

بِسْمِ
اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ

زیست

سلولی - مولکولی

کنکور

cellular

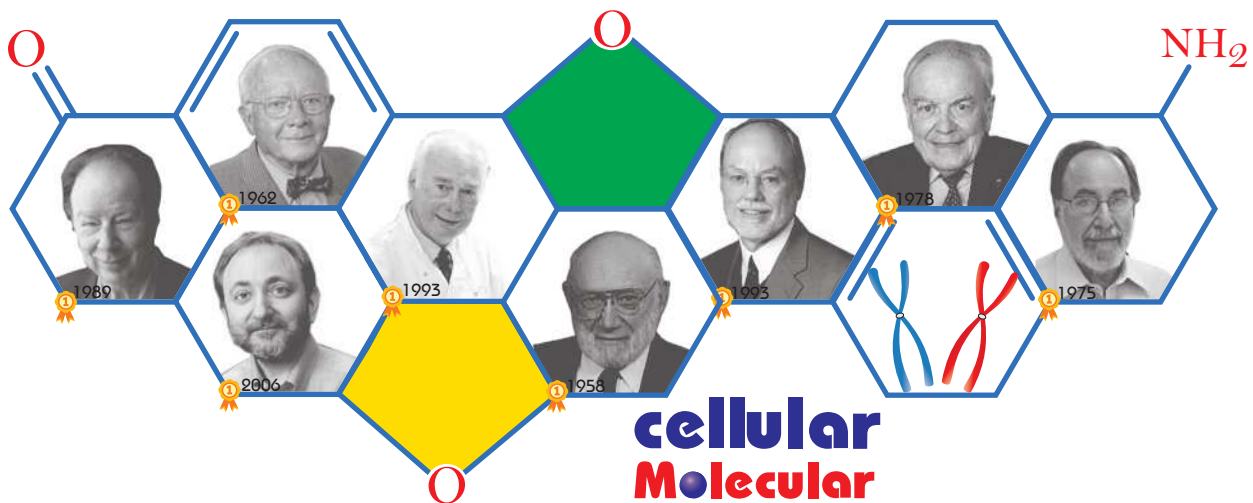
Molecular

Biology

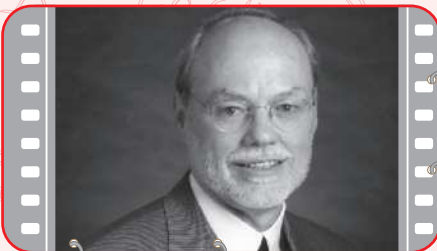


Gregor Mendel
1822-1884

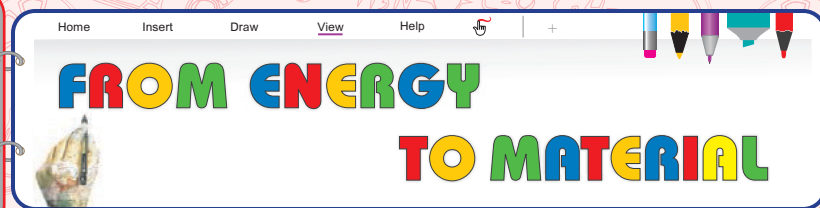
Questions



cellular
Molecular
Biology



PHILIP ALKEN SHARP
NOBEL: 1993 1944



51. برگ گیاه لوبیا برگ گیاه ذرت،

- ۱) همانند - در سطح رویی و زیرین آن، فقط یاخته‌هایی مشاهده می‌شود که قدرت فتوسنتز و تولید NADH ندارند.
- ۲) برخلاف - شامل یاخته‌هایی از رایج‌ترین بافت زمینه‌ای است که قادر به انجام مرحله نوری فتوسنتز هستند.
- ۳) برخلاف - یاخته‌های میانبرگ شامل انواعی از اندامک‌ها با کروموزوم‌های حلقوی هستند و اطراف رگبرگ‌ها را احاطه کرده‌اند.
- ۴) همانند - در سطح رویی و زیرین، ساختارهایی وجود دارد که میزان تعرق را تنظیم می‌کنند.

52. کدام عبارت، در مورد گروهی از نهاندانگان که برگ‌های پهن و ریشه افشان دارند، به درستی بیان شده است؟

- ۱) یاخته‌هایی از میانبرگ که در مجاورت رویوست رویی قرار دارند، به هم فشرده‌اند و فاصله بین یاخته‌ای کمی بین آن‌ها دیده می‌شود.
- ۲) برخلاف نهاندانگانی که برگ‌های سوزنی و ریشه مستقیم دارند، یاخته‌های غلاف آوندی بخشی از رگبرگ آن است.
- ۳) همه یاخته‌های برگ توانایی مصرف مولکول اکسیژن و تولید مولکول کربن دی‌اکسید را دارند.
- ۴) با اثر هورمون آبسزیک اسید بر یاخته‌های نگیهان روزه، مقدار هوای عبوری از روزه و تعریق تنظیم می‌شود.

53. کدام مورد درباره فرایند فتوسنتز به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی محصول جانبی در مراحل اکسایش پیرووات و چرخه کربس تنفس یاخته‌ای، در فرایند فتوسنتز مصرف می‌شود.
- ۲) توسط جاندارانی انجام می‌شود که رنگیزه‌هایی برای به دام انداختن انرژی خورشید و انتقال آن به مولکول‌های دیگر دارند.
- ۳) مولکولی که به عنوان آخرین پذیرنده الکترون در میتوکندری مصرف گردد، طی فرایند فتوسنتز به عنوان محصول شناخته می‌شود.
- ۴) طی فتوسنتز نوعی ماده آلی تولید می‌گردد که قطعاً با فرایند گلیکولیز تجزیه شده و از آن برای تولید انرژی استفاده می‌شود.

54. مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهانی که دارند،

- ۱) رگبرگ‌های موازی در برگ‌های خود - فاقد یاخته‌هایی است که نمی‌توانند فتوسنتز انجام دهند.
- ۲) گلبرگ‌هایی با مضرب ۳ - تعداد روزه‌ها در سطح بالایی کمتر از سطح پایینی است.
- ۳) برگ‌های پهن و رگبرگ‌های شبکه‌ای - فقط شامل یک نوع بافت پارانشیمی در میانبرگ است.
- ۴) گلبرگ‌هایی با مضرب ۴ یا ۵ - فاصله بین یاخته‌های پارانشیم در این ساختار، برابر است.

55. در برگ گیاهان

- ۱) تک‌لپه‌ای، همه یاخته‌هایی که سطح برگ را پوشانده‌اند، قدرت تولید NADH برخلاف NADPH را دارند.
- ۲) دولپه‌ای، برخلاف گیاهان تک‌لپه‌ای، چرخه کالوین یاخته‌های غلاف آوندی به کمک آنزیم روبیسکو انجام می‌شود.
- ۳) تک‌لپه‌ای همانند گیاهان دولپه‌ای، تولید ATP به سه روش اکسایشی، نوری و در سطح پیش‌ماده انجام می‌شود.
- ۴) دولپه‌ای در مجاورت هر روزن، فاصله بین یاخته‌های زیاد و مقداری گازهای کربن دی‌اکسید و اکسیژن وجود دارد.

56. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

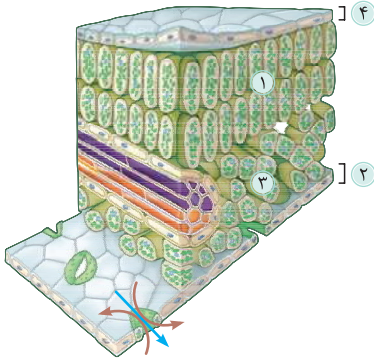
- (الف) برگ گیاهان دولپه‌ای دارای پهنک و دمبرگ است که تعداد فراوانی سبزه دیسه دارد.
 (ب) پهنک برگ گیاهان دولپه‌ای، شامل روپوست، میانبرگ و دسته‌های آوندی (رگبرگ) است.
 (ج) آوند چوبی، آوند آبکشی و یاخته‌های غلاف آوندی، رگبرگ گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای را تشکیل می‌دهند.
 (د) ریشنه گیاهان تک‌لپه‌ای مستقیم و ریشنه گیاهان دولپه‌ای افشان رشد می‌یابند و در خاک پیش می‌روند.

57. کدام مورد درباره هر نهادانه‌ای با گل کامل که تعداد فراوانی سبزه دیسه در برگ‌های خود دارد، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) برگ گیاه از طریق دمبرگ به محلی به نام گره در ساقه متصل شده است.
 (۲) آوندهای چوبی و آبکش ساقه این گیاهان، در رگبرگ‌های این گیاهان سازمان‌بندی شده‌اند.
 (۳) داخلی‌ترین حلقه گل شامل دو یاخته برای لقاح با گامت نر تولیدشده در لوله گرده است.
 (۴) یاخته‌های پارانشیم اسفنجی در میانبرگ وظیفه فتوسنتز را در این گیاهان برعهده دارند.

58. با توجه به شکل زیر، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»
 (الف) در هنگام شب، دی‌اکسید کربن را در واکوتل‌های خود تثبیت نماید.
 (ب) با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
 (ج) با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، قند سه‌کربنی بسازد.
 (د) با تبدیل پیروویک اسید به استیل‌کوآنزیم A، $NADH$ تولید نماید.



- (۱)
 (۲)
 (۳)
 (۴)

59. نوعی اندامک درون یاخته‌های یوکاریوتی که برای فتوسنتز اختصاصی شده است،

- (۱) همانند اندامکی که زنجیره انتقال الکترون برای تنفس یاخته‌ای دارد، شامل چندین لایه غشا است.
 (۲) برخلاف اندامکی که چرخه کربس در آن انجام می‌شود، در غشای داخلی آن زنجیره انتقال الکترون وجود دارد.
 (۳) برخلاف بخشی از یاخته که در آن اولین مرحله تنفس یاخته‌ای انجام می‌گیرد، فاقد توانایی پروتئین‌سازی است.
 (۴) همانند اندامکی از یاخته که بیشتر دنا یاخته را دربر دارد، شامل DNA خطی و RNAهای تک‌رشته‌ای است.

60. هر اندامکی که در آن می‌شود، قطعاً

- (۱) زنجیره انتقال الکترون دیده - دو لایه غشا دارد که H^+ از طریق پمپ‌ها، بین دو سمت غشای داخلی جابه‌جا می‌شود.
 (۲) دنا ی حلقوی مشاهده - فرایندهای همانندسازی، رونویسی، ترجمه و تنظیم بیان ژن در آن دیده می‌شود.
 (۳) ساختارهایی برای پروتئین‌سازی دیده - همه پروتئین‌های مورد نیاز آن اندامک، در ژنوم خود آن رمز می‌گردد.
 (۴) رنگیزه‌هایی برای جذب نور مشاهده - در ساختار رگبرگ هیچ نوع گیاهی وجود ندارد و ماده آلی تولید نمی‌کند.

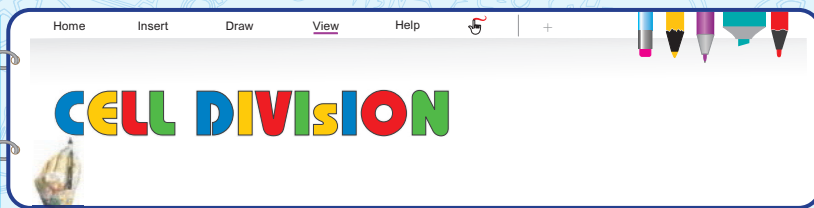
61. کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «اندامکی که رنگیزه‌هایی برای جذب نور در گیاهان دارد، اندامکی که ساخته شدن اکسایشی ATP در آن انجام می‌گیرد،»
 (۱) همانند - می‌تواند در طولانی‌ترین مرحله اینترفاز چرخه یاخته‌ای به صورت مستقل از یاخته یا همزمان با آن تقسیم شود.
 (۲) همانند - برای ترجمه از رنای پیک تولیدشده در این اندامک، mRNA باید از یک لایه غشا عبور کند.
 (۳) برخلاف - ممکن نیست شکل رایج انرژی و مولکول‌های ناقل الکترون درون بستره آن تولید گردد.
 (۴) برخلاف - طی انتقال الکترون بین مولکول‌های مختلف در زنجیره، مولکول H_2O با آزاد کردن اکسیژن مصرف می‌شود.

.....



ANDREW FIRE
NOBEL:2006 1959



131. در انسان، در هر موجود در هسته یاخته‌ها،

- ۱) نوکلئوزوم - مولکول دنا حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول پروتئینی به نام هیستون پیچیده و موجب حداکثر فشردگی دنا شده است.
- ۲) مرحله از زندگی یاخته، کروموزوم‌های - به دلیل همراه داشتن نوکلئوزوم‌ها، حداکثر فشردگی را دارند.
- ۳) کروماتین - واحدهای تکراری به نام نوکلئوزوم دیده می‌شوند که در آن، پروتئین و نوکلئیک اسید وجود دارد.
- ۴) مرحله‌ای از زندگی یاخته که کروموزوم‌های - مضاعف شده دیده می‌شوند، تعداد کروماتیدها و سانترومرها برابر است.

132. کدام عبارت، در مورد اجزای کروموزوم‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم مضاعف شده، از نظر محتوای یکسان‌اند.
 - ۲) در کروموزوم‌های مضاعف شده برخلاف کروموزوم‌های تک کروماتیدی، سانترومر دیده می‌شود.
 - ۳) در یاخته‌های بدن انسان، کروماتین‌ها قطعاً از کروموزوم‌های مضاعف شده تشکیل شده‌اند.
 - ۴) هر کروموزوم موجود در هسته یاخته‌های جانداران، از کروماتیدها و سانترومر تشکیل شده است.
- 133. تصویری از کروموزوم‌های یاخته‌های بدن یک مرد ۴۰ ساله تهیه شده است. کدام مورد درباره این تصویر به نادرستی بیان شده است؟**

- ۱) این تصویر از یاخته‌هایی بالغ که می‌توانند پروتئین D را در غشای خود داشته باشند، قابل تهیه نیست.
- ۲) کروموزوم‌ها در این تصویر براساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند.
- ۳) همه کروموزوم‌هایی که در این تصویر نشان داده می‌شود، دو به دو شبیه یکدیگر هستند و همتا نامیده می‌شوند.
- ۴) جهش‌های نوکلئوتیدی برخلاف جهش‌های کروموزومی به کمک این تصویر، قابل تشخیص نیستند.

(مراسمی ۹۸ - قدیم)

134. کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در انسان و همه جانداران، کروموزوم‌هایی وجود دارند که جنسیت را تعیین می‌کنند.
- ۲) نوع و ترتیب زن‌ها در کروماتیدهای هر کروموزوم غیرجنسی یک جانور یکسان است.
- ۳) هرگونه جهش کروموزومی، از طریق تجزیه و تحلیل کاریوتیپ تشخیص داده می‌شود.
- ۴) برابر بودن تعداد کروموزوم‌های یاخته‌های پیکری دو جاندار، تأییدی بر هم‌گونه بودن آن‌ها است.

