور سریع آزمون‌های کلاسی، نیمسال و نهایی
- سری آسانسور زیست (تمام نکات به‌روز و جمع‌بندی کنکور) ویژه مرور سریع قبل از تست‌زنی و آزمون‌های آزمایشی و کنکور
- دارای کتاب هدیه داخلی به‌صورت گفتار به گفتار توسط QR کد (شامل تصاویر کتاب و شکل‌نویسی، سوالات و پاسخ آزمون‌های نهایی و کنکور)