135. کروموزوم‌هایی که قطعاً

- ۱) در بدن انسان و بعضی جانداران، در تعیین جنسیت نقش دارند - محتوای ژنی، اندازه و شکل مشابه دارند.
- ۲) در کاریوتیپ دیده می‌شوند - مضاعف شده هستند و از یاخته‌هایی تهیه شده‌اند که قدرت تقسیم دارند.
- ۳) در تعیین جنسیت انسان نقش ندارند - فقط مولکول‌های نوکلئیک اسید و حداکثر چهار نوع مونومر دارند.
- ۴) از دو کروماتید خواهری تشکیل شده‌اند - در محل اتصال این دو کروماتید خواهری، پروتئینی دیده نمی‌شود.



MARTIN JOHN EVANS
NOBEL:1993 1941



صفحه ۱ تا ۲۰
کتاب درسی

مولکول‌های اطلاعاتی

سکانس ۴
زیست ۱۲
فصل ۱

181. کدام مورد عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش گرفتیت، به دنبال»

- ۱) تزریق استرپتوکوکوس نومونیاوی پوشینه‌دار به موش‌ها، موش‌ها دچار سینه‌پهلو شدند و مردند.
- ۲) دوم - بیمار شدن موش‌ها، ماهیت ماده انتقال‌دهنده صفات و ساختار مولکول دنا کشف شد.
- ۳) سوم - زنده ماندن موش‌ها، مشخص شد که کپسول باکتری عامل مرگ موش‌ها نیست.
- ۴) چهارم - مشاهده شدن باکتری‌های کپسول‌دار در شش‌های موش‌های مرده، مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود.

182. کدام مورد در رابطه با آزمایشات ایوری و همکارانش صحیح است؟

- ۱) در آزمایش اول، ثابت کردند که نوکلئیک اسید عامل انتقال صفات است.
- ۲) از بین آزمایشات ایوری، آزمایش دوم بیش‌ترین شباهت را به آزمایش چهارم گرفتیت داشت.
- ۳) در آزمایش آخر، به کمک آنزیم‌های تخریب‌کننده گروه‌های مختلف مواد آلی، ساختار ماده وراثتی را ثابت کردند.
- ۴) با اضافه کردن هر یک از لایه‌های عصاره‌ای که در سانتریفیوژ قرار گرفته بود، انتقال صفات صورت گرفت.

183. در مدل واتسون و کریک،

- ۱) در ستون‌ها و پله‌های نردبان، ساختارهای حلقوی شامل اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن دیده می‌شود.
- ۲) قطر مولکول DNA به علت چینش بازهای تک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای، در طول آن متغیر است.
- ۳) ستون‌های نردبان توسط پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) بازهای آلی مولکول دنا به هم متصل می‌شوند.
- ۴) تعداد زیاد پیوندهای بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر موجب پایداری مولکول دنا می‌شود.

184. کدام مورد درباره ساختار یک مولکول DNA به درستی بیان شده است؟

- ۱) پیوندهایی که بین قندهای نوکلئوتیدهای مجاور تشکیل شده‌اند، موجب ثابت بودن قطر مولکول DNA در سراسر آن می‌شوند.
- ۲) در یک مولکول DNA، همیشه روبه‌روی یک باز آلی پورینی، باز آلی پیریمیدینی وجود دارد.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی هر دو رشته یک مولکول DNA، کاملاً مشابه یکدیگر است.
- ۴) هر چه تعداد بازهای آلی A و T در مولکول DNA بیشتر باشد، پایداری آن مولکول بیشتر است.

185. می‌توان گفت

- ۱) تنها منبع انرژی در یاخته، شامل قند پنج‌کربنی و باز آلی پورینی (دو حلقه‌ای) است.
- ۲) نوکلئوتیدها فقط در ساختار رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی در هسته و سیتوپلاسم نقش دارند.
- ۳) انواعی از نوکلئوتیدها می‌توانند به عنوان منبع انرژی در فرایندهای مختلف یاخته‌ای مورد استفاده قرار بگیرند.
- ۴) همه مولکول‌هایی که نقش آنزیمی دارد، در صورت تجزیه به تولید اوریک اسید منجر می‌شوند.

186. کدام مورد نادرست است؟

«واحدهای سازنده نوکلئیک اسید»

- ۱) در یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، از نظر نوع قند و تعداد گروه‌های فسفات مشابه هستند.
- ۲) در یاخته‌ها منجر به تولید انواعی ماده دفعی نیتروژن دار می‌شوند.
- ۳) حداکثر به ۲۴ نوع مختلف در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی دیده می‌شوند.
- ۴) به واسطه داشتن ساختار مکمل با یکدیگر، می‌توانند پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل دهند.

187. نوکلئوتیدهایی که قطعاً

- ۱) فاقد پیوندهای پرانرژی بین گروه‌های فسفات هستند - در زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی قرار گرفته‌اند.
- ۲) درون زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی قرار گرفته‌اند - با دو پیوند فسفودی‌استر به قند یا فسفات دو نوکلئوتید دیگر اتصال پیدا کرده‌اند.
- ۳) مربوط به نوکلئیک اسیدهای دورشته‌ای هستند، نسبت به نوکلئوتیدهای نوکلئیک اسیدهای تک‌رشته‌ای - در قند خود یک اتم اکسیژن کمتر دارند.
- ۴) بدون آغاز ترجمه را تشکیل می‌دهند - بازهای آلی نیتروژن دار مشابه توالی راه‌انداز دارند.

188. نوعی رشته پلی‌نوکلئوتیدی که شامل است، به طور حتم

- ۱) قند ریبوز - با بازهای آلی نیتروژن دار رشته مقابل خود، پیوندهای کم‌انرژی تشکیل می‌دهد.
- ۲) باز آلی تیمین - در همه یاخته‌های یوکاریوتی، ساختار خطی تشکیل می‌دهد.
- ۳) پیوندهای هیدروژنی در بخش‌هایی از رشته قابل مشاهده - قطر آن در طول مولکول متغیر است.
- ۴) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر از تعداد نوکلئوتیدها کمتر - از ۱۲ نوع نوکلئوتید تشکیل شده است.

189. کدام مورد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) دو انتهای یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی در DNA هسته‌ای نوعی یاخته هسته‌دار، متفاوت است.
- ۲) گروه فسفات و باز آلی هر نوکلئوتید، با نوعی پیوند اشتراکی به دو کربن مختلف از قند نوکلئوتید متصل‌اند.
- ۳) بازهای پورینی از یک حلقه پنج‌ضلعی و یک حلقه شش‌ضلعی و بازهای پیریمیدینی از یک حلقه شش‌ضلعی تشکیل شده‌اند.
- ۴) فشردگی کروموزوم فقط به انواع نوکلئوتیدهای موجود در آن رشته وابسته است.

190. طی آزمایش‌های

- ۱) چارگاف ثابت شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا، به نسبت مساوی در هر مولکول توزیع شده‌اند.
- ۲) ویلکینز و فرانکلین، دورشته‌ای بودن و ابعاد مولکول دنا مشخص شد.
- ۳) واستون و کریک و یافته‌های قبلی دیگر دانشمندان، مدل مولکولی نردبان مارپیچ ارائه شد.
- ۴) مزلسون و استال، مراحل همانندسازی دنا شرح داده شد.

191. چند مورد در رابطه با همانندسازی به درستی بیان شده‌اند؟

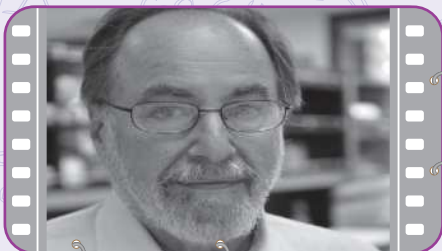
- الف) همانندسازی دنا هسته‌ای یاخته کبدی بدن انسان، در مرحله دوم اینترفاز چرخه یاخته‌ای انجام می‌شود.
- ب) به طور طبیعی DNA های دختری حاصل از فعالیت آنزیم دنابسپاراز در هسته یاخته‌ها، کاملاً شبیه یکدیگر هستند.
- ج) همه مولکول‌های DNA موجود در یاخته، می‌توانند قبل از پایان مرحله اینترفاز چرخه یاخته‌ای همانندسازی شوند.
- د) همانندسازی اطلاعات مربوط به ساخت آنزیم‌های لیزوزومی، حداکثر یک بار در طول چرخه یاخته‌ای رخ می‌دهد.

۴ (۴)

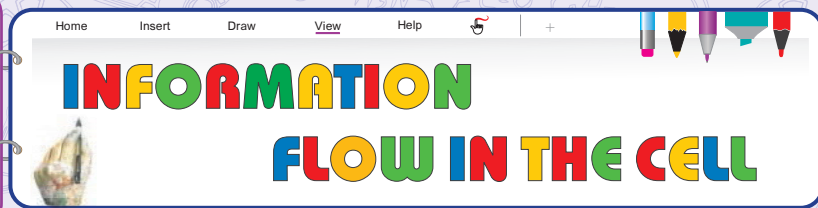
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



DAVID BALTIMORE
NOBEL: 1975 1938



231. هنگام رونویسی، بلافاصله پس از رخ می‌دهد.

- ۱) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و نوکلئوتیدهای رنا - تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای مولکول در حال ساخت
- ۲) اتصال رنابسپاراز به جایگاه آغاز رونویسی - رونویسی از توالی خاصی که موجب می‌شود رنابسپاراز نوکلئوتید مناسب برای رونویسی را شناسایی کند
- ۳) قرار گرفتن نوکلئوتیدهای مکمل روبه‌روی رشته الگو در دنا - شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنابسپاراز
- ۴) به هم پیوستن مجدد دو رشته دنا در محل جایگاه آغاز رونویسی - رونویسی از توالی ویژه‌ای که موجب پایان رونویسی می‌شود

232. در یاخته‌هایی که در آن‌ها یک راه‌انداز رونویسی چند ژن را تنظیم کند،

- ۱) ممکن است - پس از رونویسی هر رنا، به دنبال پیرایش از طول آن کاسته می‌شود.
- ۲) ممکن است - رنابسپاراز طی رونویسی، هر دو رشته دنا را دربر می‌گیرد و از هر دو رونویسی انجام می‌دهد.
- ۳) ممکن نیست - برای قرار گرفتن نوکلئوتیدها در رشته رنا، پیوند پرانرژی شکسته می‌شود.
- ۴) ممکن نیست - به طور حتم دو انتهای هر مولکول DNA متفاوت است.

233. در یاخته‌هایی که قطعاً

- ۱) تولید همه رناها به عهده یک نوع آنزیم است - محل تولید و فعالیت رنابسپاراز یکسان است.
- ۲) همه رناهای قابل ترجمه توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند - رونویسی فقط در هسته رخ می‌دهد.
- ۳) tRNA, rRNA توسط آنزیم‌های متفاوتی ساخته می‌شوند - رناها در سه گروه مجزا قرار می‌گیرند.
- ۴) رونویسی فقط در سیتوپلاسم انجام می‌شود - پیوند هیدروژنی بین رشته رنا و دنا، توسط RNA پلیمرز تشکیل می‌گردد.

234. هر رمز DNA

- ۱) توالی سه نوکلئوتیدی است و ۶۴ نوع مختلف برای آن ممکن است.
- ۲) معرف نوعی آمینواسید برای ساخت زنجیره پلی‌پپتیدی است.
- ۳) کاملاً مشابه نوعی آنتی‌کدون در tRNA است.
- ۴) الگوی ساخت پادرمز طی فرایندی به نام رونویسی است.

235. چند مورد درباره رونویسی به درستی بیان شده است؟

- الف) این فرایند می‌تواند در همه مراحل ایتترفاز چرخه یاخته‌ای صورت گیرد.
- ب) طی رونویسی، مولکولی ساخته می‌شود که مشابه بخشی از مولکول دنا است.
- ج) بیش‌ترین تنوع محصول رنابسپاراز، مربوط به رنابسپاراز ۲ و کم‌ترین آن مربوط به رنابسپاراز ۱ است.
- د) بیش‌ترین فعالیت رنابسپاراز، مربوط به رنابسپاراز ۲ و کم‌ترین آن مربوط به رنابسپاراز ۳ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

236. در مرحله‌ای از رونویسی که می‌شود،

- ۱) دو رشته دنا از هم باز - نوعی پیوند اشتراکی تشکیل می‌گردد.
- ۲) رشته رنا از مولکول دنا جدا - برخلاف سایر مراحل، پیوند فسفودی‌استر جدید تشکیل نمی‌گردد.
- ۳) زنجیره کوتاهی از رنا تشکیل - ممکن است دو رشته دنا به هم متصل شوند.
- ۴) بین نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر تشکیل - قطعاً همه بخش‌های DNA رونویسی می‌شوند.

237. رنابسپاراز دنابسپاراز

- ۱) همانند - بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتیدی دیگر، نوعی پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.
- ۲) همانند - قادر به شکستن پیوندهایی بین بازهای آلی رو به روی هم در مولکول دنا است.
- ۳) برخلاف - با شکستن پیوندهای پرانژی، موجب افزایش تعداد فسفات‌های آزاد درون یاخته می‌شود.
- ۴) برخلاف - با الگو قرار دادن یک رشته پلی نوکلئوتیدی، دو رشته جدید می‌سازد.

238. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در رونویسی همانند سازی، »

- الف) همانند - از نوکلئوتیدهای یک رشته پلی نوکلئوتیدی مولکول نوکلئیک اسید دورشته‌ای، به عنوان الگو استفاده می‌شود.
- ب) همانند - فقط یک بار در مرحله میانی اینترفاز یک یاخته رخ می‌دهد.
- ج) برخلاف - ممکن نیست پس از ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی، اصلاح نوکلئوتیدهای نامناسب موجود در رشته انجام شود.
- د) برخلاف - فعالیت آنزیم‌های پروتئینی با عملکرد پلی‌مرازی، فقط در هسته یاخته صورت می‌گیرد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

239. کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) توالی نوکلئوتیدی رشته رمزگذار کاملاً مشابه رشته رنا ی ساختن شده است.
- ۲) رشته الگوی ژن‌های مختلف می‌تواند یکسان باشد.
- ۳) توالی هر دو رشته یک ژن می‌تواند به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد.
- ۴) جهت رونویسی دو ژن مجاور قطعاً مشابه است.

240. ممکن است mRNA تازه ساخته شده mRNA موجود در سیتوپلاسم،

- ۱) برخلاف - شامل بخش‌هایی به نام اینترون باشد که طی فرایندی به نام پیرایش از این مولکول حذف می‌شوند.
- ۲) همانند - حاوی بخش‌هایی باشد که معرف آمینواسید نیستند و به‌ازای آن‌ها در زنجیره پلی‌پپتیدی آمینواسید قرار نمی‌گیرد.
- ۳) برخلاف - با آمینواسیدهای موجود در نوعی زنجیره پلی‌پپتیدی که اطلاعات آن را دربر دارد، ارتباط خطی داشته باشد.
- ۴) همانند - برابر نوکلئوتیدهای موجود در رشته الگو و رمزگذار رونویسی شده، نوکلئوتید داشته باشد.

241. کدام موارد درباره پیرایش به نادرستی بیان شده‌اند؟

- الف) به‌ازای حذف هر رونوشت اینترون از mRNA دو پیوند شکسته و یک پیوند تشکیل می‌شود.
- ب) آنزیم‌هایی در هسته با فعالیت نوکلنازی و سنتزی فرایند پیرایش را انجام می‌دهند.
- ج) طی پیرایش رونوشت بیانها به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دنا قرار گرفته و در نهایت از mRNA جدا می‌شوند.
- د) ژن‌های سازنده آنزیم‌های بُرش‌دهنده، شامل آگزون‌ها و اینترون‌ها هستند.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ج و د ۴) الف و د

.....

.....

.....

.....

.....

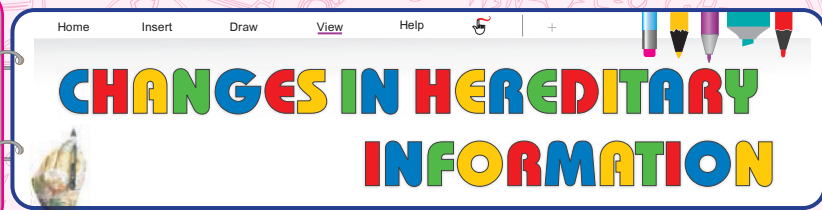
.....

.....

.....



SIDNEY ALTMAN
NOBEL: 1989 1939



صفحه ۴۷ تا ۶۲
کتاب درسی

تغییر در اطلاعات وراثتی

۶ سکانس

۱۲ زیست

فصل ۴

281. چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) جهش‌ها همواره با ایجاد ال‌های جدید، اثرات منفی و مضر بر فرد می‌گذارند.

(ب) جهش‌ها علاوه بر فرد می‌توانند شانس بقای یک گونه را نیز تغییر دهند.

(ج) ممکن است در یاخته جهشی رخ دهد که تأثیری بر ژن یا محصولات آن نداشته باشد.

(د) ممکن است نوعی جهش در محیط‌ها و موقعیت‌های گوناگون، اثرات گوناگونی بر فرد داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

282. هر تغییری که در رخ دهد، به طور قطع

(۱) رمزکدون پایان ترجمه - موجب افزایش طول زنجیره پلی‌پپتیدی و بلندتر بودن طول زنجیره نسبت به زنجیره طبیعی شود.

(۲) رمزکدون آغاز ترجمه - سبب عدم شروع فرایند ترجمه آن زنجیره در یاخته و عدم تولید آن شود.

(۳) رمزکدون آمینواسیدها - سبب تغییر در نوع آمینواسید و در نتیجه، تغییر در همه سطوح ساختاری پروتئین شود.

(۴) مولکول‌های DNA موجود در هسته - موجب تغییر نوعی فعالیت درون یاخته و اختلال در سوخت و ساز صحیح یاخته شود.

283. انواعی از جهش‌ها، یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند. کدام مورد درباره این گروه از جهش‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) این گروه از جهش‌ها همانند جهش واژگونی، به کمک کاربوتیپ قابل تشخیص هستند.

(۲) این جهش‌ها با تغییر در نوع آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتیدی می‌توانند موجب تولید پروتئین ناقص شوند.

(۳) این نوع جهش‌ها برخلاف پدیده با هم ماندن کروموزوم‌ها، انواعی از جهش‌های عددی به شمار می‌روند.

(۴) اگر این گروه از جهش‌ها در ژنی رخ دهند، قطعاً تولید پروتئین طبیعی مربوط آن ژن، ممکن نیست.

284. هر جهش است.

(۱) نوکلئوتیدی، نوعی جهش جانشینی

(۲) نقطه‌ای، بر بیان ژن تأثیرگذار

(۳) جانشینی در ژن، بر مولکول حاصل از رونویسی بی‌تأثیر (۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش نوکلئوتیدی

285. نوعی جهش خاموش که در رخ داده است، ممکن

(۱) توالی‌های تعیین‌کننده ترتیب آمینواسیدها در زنجیره پلی‌پپتیدی - است منجر به تغییر در ساختار اول پروتئین‌ها شود.

(۲) توالی‌های بین‌ژنی مولکول DNA - نیست موجب تغییر در نوع آمینواسیدهای یک نوع پروتئین شود.

(۳) ژن رمزکننده پروتئین‌های ماده زمینه‌ای بافت پیوندی انسان - است سبب تغییر در استحکام بافت‌های پیوندی شود.

(۴) رمزهای موجود در DNA هسته‌ای یاخته‌ای از بدن انسان - نیست چارچوب خواندن رمزها را تغییر دهد.

292. هر یاخته‌ای که

- ۱) سطح برگ در گیاه آلبالو را می‌پوشاند، قطعاً برای تهیهٔ ژنوم مناسب است.
- ۲) در مغز استخوان به دنبال تقسیم یاخته‌های بنیادی تولید و به خون وارد می‌شود، برای تهیهٔ ژنوم قابل استفاده است.
- ۳) در بدن مرد پروتئین میوگلوبین دارد، شامل کل محتوای وراثتی انسان است.
- ۴) در بدن انسان وجود دارد، شامل کل محتوای وراثتی انسان است.

293. کدام عبارت، درست است؟

- ۱) اگر یک بلاستوسیست شامل دو تودهٔ یاختهٔ درونی باشد، دو جنین با ژنوم یکسان تشکیل می‌شود.
- ۲) با استفاده از ساختاری که موجب اتصال یاخته‌های بافت پوششی به هم و به بافت زیر آن می‌شود، تهیهٔ ژنوم انسان ممکن است.
- ۳) کل محتوای مادهٔ وراثتی یک یاختهٔ پروکاریوت درون سیتوپلاسم قرار داشته و به غشای یاخته‌ای متصل است.
- ۴) امکان تهیهٔ ژنوم انسان از قطعات یاخته‌ای حاصل قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها وجود دارد.

294. جهشی که در رخ می‌دهد، ممکن

- ۱) راه‌انداز ژن کلاژن در یاخته‌های بافت پیوندی سست - است مانع انجام صحیح تنظیم منفی رونویسی شود.
 - ۲) راه‌انداز نوعی یاختهٔ انسانی - نیست موجب افزایش یا کاهش مقدار یک نوع زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در فرد شود.
 - ۳) افزایشدهندهٔ ژن آلومین در یاخته‌های بدن انسان - است موجب پدیدهٔ خیز (ادم) در بخش‌های مختلف بدن شود.
 - ۴) ژن رمزکنندهٔ نوعی پروتئین در یاخته‌های بدن انسان - نیست سبب تغییر در نوع نوکلئوتیدهای mRNA موجود در سیتوپلاسم نشود.
- 295.** پرتوی فرابنفش نور خورشید موجب تشکیل پیوند بین دو تیمین در دنا می‌شود. چند مورد دربارهٔ این ساختار به درستی بیان شده است؟

الف) پیوند تشکیل شده، مانند همهٔ پیوندهای بین بازهای آلی، از نوع هیدروژنی است.

ب) این ساختار دایمر تیمین نام دارد و با ایجاد خمیدگی در دنا موجب اختلال در عملکرد DNA پلی‌مرز می‌شود.

ج) این پیوند بین دو باز آلی نیتروژن دار تیمین موجود در دو رشتهٔ مقابل DNA تشکیل می‌شود.

د) اگر یاختهٔ دارای این ساختار در مرحلهٔ G₁ چرخهٔ یاخته‌ای قرار داشته باشد، ممکن است طی مرگ برنامه‌ریزی شده از بین برود.

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

296. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« از عوامل جهش‌زای است که »

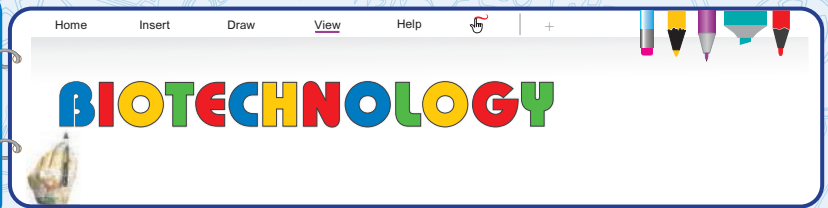
- ۱) پرتوی فرابنفش - فیزیکی - موجب نوعی جهش نوکلئوتیدی در یاخته‌هایی از جمله یاخته‌های پوست می‌شود.
- ۲) بنزوپیرن - شیمیایی - در دود سیگار وجود دارد و می‌تواند موجب خروج چرخهٔ یاخته‌ای از کنترل شود.
- ۳) نوشیدنی‌های الکلی - شیمیایی - علاوه بر سرطان‌زایی، در افزایش اندازهٔ حفرات درون استخوان نیز نقش دارند.
- ۴) یون اکسید تولیدشده در میتوکندری - فیزیکی - با تخریب اجزای یاخته‌ای موجب بروز سرطان در یاخته می‌گردد.

297. هر ، به طور حتم

- ۱) فردی که تومور بدخیم در بدن او مشاهده شده است - ژن مربوط به جهش را در یاخته‌های خود دارد.
- ۲) جاندارگی که گامت‌هایی با DNA جهش یافته تولید می‌کند - زاده‌هایی با DNA جهش یافته خواهد داشت.
- ۳) انسانی که تومور خوش خیم یا بدخیم در بدن او دیده می‌شود - توده‌ای از یاخته‌ها با تقسیمات تنظیم نشده دارد.
- ۴) فردی که DNA آسیب دیده در یاخته‌های او وجود دارد - چرخهٔ یاخته‌ای از کنترل خارج شده و سرطان دارد.



JOSHUA LEDERBERG
NOBEL:1958 1925-2008



331. در مراحل مهندسی ژنتیک، بعد از به انجام می‌رسد.

- ۱) استخراج ژن صفت مورد نظر - تولید یاخته یا جاندار تراژن
- ۲) وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان - جداسازی یاخته‌های تراژنی
- ۳) جداسازی یاخته‌های تراژنی - وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان
- ۴) تشکیل دناى نوترکیب - تولید یاخته یا جاندار تراژن

332. نخستین گام برای تکثیر یک ژن خارجی به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNA پلازمید و ژن خارجی
- ۲) به کارگیری نوعی آنزیم باکتریایی جهت برش دو سر ژن خارجی و پلازمید
- ۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی استر بین ژن خارجی و پلازمید
- ۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبیده پلازمید و انتهای چسبیده ژن خارجی

333. کدام عبارت درباره مهندسی ژنتیک به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) تولید انبوه نوعی ژن، از اهداف مهندسی ژنتیک است.
- ۲) جداسازی یک ژن و انتقال آن به ژنوم یاخته میزبان، طی همسانه سازی دنا صورت می‌گیرد.
- ۳) یکی از اهداف همسانه سازی دنا، تولید مقدار زیادی از دناى خالص است.
- ۴) جاندارى که ژن یک صفت مطلوب از یاخته یا یاخته‌های آن خارج شده است، تراژنی نام دارد.

334. چند مورد درباره جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI به درستی بیان شده است؟

- الف) این توالی از ۱۲ نوکلئوتید یک فسفات تشکیل شده است که هر یک قند دئوکسی‌ریبوز دارند.
- ب) در این جایگاه تشخیص، توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا از دو سمت مخالف یکسان خوانده می‌شود.
- ج) در توالی جایگاه تشخیص این آنزیم برخلاف جایگاه تشخیص گروهی از آنزیم‌های برش دهنده، تعداد بازهای پورینی و پیریمیدینی برابر است.
- د) هنگام رونویسی، همه بخش‌های توالی جایگاه تشخیص این آنزیم رونویسی می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

335. آنزیم‌های برش دهنده،

- ۱) به طور طبیعی در یوکاریوت‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند.
- ۲) همانند آنزیم مربوط به همانندسازی DNA، قادر به تشکیل و شکستن پیوندهای فسفودی استر هستند.
- ۳) با بریدن قطعه‌ای از دنا، مرحله اول مهندسی ژنتیک را ممکن می‌سازند.
- ۴) پیوند بین نوکلئوتیدهای C و G در همه جایگاه‌های تشخیص آنزیم را می‌شکنند.

(مسئله‌ری - ۹۸ قدیم)



ANDREW ALM BENSON
NOBEL: 1962 1917-2015



366. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اگر در خانواده‌ای باشد، الگوی آن بیماری قطعاً است.»

- (الف) پدر و مادر سالم و فرزند آن‌ها بیمار - نهفته
(ب) پدر و مادر بیمار و فرزند آن‌ها سالم - بارز
(ج) مادر بیمار و پسر سالم - جنسی بارز
(د) پدر بیمار و دختر سالم - جنسی نهفته
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

367. اگر الگوی نوعی بیماری باشد، قطعاً هستند.

- (۱) وابسته به جنس هم‌توان - دخترانی که ژنوتیپ خالص دارند - بیمار
(۲) اتوزومی هم‌توان - افرادی که بیماری را بروز می‌دهند - ناخالص
(۳) وابسته به جنس بارز - دخترانی که بیماری را بروز می‌دهند - خالص
(۴) اتوزومی بارز - افرادی که ژنوتیپ ناخالص دارند - بیمار

368. اگر نوعی بیماری، الگوی داشته باشد، قطعاً

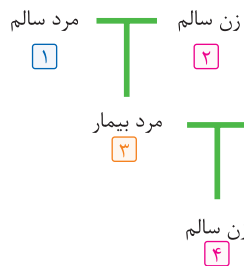
- (۱) وابسته به X هم‌توان - دخترانی که ژنوتیپ خالص دارند، بیمار هستند.
(۲) وابسته به X بارز - پسر مبتلا به بیماری، مادری بیمار دارد.
(۳) غیرجنسی بارز - فرزندی که مبتلا به بیماری است، والدین بیمار دارد.
(۴) غیرجنسی هم‌توان - هر فردی که ژنوتیپ ناخالص دارد، علائم بیماری را کاملاً بروز می‌دهد.

369. مردی با ژنوتیپ $I^A I^B$ و مبتلا به زالی با زنی دارای ژنوتیپ $I^A i$ و ناقل زالی ازدواج می‌کند. کدام ژنوتیپ برای فرزندان آن‌ها ممکن نیست؟

(راهنمایی: زالی نوعی بیماری غیرجنسی و نهفته است. A نشان دهنده‌ی الل بارز و a نشان دهنده‌ی الل بیماری است.)

- (۱) $I^A I^A aa$ (۲) $I^A I^B Aa$ (۳) $I^B i aa$ (۴) $ii Aa$

370. با توجه به الگوی روبه‌رو، این بیماری نوعی بیماری است و ژنوتیپ فرد شماره قابل تشخیص نیست.



(راهنمایی: خطوط افقی نشان دهنده‌ی ازدواج و خطوط عمودی نشانه‌ی فرزندآوری است.)

- (۱) غیرجنسی نهفته - ۵
(۲) غیرجنسی بارز - ۳
(۳) وابسته به X - ۲
(۴) وابسته به X - ۱

371. همه‌ی

- (۱) صفاتی در بدن انسان که از رابطه‌ی بارز و نهفتگی پیروی می‌کنند، دو الل در بدن هر فرد دارند.
(۲) ویژگی‌هایی که در بدن انسان دیده می‌شود، فقط تحت تأثیر ژن‌ها و یا فقط تحت تأثیر محیط هستند.
(۳) ژن‌هایی که در بدن فرد سالم وجود دارد، اطلاعات مربوط به ساخت یا عدم ساخت یک پروتئین یا رنا را دربر دارند.
(۴) صفاتی که در بدن یک انسان سالم وجود دارند، فقط دو حالت داشته و گسسته هستند.

372. در یک خانواده، مادر گروه خونی **AB** دارد و علاوه بر داشتن پروتئین **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی **B** و پروتئین **D** دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین **D** باشد و بتواند فقط کربوهیدرات **A** گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

(سراسری - ۹۸)

- ۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین **D** و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- ۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین **D**
- ۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین **D** و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- ۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین **D**

373. مردی با گروه خونی **B, Rh** مثبت (خالص از نظر هر دو صفت) و با زنی با گروه خونی **O** و سالم از نظر هموفیلی و **PKU** ازدواج می‌کند. فرزند اول آن‌ها، مبتلا به هموفیلی و **PKU** است. کدام مورد درباره این خانواده به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه فرزندان که گروه خونی مشابه پدر دارند، فاقد الل بیماری هموفیلی هستند.
- ۲) همه فرزندان این خانواده، ژنوتیپ مشابه والدین خود دارند.
- ۳) همه صفات وابسته به جنس در پسران، از مادر به ارث رسیده‌اند.
- ۴) همه فرزندان که **Rh** مثبت دارند، از نظر گروه خونی **ABO** ناخالص‌اند.

374. نوعی گروه خونی که مربوط به قرارگیری کربوهیدرات در غشای گویچه قرمز است،

- ۱) در بین الل‌های آن فقط یک نوع رابطه بین اللی وجود دارد.
- ۲) دارای دونوع الل و در نتیجه کنار هم قرارگیری این الل‌ها گروه خونی تعیین می‌شود.
- ۳) شش نوع ژنوتیپ و چهار نوع فنوتیپ برای این صفت ممکن است.
- ۴) هر نوع الل مربوط به تولید نوعی کربوهیدرات و قرارگیری آن در غشا است.

375. همواره

- ۱) انواع فنوتیپ‌های یک نوع صفت، کمتر یا برابر با انواع ژنوتیپ‌های آن است.
- ۲) تنوع ژنوتیپ صفات وابسته به **X** در مردان بیشتر از تنوع ژنوتیپ در زنان است.
- ۳) برای هر صفتی که فقط تحت تأثیر زن‌ها قرار دارد، هر نوع ژنوتیپ فقط یک نوع فنوتیپ را بروز می‌دهد.
- ۴) فنوتیپ‌ها فقط براساس اطلاعات درون ماده وراثتی تعیین می‌شوند.

376. کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) ممکن نیست ژنوتیپ‌های مختلف یک صفت، فنوتیپ یکسان داشته باشند.
- ۲) ممکن است اطلاعات مربوط به یک صفت، در چندین کروموزوم دیده شود.
- ۳) ممکن نیست اطلاعات مربوط به یک صفت، در چندین جایگاه یک کروموزوم دیده شود.
- ۴) ممکن است یاخته‌ای هسته‌دار بدن یک فرد، اطلاعات متفاوتی داشته باشند.

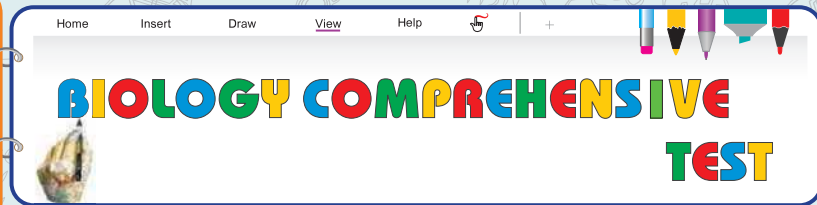
377. در بدن فردی به علت فقدان نوعی آنزیم، آمینواسید فنیل آلانین تجزیه نمی‌شود. این فرد

- ۱) با تغذیه نکردن از خوراکی‌هایی که فنیل آلانین دارند، درمان می‌شود.
- ۲) هنگام تولد علائم آشکاری ندارد و به کمک آزمایش خون این بیماری تشخیص داده می‌شود.
- ۳) در سنین بزرگسالی با مقدار اندک فنیل آلانین نیز دچار آسیب مغزی می‌شود.
- ۴) با تجمع مواد حاصل از تجزیه فنیل آلانین دچار آسیب یاخته‌های مغزی می‌شود.



MAJID SAMI

1937



صفحة ۱ تا ۱۰۹ دوازدهم	آزمون جامع (۱)
صفحة ۱ تا ۹۶ یازدهم	

سكانس ۹
زیست ۱۱، ۱۲ همه مباحث

401. در محلی از پودوسیت ها که پیرووات در آن تولید می شود،

- ۱) پروتئین های هیستونی توسط آنزیم هایی از DNA جدا و هلیکاز دو رشته DNA را از هم باز می کند.
- ۲) ممکن است طی مرحله ای از مراحل تنفس یاخته ای، NADH, FADH₂, ATP تولید شود.
- ۳) mRNA فاقد مکمل گروهی از توالی هایی است که در ژن رمزکننده آن mRNA وجود داشته است.
- ۴) از دو ژن هموگلوبین برای تولید پروتئینی با چهار زنجیره پلی پپتیدی و شامل چهار گروه هم استفاده می شود.

402. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک فرد بالغ، طی تقسیم نوعی به طور حتم،»

- ۱) میتوز - اسپرماتوسیت که کروموزوم های مضاعف شده دارد - با تجزیه پروتئین اتصالی در سانترومر، تعداد کروموزوم ها دو برابر می شود.
- ۲) میتوز - اسپرماتوگونی در دیواره لوله های اسپرم ساز دیده می شود - در پروفاز ۱، ۲۳ ساختار چهار کروماتیدی به وجود می آید.
- ۳) میوز - اووسیتی که درون تخمدان تقسیم می شود - پروتئین اتصالی موجود در سانترومر کروموزوم ها، تجزیه نخواهد شد.
- ۴) میوز - جسم قطبی که به دنبال تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می آید - کروموزوم های موجود در هسته تک کروماتیدی می شوند.

403. در انواعی از یاخته ها ماده ژنتیک در تماس مستقیم با دیگر محتویات یاخته قرار دارد. کدام مورد درباره این یاخته ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) ممکن است بتوانند بدون دریافت انرژی از نور خورشید، با استفاده از مواد معدنی مواد آلی بسازند.
- ۲) در این یاخته ها، رونویسی همزمان چندین آنزیم رنابسپاراز از یک نوع ژن امکان پذیر نیست.
- ۳) تعداد پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون، در مرحله آغاز ترجمه در این یاخته ها، بسته به نوع پروتئین متغیر است.
- ۴) می تواند به دنبال اتصال یا عدم اتصال گروهی از پروتئین ها به DNA این یاخته ها، رونویسی از ژن های آن تنظیم گردد.

404. در گروهی از گیاهان، اولین ترکیب پایداری که طی فتوسنتز ساخته می شود، نوعی مولکول چهارکربنی است. چند مورد درباره این گیاهان درست است؟

- الف) یاخته های حاصل از تمایز یاخته های روپوستی، قادر به تولید مولکول NADPH در بستره کلروپلاست هستند.
- ب) در این گیاهان، فقط یکی از جایگاه های فعال آنزیم روبیسکو برای فعالیت سنتزی مورد استفاده قرار می گیرد.
- ج) تثبیت اولیه کربن در یاخته هایی انجام می شود که دیواره نخستین نازک، لان ها و پلاسمودسم های متعدد دارند.
- د) هر زمان از روز که مولکول کربن دی اکسید به برگ وارد می شود، تثبیت کربن در یاخته های از برگ ممکن است.

۱/۴

۲/۳

۳/۲

۴/۱

405. کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل کند؟

«جاندارى كه»

- ۱) از ترکیبات گوگرددار برای تأمین الکترون مورد نیاز فتوسنتز استفاده می‌کند، قادر به تولید آب طی فتوسنتز است.
- ۲) از انرژی واکنش‌های اکسایش، انرژی لازم برای تولید مواد آلی از مواد معدنی را تأمین می‌کند، قادر به مصرف مولکول CO_2 نیست.
- ۳) از کلروفیل a برای جذب انرژی نور استفاده می‌کند، قادر به جذب نور در طیف رنگ‌های سبز و زرد نیست.
- ۴) از مواد معدنی به جز آب، الکترون مورد نیاز فتوسنتز را تأمین می‌کند، قادر به ادامه حیات بدون دریافت نور است.

406. به دنبال در مرحله تنفس یاخته‌ای در یک سیانوباکتری،

- ۱) مصرف مولکول NAD^+ - گلیکولیز - اسید دوفسفاته به پیرووات تبدیل و ADP تولید می‌شود.
- ۲) تبدیل قند دوفسفاته به اسید فسفات - گلیکولیز - از تعداد گروه‌های فسفات آزاد درون سیتوپلاسم، کاسته می‌شود.
- ۳) مصرف مولکول چهارکربنی - چرخه کربس - مولکول $NADH$ در واکنش‌های مختلف مصرف می‌شود.
- ۴) تولید کربن دی‌اکسید - چرخه کربس - همانند تنفس نوری ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

407. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«عاملی که با منجر به تغییر فراوانی نسبی الل‌ها در جمعیت می‌شود،»

- ۱) حذف تصادفی تعدادی از افراد - قطعاً به بقا و تولیدمثل افراد گونه کمک می‌کند.
- ۲) تغییر در نوع الل‌ها - مستقیماً بر ماده وراثتی درون یاخته‌های بدن فرد مؤثر است.
- ۳) انتخاب افراد سازگارتر با محیط - با ایجاد الل‌های جدید خزانه ژنی نسل بعد را تغییر می‌دهد.
- ۴) بستگی آمیزش به ژنوتیپ یا فنوتیپ افراد - تفاوت‌های فردی بین افراد جمعیت را افزایش می‌دهد.

408. کدام عبارت، درست است؟

- ۱) هر مولکول DNA حلقوی، قطعاً در ماده سیتوپلاسم یاخته‌های زنده قابل مشاهده است.
- ۲) تغییر طول عمر $mRNA$ ، نوعی تنظیم ژن هنگام رونویسی است که در $E. Coli$ دیده می‌شود.
- ۳) در اسپیروژیر، انواعی از رنابسپاراز، ساخت رنای‌های مختلف را در هسته انجام می‌دهند.
- ۴) در اوگلنا با تشکیل حلقه‌هایی در $mRNA$ ، اینترون‌ها حذف و اگزون‌ها باقی می‌مانند.

409. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در غشای چین‌خورده میتوکندری، ممکن»

- ۱) است H^+ بدون مصرف انرژی و برخلاف شیب غلظت به درون فضای بین دو غشا منتقل شود.
- ۲) نیست بدون استفاده از الکترون پرا انرژی مولکول $NADH$ یا $FADH_2$ ، ATP به روش اکسایشی تولید شود.
- ۳) است الکترون پرا انرژی حاصل از تجزیه $NADH$ ، انرژی لازم برای فعالیت کانال H^+ را تأمین کند.
- ۴) نیست الکترون حاصل از $NADH$ نسبت به الکترون حاصل از $FADH_2$ ، از پمپ‌های بیشتری عبور کند.

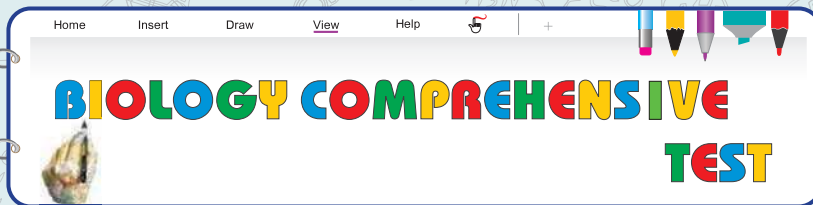
410. کدام مورد، درباره گیاهان C_3 به درستی بیان شده است؟

- ۱) با بسته شدن روزنه‌های برگ در این گیاهان، فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو افزایش می‌یابد.
- ۲) به کمک دو نوع یاخته میانبرگ در بخش پهنک، تثبیت کربن در دو مرحله صورت می‌گیرد.
- ۳) همانند گیاهان CAM در مرحله مستقل از نور فتوسنتز، ATP و $NADPH$ تولید می‌گردد.
- ۴) آخرین پذیرنده الکترون در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید، اکسیژن مولکولی (O_2) است.



MAJID SAMI

1937



421. طی مرحله از تنفس یاخته‌ای، در یاخته‌های لایه میانی کره چشم انسان،

- ۱) مشترک بین همه یاخته‌های زنده - هر قند سه‌کربنی تک‌فسفاته، با از دست دادن یک الکترون اکسایش می‌یابد.
- ۲) اکسایش محصول نهایی مرحله اول - ابتدا مولکول ناقل الکترون و سپس نوعی از پیش‌ماده‌های واکنش‌های چرخه کالوین تولید می‌شود.
- ۳) استفاده از استیل کوانزیم A - مولکول‌های مختلف در واکنش‌های مختلفی از این مرحله، الکترون از دست می‌دهند.
- ۴) تولید ATP به کمک شیب غلظت پروتون‌ها - مقدار ATP تولیدشده به کمک دو زنجیره انتقال الکترون با هم برابر است.

422. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یاخته بدن انسان،

- ۱) ماهیچه دیافراگم - به دنبال خالی شدن محل اتصال اکسیژن بیشتر میوگلبین‌ها، قطعاً تولید اکسایشی مولکول ATP ادامه می‌یابد.
- ۲) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای - در صورت کاهش تراکم O_2 ، پیرووات با از دست دادن دو الکترون، اکسایش یافته و تولید ATP در سطح پیش‌ماده تداوم می‌یابد.
- ۳) ماهیچه اسفکتر داخلی راست‌روده - در صورت کافی نبودن مقدار اکسیژن، پیرووات حاصل از گلیکولیز به میتوکندری وارد نمی‌شود.
- ۴) ماهیچه اسفکتر ابتدای مری - به دنبال کاهش تراکم اکسیژن، طی فرایند بازسازی NAD^+ ، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌گردد.

423. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فردی که گروه خونی دارد، فردی با گروه خونی

- ۱) A - برخلاف O، تولید کربوهیدرات‌های گروه خونی ABO، به طور مداوم در یاخته RBC صورت می‌گیرد.
- ۲) B - برخلاف AB، می‌تواند فرزندان فاقد ال‌های مربوط به ساخت کربوهیدرات‌های گروه خونی داشته باشد.
- ۳) AB - با O ازدواج می‌کند، فرزندان آن‌ها قطعاً دو نسخه متفاوت از ژن گروه خونی ABO دارند.
- ۴) A - همانند B، از ازدواج پدر و مادری با ژنوتیپ مشابه یا متفاوت با فرزندان از نظر گروه خونی متولد شده است.

424. در E.Coli، طی تنظیم بیان ژن آنزیم‌های تجزیه‌کننده

- ۱) قند شیر، برای ورود این دی‌ساکارید به درون یاخته، نوعی پروتئین در غشا که از دو لایه آن عبور کرده است، ATP مصرف می‌کند.
- ۲) دی‌ساکارید تشکیل شده از دو گلوکز، پروتئین فعال‌کننده از محل جایگاه فعال خود به بخشی از مولکول DNA اتصال پیدا می‌کند.
- ۳) دی‌ساکارید تشکیل شده از دو گلوکز، در صورت اتصال رنابسپاراز به توالی تنظیمی DNA، قطعاً رونویسی از ژن‌ها صورت می‌گیرد.
- ۴) قند شیر، در صورت عدم وجود گلوکز در یاخته، تشکیل همزمان حباب رونویسی و ساختار تسبیح‌مانند ترجمه، همانند یاخته‌های یوکاریوتی امکان‌پذیر است.

425. کدام گزینه درباره گیاهانی دولپه‌ای که برای تثبیت CO_2 فقط یک روش دارند، به درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی تنظیم‌کننده رشد می‌تواند با اثر بر گروهی از یاخته‌های برگ، تنفس نوری در یاخته‌های مختلف برگ را تشدید کند.
- ۲) گروهی از یاخته‌های میانبرگ که در مجاورت رویوست بالایی قرار دارند، دیواره پسیلین نازک و لان‌های متعدد دارند.
- ۳) هر فرآورده‌ای که طی مرحله مستقل از نور فتوسنتز از مونوساکارید سه‌کربنی تولید می‌شود، برای تولید انرژی به کمک اکسیژن مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۴) در صورت ورود یون‌های K^+ و Cl^- به یاخته‌های فتوسنتزکننده سطح برگ، مقدار ماده آلی تولیدی طی فتوسنتز کاهش می‌یابد.

446. در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی **A** و **B** دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین **D** در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین **D** را بسازد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

(فارج - ۹۸)

- ۱) دختر دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین **D** و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
- ۲) پسر دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین **D**
- ۳) پسر با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین **D**
- ۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین **D**

(فارج - ۹۸)

447. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- ۱) نیست، در هر فام تن (کروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید.
- ۲) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن‌ها، پیوند فسفودی استر وجود دارد.
- ۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.
- ۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می‌تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد.

(فارج - ۹۸)

448. کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

- ۱) در انسولین غیرفعال، زنجیره بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیره کوتاه آن قرار دارد.
- ۲) زنجیره **B** نسبت به زنجیره **A** به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
- ۳) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره **A** و **B** فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- ۴) تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیش از انسولین فعال است.

(فارج - ۹۸)

449. کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) ابتدا»

- ۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد.
- ۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.
- ۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم متصل شود.
- ۴) در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

450. با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)‌های دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود **AABBCC** و **aabbcc** را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)‌های **AABBCC** و **aabbcc** به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

(فارج - ۹۸)

- | | |
|------------|------------|
| AaBBcc (۲) | AABBcc (۱) |
| AABbCC (۴) | AaBBCC (۳) |

(فارج - ۹۸)

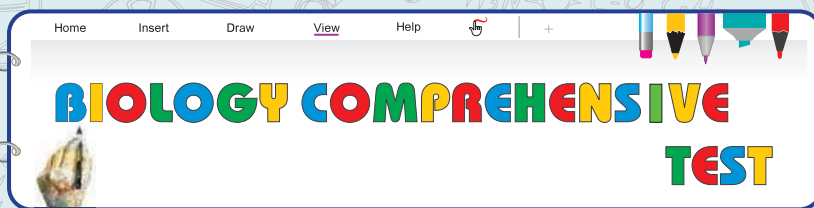
451. کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

- ۱) در بخش‌هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.
- ۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، تثبیت می‌شود.
- ۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیرواحد تاخوردده است.
- ۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.



MAJID SAMI

1937



صفحه تا دوازدهم
صفحه تا یازدهم

آزمون جامع (۵)

سکانس ۱۳

کنکور خارج ۹۹ همه مباحث

481. چند مورد در ارتباط با انسان صحیح است؟

(الف) عملکرد هر آنزیم، تحت تاثیر جهش دستخوش تغییر می گردد.

(ب) نوعی جهش می تواند هر دو فام تن (کروموزوم) همتا را تحت تاثیر قرار دهد.

(ج) در پی وقوع نوعی جهش در رمزه (کدون) پایان، بر طول فرآورده ژن افزوده می شود.

(د) در هر جهش کوچک، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی اضافه، حذف و جانشین می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

482. کدام عبارت، در ارتباط با انسان نادرست است؟

(۱) دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (ال) موجود در غشای گویچه های قرمز تولید می شوند.

(۲) اثر دو دگره (ال) مربوط به فام تن (کروموزوم) های غیر جنسی، می تواند همزمان ظاهر شود.

(۳) تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه های قرمز به حضور دو دگره (ال) نیازمند است.

(۴) بروز یک ویژگی خاص می تواند ناشی از وجود یک دگره (ال) باشد.

483. چند مورد، در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته ای (یوکاریوت) ها صحیح است؟

(الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.

(ب) مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می نماید.

(ج) در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه بخشی دارد.

(د) در پی جدا شدن پروتئین های همراه خود، آماده همانندسازی می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

484. فقط در نوعی از بیماری های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد

..... ممکن خواهد بود.

(۱) فرزندی با ژن نمو (ژنوتیپ) ناخالص

(۲) دختر بیمار و پسر سالم

(۳) دختری با ژن نمو (ژنوتیپ) متفاوت با مادر

(۴) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر

485. در انسان، به منظور تولید یک پلی پپتید ترشخی توسط لئفوسیت B، لازم است تا هر زمان که رنای ناقل (tRNA) از جایگاه E خارج می

شود، به طور حتم، کدام اتفاق رخ می دهد؟

(۱) tRNA حاوی بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر شود.

(۲) آمینواسید جایگاه A، از tRNA ی ناقل خود جدا گردد.

(۳) tRNA حامل آمینواسید، جایگاه A را اشغال نماید.

(۴) پیوند پپتیدی در جایگاه P برقرار گردد.

486. کدام گزینه، عبارت زیر را به به طور مناسب کامل می کند؟

« در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) فراهم می گردد، »

- 1 پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می شود.
- 2 فام تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می نمایند.
- 3 رشته های دوک به فام تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی اتصال دارند.
- 4 فام تن (کروموزوم) های غیر همساخت در وسط یاخته به صورت ردیف در می آیند.

487. در خانواده ای که هر دوی والدین سالم اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره

هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟

- 1 دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین
- 2 پسری با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین
- 3 دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- 4 پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه فنیل آلانین

488. کدام مورد، در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه ای جدید می شود، به طور حتم الزامی است؟

- 1 سد جغرافیایی ارتباط بین جمعیت ها را قطع نماید.
- 2 انتخاب طبیعی با تغییر بر روی افراد، تداوم گوناگونی جمعیت ها را ممکن سازد.
- 3 در ابتدا رانش دگره ای (الی) به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیافزاید.
- 4 گامه (گامت) هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامه (گامت) های طبیعی والدین به وجود آید.

489. کدام عبارت، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه ای کند انسان صحیح است؟

- 1 زنجیره های تاخورده آن، از طریق پیوند غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
- 2 به منظور اتصال گازهای تنفسی، تعداد اتم آهن مرکزی در بخش پپتیدی زنجیره خود دارد.
- 3 همه واحدهای ساختاری موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- 4 به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیره پلی پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می کند.

490. کدام عبارت، صحیح است؟

- 1 همه تک یاخته ای های تثبیت کننده دی اکسید کربن، نوعی رنگیزه فتوسنتزی دارند.
- 2 همه تک یاخته ای های ایجادکننده گوگرد، بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می نمایند.
- 3 همه تک یاخته ای های تثبیت کننده نیتروژن جو، انرژی خود را از ترکیبات غیرآلی به دست می آورند.
- 4 همه تک یاخته ای های آزادکننده اکسیژن، در مرحله ای تنفس یاخته ای خود، ترکیبی سه کربنی و فسفات دار می سازند.

491. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در انسان، نوعی آنزیم می تواند »

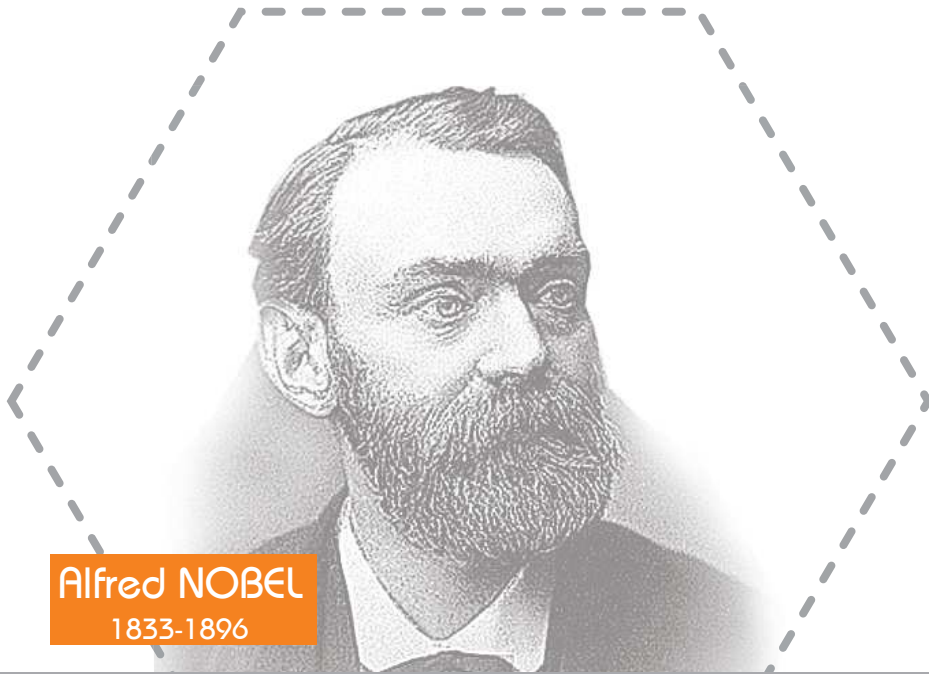
- الف) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله دیگر بشکند.
- ب) با کمک فرآیندی انرژی زا، نوعی واکنش انرژی خواه را به انجام رساند.
- ج) از طریق اتصال با مولکول های دیگر، تمایل خود را به پیش ماده تنظیم کند.
- د) از طریق کاهش انرژی فعال سازی، واکنش های انجام نشدنی را ممکن سازد.

۴ (۴)

۳ (۳)

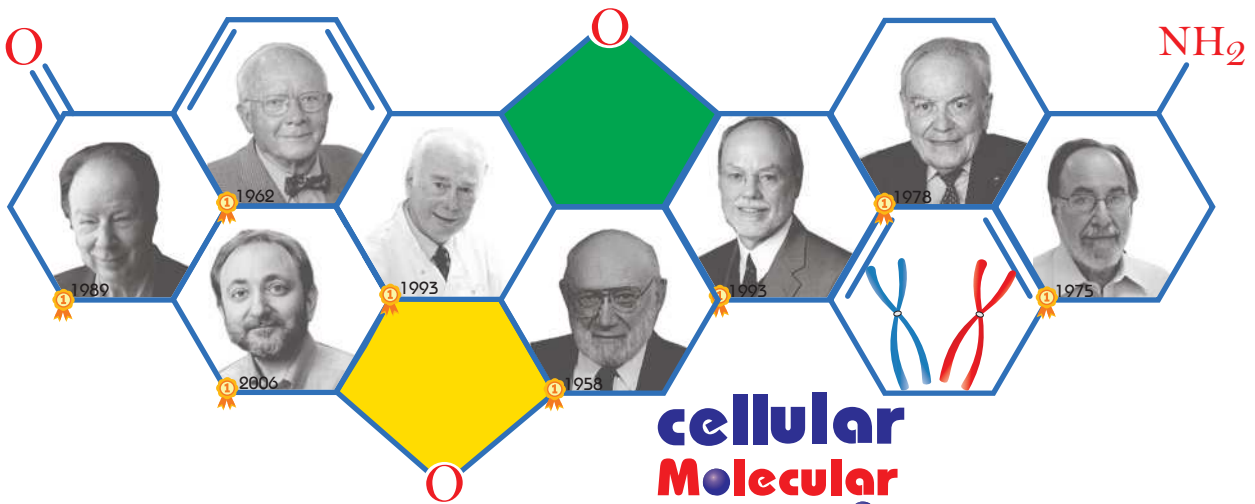
۲ (۲)

۱ (۱)



Alfred NOBEL
1833-1896

Answers



cellular
Molecular
Biology

From MATERIAL to ENERGY

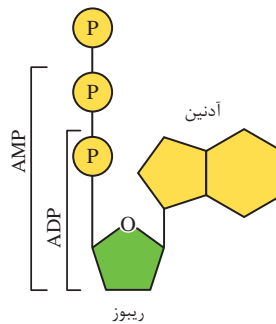
1 فقط ج صحیح است.

الف) نوکلئوتیدهای سه فسفات و دو فسفات، همانند ATP دارای پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات هستند و در نتیجه، می‌توانند به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار بگیرند.

ب) هر مولکول ATP سه گروه فسفات دارد. گروه‌های فسفات توسط پیوندهای پرانرژی کنار هم نگه داشته می‌شوند. بنابراین، در هر مولکول ATP، دو پیوند پرانرژی وجود دارد.

د) مولکول ATP، طی واکنش‌های مختلف ساخته می‌شود. همهٔ یاخته‌های بدن جانداران، قادر به تولید ATP هستند. در حالی که ممکن است در گروهی از این یاخته‌ها رشته‌های دنا (رشتهٔ پلی نوکلئوتیدی با قند دئوکسی ریبوز) وجود نداشته باشد. مثلاً گویچه‌های قرمز بدن انسان فاقد DNA هستند اما می‌توانند گلیکولیز انجام داده و ATP تولید کنند.

ج) آدنوزین شامل باز آلی آدین و قند پنج‌کربنی ریبوز است. بنابراین از سه حلقه تشکیل شده است.



2 برای آزاد شدن انرژی از ATP ابتدا با شکسته شدن یکی از پیوندهای پرانرژی، ADP و سپس با شکسته شدن پیوند پرانرژی بعدی AMP تولید می‌شود. برای تولید انرژی همین واکنش‌ها در جهت عکس انجام می‌گیرد. به عبارتی، آزاد شدن و ذخیرهٔ انرژی به صورت مرحله به مرحله صورت می‌گیرد و هر دو پیوند پرانرژی، با هم شکسته یا تشکیل نمی‌شوند.

3 ساخته شدن ATP به سه روش اکسایشی، نوری و در سطح پیش‌ماده انجام می‌شود. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

4 ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده به معنی انتقال گروه فسفات به نوعی ماده ADP است. این واکنش لزوماً در میتوکندری رخ نمی‌دهد.

1 کراتین فسفات ترکیبی یک فسفات است که در ماهیچه‌های اسکلتی ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده را انجام می‌دهد. همچنین تولید ATP در فرایند گلیکولیز، در سطح پیش‌ماده انجام می‌شود.

2 ساخته شدن نوری ATP در غشای تیلاکوئید یاخته‌های کلروپلاست دار یوکاریوتی و غشای باکتری‌های فتوسنتزکننده انجام می‌شود.

3 در ساخته شدن اکسایشی ATP، انواعی از پروتئین‌ها و مولکول‌های غیرپروتئینی زنجیرهٔ انتقال الکترون را تشکیل می‌دهند.

4 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

1 در ماهیچه‌های اسکلتی به کمک کراتین فسفات، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.



2 تولید ATP در مرحلهٔ آخر گلیکولیز و به کمک اسید دو فسفات، نوعی ساخته شدن در سطح پیش‌ماده است.

4 تولید ATP به کمک زنجیرهٔ انتقال الکترون، ساخته شدن اکسایشی ATP است.

3 ساخته شدن ATP در چرخهٔ کربس، به کمک آنزیم‌های میتوکندری و در سطح پیش‌ماده انجام می‌گیرد.

5 در ماهیچه‌های اسکلتی، با استفاده از کراتین فسفات، ATP تولید می‌شود. کراتین فسفات نوعی مولکول تک فسفات است.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

1 جایگاه فعال هر آنزیم، بخش مربوط به قرارگیری پیش‌ماده در آن است. آنزیم ترکیب‌کنندهٔ کراتین فسفات و ADP برای هر یک از این پیش‌ماده‌ها، یک جایگاه فعال دارد.



2 کراتین فسفات با آزاد کردن گروه فسفات، به کراتین تبدیل می‌شود. کراتین در فرایند تشکیل ادرار، به نفرون‌ها (لوله‌های سازندهٔ ادرار) وارد شده و توسط کلیه‌ها دفع می‌گردد.

3 ماهیچه‌های عنبیه و مرگانی، ماهیچه‌های صافی هستند که در لایهٔ میانی کرهٔ چشم قرار گرفته‌اند. دقت کنید که در ماهیچه‌های صاف کراتین فسفات وجود ندارد.

4 در این فرایند، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. تولید ATP در این روش، برخلاف روش‌های اکسایشی و نوری، به انتقال الکترون و زنجیرهٔ انتقال الکترون نیاز نیست.

۲۵۴ مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان، برگ است. ویژگی‌های مختلف در ساختار نهاندانگان تک‌لپه و دولپه، در جدول زیر بیان شده است.

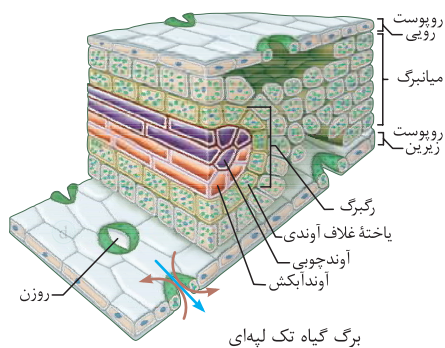
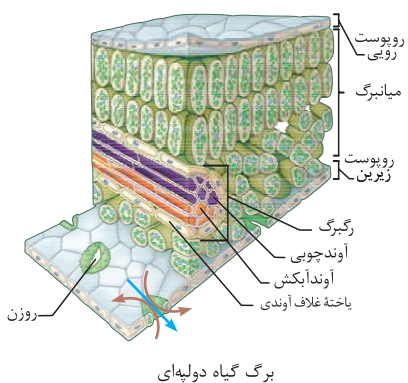
دولپه‌ای	تک‌لپه‌ای	
		دانه
دانهٔ دولپه‌ای	دانهٔ تک‌لپه‌ای	
		ساقه
آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه	آوندهای چوب و آبکش در چند حلقه	
		برگ
رگبرگ‌ها شبکه‌ای برگ پهن	رگبرگ‌ها موازی و برگ باریک و بلند	
		گل
تعداد گلبرگ‌ها مضرب‌های ۴ یا ۵	تعداد گلبرگ‌ها مضرب ۳	
		ریشه
مستقیم	افشان	

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- رگبرگ‌های موازی در برگ ویژگی گیاهان تک‌لپه است. در همهٔ انواع نهاندانگان، انواعی از یاخته‌ها وجود دارند که نمی‌توانند فتوسنتز کنند. آوندها و یاخته‌های روپوست انواعی از این یاخته‌ها هستند.
- برگ‌های پهن و رگبرگ‌های شبکه‌ای، ویژگی نهاندانگان دولپه‌ای است. این گیاهان شامل میانبرگ اسفنجی و نرده‌ای هستند. هر دو گروه این یاخته‌ها، یاخته‌های پارانشیم‌اند.
- گلبرگ‌های نهاندانگان دولپه‌ای، مضرب ۴ یا ۵ است. فاصلهٔ بین یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای در برگ این گیاهان، کم و بین یاخته‌های میانبرگ اسفنجی زیاد است.
- گل‌هایی با گلبرگ‌های مضرب ۳ در تک‌لپه‌ای‌ها دیده می‌شود. در برگ هر دو گروه نهاندانگان، در سطح بالایی برگ نسبت به سطح پایینی، تعداد کمتری روزنه دیده می‌شود.

۳۵۵ بررسی گزینه‌ها:

- سطح برگ عمدتاً از یاخته‌های روپوست تشکیل شده است. همهٔ یاخته‌های زنده توانایی تولید NADH را دارند، در صورتی‌که فقط یاخته‌های فتوسنتزکننده می‌توانند NADPH را بسازند، علاوه بر یاخته‌های روپوست که قدرت فتوسنتز ندارند، یاخته‌های نگهبان روزنه نیز در سطح برگ قرار دارند و می‌توانند فتوسنتز کنند.
- یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه، کلروپلاست دارند. توجه کنید که قبل از فعالیت آنزیم روبیسکو، چرخهٔ کالوین آغاز شده و ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات تبدیل می‌شود.



- در مجاورت هر روزنه در گیاهان دولپه‌ای فضای خالی زیادی وجود ندارد. در حالی‌که در مجاورت روزنه گیاهان تک‌لپه، فضای زیادی دیده می‌شود.
- تولید اکسایشی و در سطح پیش مادهٔ ATP در همهٔ یاخته‌هایی که تنفس هوازی دارند، انجام می‌شود. گیاهان تولید نوری ATP را نیز انجام می‌دهند.

۳۵۶ موارد الف)، ب) و ج) صحیح هستند.

- ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای، افشان و ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای، مستقیم رشد می‌کند.
- برگ گیاهان دولپه‌ای از پهنک و دم‌برگ تشکیل شده است.
- پهنک از روپوست، میانبرگ و دسته‌های آوندی (رگبرگ) ساخته شده است.
- رگبرگ گیاهان تک‌لپه و دولپه، از یاخته‌های غلاف آوندی، آوند چوبی و آبکشی تشکیل شده است.





۱۳۷ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- ۱) رشد یاخته در مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای انجام می‌شود. G_1 طولانی‌ترین مرحله اینترفاز است و یاخته‌ها مدت زیادی در این مرحله می‌مانند.
- ۲) مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای، نسبت به سایر مراحل اینترفاز کوتاه‌تر است. در این مرحله، یاخته آماده تقسیم می‌شود.
- ۳) در مرحله G_1 ، پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش می‌یابند. مرحله G_1 ، آخرین مرحله اینترفاز است.
- ۴) دو برابر شدن DNA هسته‌ای، در مرحله S اینترفاز رخ می‌دهد. جدا شدن کروماتیدهای خواهری، در تقسیم هسته‌ای انجام می‌شود.

۱۳۸ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- ۱) اینترفاز به ترتیب شامل مراحل G_1 ، S، و G_2 است. در مرحله S همانندسازی انجام شده و کروموزوم‌های تک کروماتیدی، مضاعف می‌شوند. بنابراین، در مرحله G_2 کروموزوم‌های تک کروماتیدی و در مرحله G_1 ، مضاعف شده هستند. همچنین دقت داشته باشید که پلاسموسیت‌ها برخلاف لنفوسیت‌های B و B خاطره تقسیم نمی‌شوند.
- ۲) در مرحله S و G_2 و تقسیم یاخته‌ای، کروموزوم‌ها مضاعف شده و دو کروماتیدی هستند. در حالی که در مرحله G_1 چرخه یاخته، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی اند.
- ۳) گویچه‌های قرمز هیچ‌گاه تقسیم نمی‌شود و در نتیجه، به مرحله S چرخه یاخته‌ای وارد نمی‌شوند.
- ۴) در یاخته‌های بیوکاریوتی، همانندسازی و تقسیم اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست، مستقل از تقسیم یاخته انجام می‌گیرد. در یاخته‌های انسانی نیز میتوکندری می‌تواند در مراحل G_1 ، S، و G_2 چرخه یاخته‌ای تقسیم شود.

۱۳۹ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- ۱) یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در مرحله G_1 متوقف می‌شوند. این یاخته‌ها به طور موقت یا دائمی به مرحله‌ای به نام G_0 وارد می‌شوند. بنابراین، ممکن است یاخته‌ای که به G_0 وارد شده نیز وارد مرحله تقسیم شده و دوک میتوزی تشکیل دهد. توجه کنید که در یاخته‌هایی که وارد مرحله G_0 شده اند، ممکن است بر اساس نیاز یاخته، میتوکندری‌ها تقسیم شوند.
- ۲) نوروها به ندرت تقسیم می‌شود یا تقسیم نمی‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر DNA هسته‌ای، در میتوکندری‌های خود، DNA سیتوپلاسمی دارند.
- ۳) ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته در مرحله G_1 افزایش می‌یابد. اما تولید این عوامل از مرحله G_1 آغاز شده است.
- ۴) در مرحله S همانندسازی یعنی دو برابر شدن DNA هسته‌ای اتفاق می‌افتد. بنابراین، حجم ماده DNA در مرحله G_2 نسبت به مرحله G_1 بیشتر است.

۴) ممکن است تعداد کروموزوم‌های یاخته‌های پیکری بعضی جانداران مانند هم باشند. مثلاً در یاخته‌های پیکری بدن انسان و درخت زیتون، ۴۶ کروموزوم وجود دارد.

۵) کروموزوم‌های مضاعف شده، از دو کروماتید تشکیل شده‌اند. این کروماتیدها را کروماتیدهای خواهری می‌نامند. کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم، از نظر نوع و ترتیب ژن‌ها کاملاً مشابه هستند.

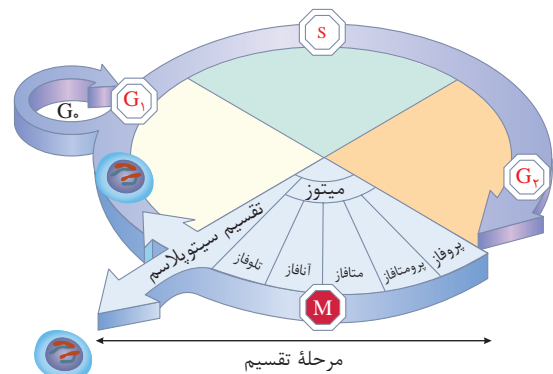
۱۳۵ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- ۱) کروموزوم‌های جنسی در انسان و بعضی جانداران وجود دارند. این کروموزوم‌ها، جنسیت را تعیین می‌کنند. در انسان، کروموزوم‌های X و Y کروموزوم‌های جنسی هستند. این کروموزوم‌ها از نظر محتوای ژنی، اندازه و شکل متفاوت‌اند و با هم هم‌تا نیستند. توجه کنید که کروموزوم X از Y بزرگتر است و در نتیجه، ژن‌های بیشتری را در بر می‌گیرد.
- ۲) کروموزوم‌های غیرجنسی، در تعیین جنسیت نقشی ندارند. در کروموزوم‌ها، علاوه بر DNA (نوکلئیک اسید)، پروتئین نیز وجود دارد. حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید (مونومر پروتئین‌ها) و ۴ نوع نوکلئوتید (مونومر نوکلئیک اسید) در ساختار کروموزوم‌ها دیده می‌شود.
- ۳) کروموزوم‌های مضاعف شده از دو کروماتید خواهری تشکیل شده‌اند. این کروماتیدها در محل سانترومر به هم متصل‌اند. در سانترومر کروموزوم‌های مضاعف شده، پروتئین اتصالی دو کروماتید را کنار یکدیگر نگه می‌دارد.
- ۴) کاربوتیپ از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی تهیه می‌شود. کروموزوم‌ها در مرحله تقسیم به حداکثر فشردگی می‌رسند. در مرحله تقسیم، کروموزوم‌ها مضاعف شده هستند.

۱۳۶ همه موارد صحیح هستند.

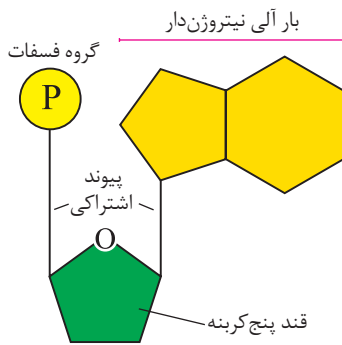
مراحلی که یک یاخته از پایان یک تقسیم تا پایان تقسیم بعدی می‌گذراند را چرخه یاخته‌ای می‌گویند.

- الف) در یاخته‌های مختلف، مدت مراحل چرخه یاخته‌ای متفاوت است.
- ب) کارهایی مانند رشد، ساخت مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول یاخته، در مرحله اینترفاز انجام می‌شود.
- ج) یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی خود را در مرحله اینترفاز می‌گذرانند.
- د) مدت زمان مراحل مختلف اینترفاز (G_1 ، S، و G_2)، در یک یاخته متفاوت است.



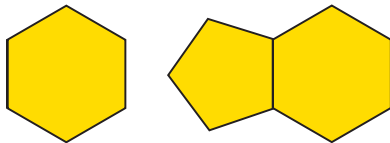
۱۸۹ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی، یک انتهای رشته قند و انتهای دیگر گروه فسفات دیده می‌شود.



۲ به قند هر نوکلئوتید، از یک سمت باز و از سمت دیگر، فسفات متصل شده است. این اتصال، با تشکیل پیوند کووالانسی (اشتراکی) انجام می‌شود. پیوندهای نامبرده، به دو کربن مختلف از قند نوکلئوتید تشکیل می‌شوند.

۳ بازهای پیریمیدینی تک حلقه‌ای هستند. این حلقه، حلقه شش ضلعی است. بازهای پورینی دو حلقه‌ای هستند. یکی از این حلقه‌ها پنج ضلعی و حلقه دیگر، شش ضلعی است.



باز پیریمیدینی

باز پورینی

۴ فشرده‌گی DNA در کروموزوم، به کمک هیستون انجام می‌شود. هیستون‌ها، انواعی از پروتئین‌ها هستند.

۱۹۰ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ قبل از چارگاف تصور بر آن بود که چهار نوکلئوتید موجود در دنا، به نسبت مساوی در مولکول DNA توزیع شده‌اند. اما مشاهدات چارگاف ثابت کرد که تعداد بازهای A با T و تعداد بازهای C با G برابر است.

۲ ویلکینز و فرانکلین با کمک پراش پرتوی X، به چنדרشته‌ای بودن، حالت مارپیچ و ابعاد مولکول DNA پی بردند.

۴ طی آزمایشات مزلسون و استال، نیمه‌حفاظتی بودن همانندسازی DNA ثابت شد.

۳ واتسون و کریک به کمک نتایج آزمایشات خودشان و دانشمندان قبلی، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه کردند.

۱۹۱ همه موارد صحیح هستند.

الف) اینترفاز چرخه یاخته‌ای، به ترتیب شامل مراحل G_1 , S, G_2 چرخه یاخته‌ای است. همانندسازی DNA هسته‌ای همه یاخته‌های یوکاریوتی، در مرحله S چرخه یاخته‌ای انجام می‌شود.

ب) طی همانندسازی از یک مولکول DNA، دو مولکول DNA جدید تشکیل می‌شود. این DNAهای جدید، DNAهای دختر نام دارند و کاملاً شبیه یکدیگر هستند.

ج) در هسته، میتوکندری و پلاست‌های یاخته‌های یوکاریوتی، DNA وجود دارد.

همه این مولکول‌ها قبل از تقسیم همانندسازی می‌شوند. همانندسازی DNA هسته‌ای در مرحله S و همانندسازی DNA میتوکندری و کلروپلاست در سایر مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای به خصوص مرحله G_2 انجام می‌شود.

	T	G	C	A	
نوکلئوتید ۱۲ نوع	TMP	GMP	CMP	AMP	DNA دئوکسی‌ریبوز
	TDP	GDP	CDP	ADP	
	TTP	GTP	CTP	ATP	
نوکلئوتید ۱۲ نوع	U	G	C	A	RNA (ریبوز)
	UMP	GMP	CMP	AMP	
	UDP	GDP	CDP	ADP	
	UTP	GTP	CTP	ATP	

۴ نوکلئوتیدها به واسطه داشتن ساختار مکمل با یکدیگر، می‌توانند پیوندهای هیدروژنی تشکیل دهند.

۱۸۷ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ نوکلئوتیدهایی که فقط یک گروه فسفات دارند، پیوند پیرانزوی ندارند. هر نوکلئوتیدی که در رشته پلی‌نوکلئوتیدی قرار دارد، قطعاً تک فسفات است. اما هر نوکلئوتید تک فسفات لزوماً در رشته پلی‌پپتیدی قرار ندارد. به عنوان مثال با جدا شدن یک گروه فسفات از AMP، ADP به وجود می‌آید. AMP می‌تواند در سیتوپلاسم به صورت آزاد وجود داشته باشد.

۲ در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی، نوکلئوتید ابتدا و انتهای رشته، فقط به یک نوکلئوتید دیگر متصل هستند.

۴ کدون آغاز ترجمه AUG و بخشی از رنا است. در صورتی که راه‌انداز جز دنا به شمار می‌رود. می‌دانیم که در رنا باز آلی یوراسیل (U) و در دنا باز آلی تیمین (T) وجود دارد.

۳ مولکول‌های DNA دو رشته‌ای و مولکول‌های RNA تک رشته‌ای هستند. در DNA قند دئوکسی‌ریبوز در RNA قند ریبوز وجود دارد. در قند دئوکسی‌ریبوز نسبت به ریبوز، یک اتم اکسیژن کمتر دارد.

۱۸۸ به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ رشته‌های RNA، قند ریبوز دارند. مولکول‌های RNA همیشه تک رشته‌ای هستند.

۲ باز آلی تیمین فقط در مولکول‌های DNA وجود دارد. مولکول‌های DNA در یاخته‌های پروکاریوتی، میتوکندری و پلاست‌ها حلقوی و در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، خطی هستند. اما دقت کنید که گروهی از یاخته‌های یوکاریوتی مثل گویچه قرمز بالغ، هسته و دنا ندارد.

۴ در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی، تعداد پیوندهای فسفودی‌استراز تعداد نوکلئوتیدها کمتر است. در هر رشته RNA یا DNA، فقط نوکلئوتیدهای یک فسفات قابل مشاهده هستند. بنابراین، حداکثر ۴ نوع نوکلئوتید در ساختار یک رشته دیده می‌شود.

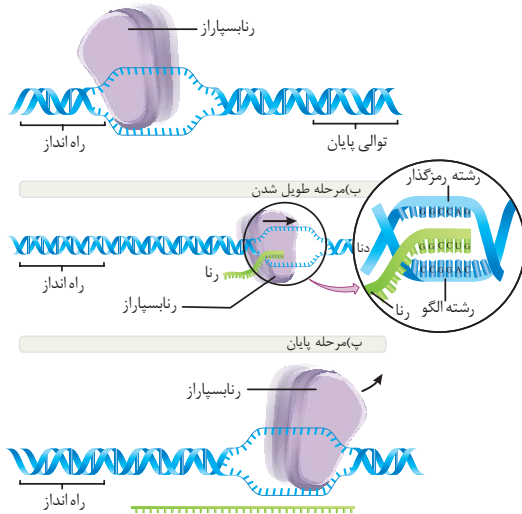
۳ در گروهی از مولکول‌های RNA، فقط در بخش‌هایی پیوند هیدروژنی قابل مشاهده است. در مولکول‌های RNA برخلاف DNA، قطر مولکول ثابت نیست.

INformation STORAGE MOLECULES

231

طی رونویسی، ابتدا دو رشته دنا با شکستن پیوندهای هیدروژنی از هم جدا می‌شوند. سپس در برابر نوکلئوتیدهای رشته الگو، نوکلئوتیدهای مکمل قرار می‌گیرد. با قرارگیری این نوکلئوتیدها، پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا تشکیل می‌شود. سپس نوکلئوتید بعد قرار گرفته و بین دو نوکلئوتید رنا، پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود. در نهایت پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا شکسته شده و مولکول رنا از دنا جدا می‌شود. حال دو رشته DNA مجدداً به هم متصل می‌گردند.

الف) مرحله آغاز



232

در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی، توالی‌های چند ژنی وجود دارد. به این معنی که یک راه‌انداز می‌تواند رونویسی چند ژن را تنظیم کند. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) در یاخته‌های پروکاریوتی، پیرایش انجام نمی‌شود.

۲) رونویسی فقط از یکی از رشته‌های DNA صورت می‌گیرد.

۴) DNA هسته‌ای یوکاریوت‌ها خطی است و دو انتهای متفاوت دارد. اما DNA سیتوپلاسمی یاخته‌های یوکاریوتی حلقوی و دو انتهای آن مشابه است.

۳) می‌دانیم که نوکلئوتیدهای آزاد درون سیتوپلاسم سه فسفات و نوکلئوتیدهای درون رشته پلی نوکلئوتیدی تک فسفات هستند. طی رونویسی در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، پیوندهای پراثری نوکلئوتیدهای آزاد شکسته می‌شود تا نوکلئوتیدهای سه فسفات تک فسفات شوند.

233

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۲) mRNAها، رناهای قابل ترجمه‌اند که رونویسی آن‌ها در یاخته‌های یوکاریوتی، توسط رنا بسپاراز ۲ صورت می‌گیرد. در یاخته‌های یوکاریوتی، رونویسی هم در هسته و هم در اندامک‌های DNA دار (میتوکندری و کلروپلاست) انجام می‌شود.

۳) در یاخته‌های یوکاریوتی، tRNA توسط رنا بسپاراز ۳ و tRNA توسط رنا بسپاراز ۱ رونویسی می‌شود. رناها به گروه‌های mRNA، tRNA، rRNA و RNAهای کوچک تقسیم‌بندی می‌شوند.



۴) رونویسی در یاخته‌های پروکاریوتی، فقط در سیتوپلاسم انجام می‌شود. توجه کنید که تشکیل پیوند هیدروژنی همیشه خود به خودی و به دلیل رابطه مکملی بین بازهای آلی است و نیاز به هیچ آنزیمی ندارد.

۱) در یاخته‌های پروکاریوتی، رونویسی همه رناها برعهده یک نوع آنزیم است. در این یاخته‌ها، آنزیم‌ها همانند سایر پروتئین‌ها در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. رونویسی نیز در سیتوپلاسم انجام می‌گیرد.

234

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۲) سه نوع رمز در DNA، معرف آمینواسید نیستند و مربوط به پایان ترجمه‌اند.

۳) رمزهای DNA و آنتی کدون در tRNA، از نظر قند متفاوت‌اند. رمز قند دئوکسی‌ریبوز و آنتی کدون قند ریبوز دارد. به علاوه، در آنتی کدون به جای باز T، باز U وجود دارد.

۴) رمزهای DNA الگوی ساخت روزه‌ها (کدون‌ها) هستند.

۱) رمزهای DNA در ۶۴ نوع مختلف هستند و هر کدام ۳ نوکلئوتید دارند.

235

موارد الف)، ج) و د) صحیح هستند.

الف) اینترفاز شامل سه مرحله S، G_۱ و G_۲ است که رونویسی در هر سه مرحله انجام می‌شود.

ب) طی رونویسی از روی RNA، DNA ساخته می‌شود که مکمل آن است نه مشابه!

ج) رنا بسپاراز ۲ رونویسی اطلاعات مربوط به پروتئین‌ها را انجام می‌دهد و mRNA تولید می‌کند. رنا بسپاراز ۱ ساخت rRNA را برعهده دارد. بنابراین بیش‌ترین تنوع محصول مربوط به رنا بسپاراز ۲ و کم‌ترین آن مربوط به نوع ۱ است.

د) یاخته‌ها به پروتئین‌های زیادی نیاز دارند. بنابراین رنا بسپاراز ۲ بیش‌ترین فعالیت را دارد. رنا بسپاراز ۳ رونویسی ژن مربوط به tRNA را برعهده دارد و کم‌ترین فعالیت را دارد.

236

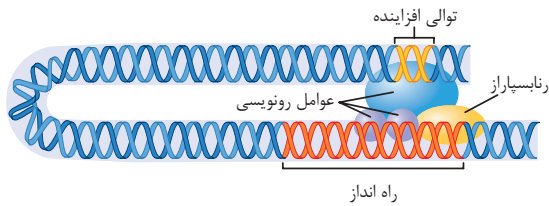
به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۲) در مرحله پایان رونویسی، رنا از دنا جدا می‌شود. در این مرحله، توالی پایان رونویسی شده و در نتیجه، مانند سایر مراحل پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود.

۳) در مرحله آغاز رونویسی، زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود. اتصال دور رشته دنا در این مرحله انجام نمی‌شود.

۴) در همه مراحل رونویسی، پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود. اما طی رونویسی فقط بخش‌هایی از DNA رونویسی می‌شوند.

۱) با حرکت رنا بسپاراز روی DNA، دو رشته دنا از هم باز می‌شوند و هم‌زمان پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای رنا برقرار می‌شود. این اتفاق در همه مراحل رونویسی رخ می‌دهد.



۲75 موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

(الف) در یاخته‌های یوکاریوتی، افزاینده ممکن است فاصله زیادی از ژن داشته باشد.

(د) بخشی که بین افزاینده و ژن وجود دارد، رونویسی نمی‌شود.

(ب) در یاخته‌های پروکاریوتی، ممکن است راه‌انداز در مجاورت ژن قرار داشته یا از آن فاصله داشته باشد. به طور مثال، در توالی مربوط به تجزیه مالتوز در E.Coli، راه‌انداز بلافاصله در مجاورت ژن دیده می‌شود. در حالی که در توالی مربوط به تجزیه لاکتوز در همین یاخته، راه‌انداز از ژن‌ها فاصله دارد.

(ج) توالی افزاینده نسبت به راه‌انداز کوتاه‌تر است و در نتیجه، نوکلئوتیدهای کمتری را شامل می‌شود.

۲76 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) RNA های کوچک پس از رونویسی به mRNA متصل شده و مانع ترجمه آن می‌شوند. این نوع تنظیم، نوعی تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

۲) تغییر طول عمر mRNA، نوعی تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

۳) افزایش فشردگی کروموزوم موجب می‌شود که رنابسپاراز به بخش‌هایی از DNA دسترسی نداشته باشد و در نتیجه، رونویسی آن ژن‌ها را انجام ندهد. این تنظیم، نوعی تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

۴) تغییر در فعالیت ریبوزوم‌ها، تنظیم بیان ژن به شمار نمی‌رود.

۱277 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۲) در یاخته‌های پروکاریوتی، فشردگی کروموزوم‌ها تغییر نمی‌کند.

۳) در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، تنظیم بیان ژن، هنگام رونویسی، پس از رونویسی و پس از ترجمه انجام می‌شود.

۴) تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی، در یاخته‌های پروکاریوتی به کمک پروتئین‌های مهارکننده و فعال‌کننده و در یاخته‌های یوکاریوتی به کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی انجام می‌شود.

۱) در یاخته‌های پروکاریوتی، راه‌انداز، اپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده و در یاخته‌های یوکاریوتی، راه‌انداز و افزاینده در تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی نقش دارند.

۲72 موارد (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

(الف) در باکتری E.Coli در صورتی که لاکتوز در محیط وجود نداشته باشد، مهارکننده به اپراتور می‌چسبد و حرکت رنابسپاراز روی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز غیرممکن می‌شود. اما ممکن است رنابسپاراز از روی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز در این یاخته، حرکت کرده و آنزیم‌های مربوط به تجزیه مالتوز در آن تولید گردد.

(ب) در باکتری E.Coli (اشرشیا کلائی)، در صورتی که مالتوز در محیط وجود نداشته باشد اما لاکتوز وجود داشته باشد، مهارکننده به اپراتور متصل نمی‌شود و در نتیجه، رونویسی ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز انجام می‌گیرد.

(ج) مونوسیت نوعی یاخته یوکاریوتی است. در یاخته‌های یوکاریوتی، عوامل رونویسی متصل به افزاینده، موجب تقویت سرعت و مقدار رونویسی می‌شود و اگر عوامل رونویسی به افزاینده متصل نشوند، همچنان رونویسی انجام می‌شود.

(د) یاخته‌های سازنده پرزوده، یاخته‌های یوکاریوتی هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی، اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز، الزامی است. در صورتی که این اتصال انجام نشود، رونویسی نیز صورت نمی‌گیرد.

۲73 در یاخته‌های یوکاریوتی، عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، برای اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز الزامی اند. عوامل رونویسی انواعی از پروتئین‌ها هستند.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) اتصال عوامل رونویسی به افزاینده الزامی نیست و صرفاً موجب تقویت رونویسی می‌شود.

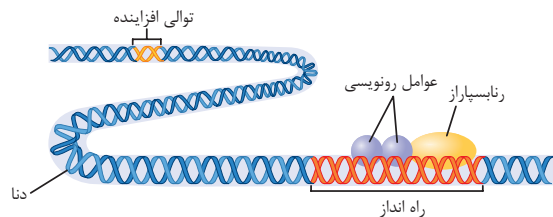
۳) تنظیم بیان ژن به کمک عوامل رونویسی، تنظیم بیان ژن در سطح رونویسی است.

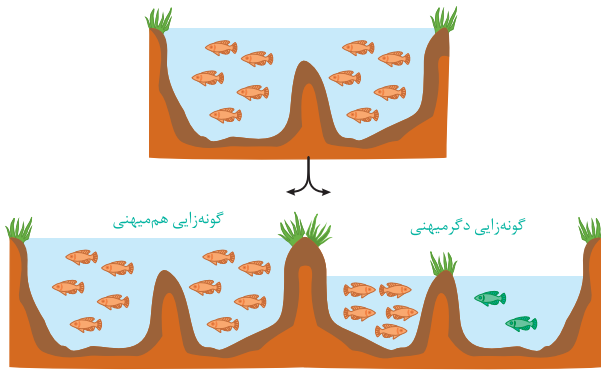
۴) شکل سه بُعدی عوامل رونویسی پس از کنار هم قرار گرفتن، تغییری نمی‌کند.

۲) عوامل رونویسی شکل، عملکرد و نقش‌های متفاوتی دارند. این پروتئین‌ها، در پروکاریوت‌ها دیده نمی‌شوند.

۳274 تنظیم بیان به کمک عوامل رونویسی، در سطح رونویسی انجام می‌شود.

ابتدا عوامل رونویسی به افزاینده و راه‌انداز متصل می‌شوند. سپس با خمیدگی دنا، عوامل رونویسی متصل به افزاینده، مقابل عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز قرار گرفته و رنابسپاراز رونویسی را آغاز می‌کند.





۱325 در تحقیقات هوگو دووری، گیاه گل مغربی مورد استفاده قرار گرفت.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۲ گل مغربی $4n$ از انواع نهاندانگان است. برای تولیدمثل جنسی در نهاندانگان، باید دانه‌گرده در داخلی‌ترین حلقه گل یعنی مادگی قرار گرفته و با تقسیم یاخته زایشی گامت‌نر تولید شود. اما گل مغربی، نوعی گیاه دوجنسی است و می‌تواند این گامت‌ها را درون مادگی خود تولید کند.

۳ گل مغربی دیپلوئید، نیای گل مغربی تتراپلوئید است. در نهاندانگان از جمله گل مغربی، سانتیربول وجود ندارد.

۴ گامت گل مغربی دیپلوئید، n کروموزومی و گامت گل مغربی تتراپلوئید، $2n$ کروموزومی است. در صورت لقاح این گامت‌ها با هم، گیاهی تریپلوئید ($3n$) به وجود می‌آید. گیاه $3n$ زیستا ولی نازا است.

۱ ژنوم به کل محتوای ماده وراثتی موجود در بدن یک جاندار گفته می‌شوند.

طبق قرارداد، این محتوا غیرتکراری است. بنابراین، ژنوم گیاه گل مغربی $2n$ و $4n$ برابر است.

۳326 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ از آمیزش گیاهان گل مغربی $2n$ و $4n$ ، گیاه $3n$ به وجود می‌آید. این گیاه زایا نیست و در نتیجه، گونه جدید به شمار نمی‌رود.

۲ گیاهان $3n$ زایا نیستند و در نتیجه، خودلقاحی انجام نمی‌دهند.

۴ از آمیزش گل مغربی‌های $4n$ با هم، گل مغربی $4n$ جدید به وجود می‌آید. در کیسه رویانی این گونه از گل مغربی‌ها، هفت یاخته با هشت هسته $2n$ وجود دارد. بنابراین 16 مجموعه کروموزومی در کیسه رویانی گل مغربی‌های $4n$ دیده می‌شود.

۳ از آمیزش گامت‌های نرو ماده گل مغربی $4n$ ، گل مغربی $4n$ جدید به وجود می‌آید. گل مغربی $4n$ از نظر ظاهر با گل مغربی $2n$ متفاوت است. هوگو دووری در آزمایش‌های خود به این تفاوت ظاهری توجه کرده بود.

۳ طبق تعریف، زاده حاصل از آمیزش دو فرد از یک گونه، زایا است. به این معنی که می‌تواند تولیدمثل انجام دهد.

۴ طبق تعریف ارنست مایر، عدد کروموزومی و مجموعه کروموزومی برای گونه مطرح نیست. افراد مختلف یک گونه می‌توانند مجموعه کروموزومی یا عدد کروموزومی متفاوت داشته باشند. مثلاً زنبور عسل نر، هاپلوئید و زنبور عسل ماده، دیپلوئید است. در صورتی‌که هر دو جنس از یک گونه هستند.

۳322 گونه‌زایی دگر‌میهنی، با جدایی جغرافیایی آغاز می‌شود.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ با جدایی جغرافیایی، یک جمعیت به دو جمعیت تقسیم شده و ارتباط بین آن‌ها قطع می‌شود. بنابراین، شارش ژن بین آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

۲ بر اثر وقوع پدیده‌هایی همچون جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت با یکدیگر متفاوت می‌شوند.

۳ اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده است کوچک باشد، رانش دگره‌ای نیز موجب تفاوت بیشتر دو جمعیت می‌شود.

۴ تفاوت‌های بین دو جمعیت باعث می‌شود که حتی اگر این دو جمعیت کنار هم باشند، آمیزشی بین آن‌ها رخ ندهد. به عبارتی، این دو جمعیت، از گونه‌های متفاوتی تشکیل شده‌اند. طبق تعریف فصل ۱ سال دهم، جمعیت افرادی از یک گونه هستند که در یک جا زندگی می‌کنند.

۳323 گونه‌زایی هم‌میهنی بین جمعیت‌های یک زیستگاه رخ می‌دهد.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱ جهش‌های عددی مانند پلی‌پلوئیدی شدن و جهش‌های ساختاری، می‌توانند از عوامل اصلی این نوع گونه‌زایی باشند.

۲ پدیده پلی‌پلوئیدی شدن، نوعی خطای میوزی است. در این پدیده، کروموزوم‌ها از هم جدا نمی‌شوند و ممکن است از لقاح این گامت‌ها، گونه‌ای جدید تولید شود.

۴ پلی‌پلوئیدی شدن نوعی از روش‌های گونه‌زایی هم‌میهنی است. گیاهان گل مغربی $4n$ از این روش به وجود آمده‌اند.

۳ وقوع رخداد‌های زمین‌شناختی و سدهای جغرافیایی، مربوط به گونه‌زایی دگر‌میهنی است.

۱324 فقط مورد **د** صحیح است.

الف در گونه‌زایی هم‌میهنی همانند گونه‌زایی دگر‌میهنی، ممکن است جهش موجب تفاوت افراد و در نتیجه، گونه‌زایی شود.

ب دگر‌میهنی و هم‌میهنی، رانش دگره‌ای امکان پذیر است. طی رانش دگره‌ای، تعدادی از افراد به صورت تصادفی حذف می‌شوند.

ج در گونه‌زایی هم‌میهنی، فقط یک زیستگاه وجود دارد و اثر انتخاب طبیعی در یک زیستگاه یکسان است و موجب گونه‌زایی نمی‌شود.

د در گونه‌زایی هم‌میهنی، فقط یک جمعیت وجود دارد. بنابراین، شارش ژن برای آن ممکن نیست.

در این صورت، یاخته‌های ایمنی بدن آنتی‌ژن مربوط به عامل بیماری‌زا را شناسایی و برای آن لئوسیت‌های خاطره تولید می‌کند. لئوسیت‌های خاطره در بدن باقی می‌مانند و ایمنی بلندمدت ایجاد می‌کنند. در صورتی که خود آن عامل بیماری‌زا به بدن وارد نشده و فرد بیمار نشده است.

359 فقط مورد (الف) به درستی بیان شده است.

(ب) در ژن درمانی، نسخه ناقص از یاخته‌های بدن فرد بیمار خارج نمی‌شود. بلکه نسخه سالم به آن افزوده می‌گردد.

(ج) در ژن درمانی فقط تعدادی از یاخته‌های بدن فرد خارج و ژن سالم به آن‌ها وارد می‌شود.

(د) در فصل یک سال دهم تعریف دقیق‌تری از جاندار تراژن ارائه شده است. جاندارگی که ژن‌های افراد گونه دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند. فردی که ژن درمانی شده است، نسخه سالم از ژن گونه خود را دریافت کرده است و این ژن مربوط به گونه‌ای دیگر نیست. بنابراین، فردی که ژن درمانی شده است، تراژن به شمار نمی‌رود.

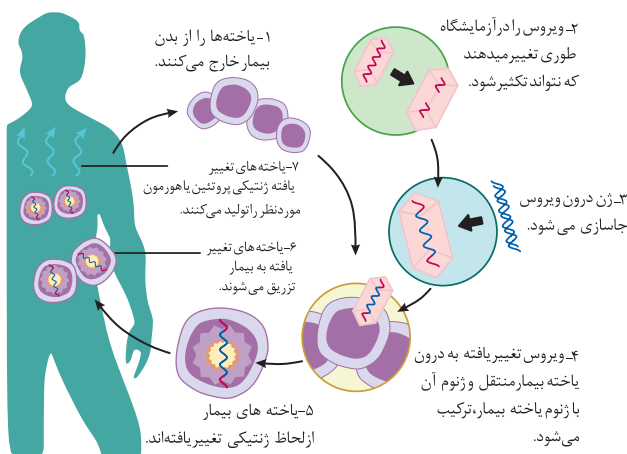
(الف) ژن درمانی یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه ناقص از همان ژن است.

360 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

1 ژن درمانی برای تولید پروتئین در بدن فرد بیمار انجام می‌شود. ژن پروتئین‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود تا mRNA تولید گردد.

3 ویروس را در آزمایشگاه طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.

4 یاخته‌هایی که پس از افزودن ژن به بیمار تزریق می‌شوند، باید یاخته‌های بدن خود فرد باشند تا از بروز پاسخ ایمنی جلوگیری شود.



2 ناقل همسانه‌سازی برای ژن درمانی، ویروس است.

361 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

1 پلازمیدها کروموزوم‌های حلقوی و شامل دورشته دنا هستند. از پلازمیدها، نمی‌توان به عنوان ناقل همسانه‌سازی در یاخته‌های انسان، استفاده کرد.

2 برای قرار دادن ژن در یاخته انسان باید از ویروس به عنوان ناقل استفاده کرد. DNA ویروس به کمک آنزیم برش‌دهنده، برش می‌خورد. فعالیت آنزیم‌های برش‌دهنده، فعالیت نوکلئازی است.

3 طی ژن درمانی ژن سالم را به یاخته‌های فردی که ژن ناقص را دارد، منتقل می‌کنند. بنابراین، فرد بیش از یک جفت نسخه از آن ژن را دارد.

4 اگر طی ژن درمانی، انتقال ژن به یاخته‌های پیکری (غیرجنسی) فرد انجام شود، احتمال انتقال صفات به نسل بعد وجود ندارد. اما اگر ژن‌ها به یاخته‌های جنسی (گامت‌ها) منتقل شود، این ژن‌ها می‌توانند به نسل بعد منتقل گردند. در صورتی که نوعی ژن به باکتری منتقل شود، قطعاً این ژن در نسل‌های بعدی آن باکتری نیز وجود خواهد داشت.

362 به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

1 تزریق انسولین به بیماران مبتلا به دیابت نوع 1، روش کنترلی بیماری است نه درمان!

2 امروزه برای جلوگیری (پیشگیری) از ابتلا به هیپاتیت B واکسن تولید شده است.

4 بیشتر هورمون‌ها پروتئینی هستند و توسط ژن‌ها رمز می‌شوند. به عبارتی، بعضی از هورمون‌ها پروتئینی نیستند و توسط ژن‌ها رمز نمی‌شوند.

3 با بررسی نوکلئیک اسیدها می‌توان قبل از بروز بیماری و هنگام پایین بودن میزان عوامل بیماری‌زا، آن را تشخیص داد و درمان را آغاز کرد.

363 عامل نقص ایمنی اکتسابی (ایدز) ویروس HIV است.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

2 ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۵۱ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند. در این صورت علائمی ندارد و تشخیص آن فقط با انجام آزمایش پزشکی ممکن است.

3 برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دمای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دمای استخراج شده، شامل دمای یاخته‌های بدن خود فرد و احتمالاً دمای ساخته شده از رنای ویروس است.

