

سوال‌های تشریحی گفتار تغییر در ماده وراثتی جانداران فصل تغییر در اطلاعات وراثتی

۱- یکی از ویژگی‌های ماده وراثتی چیست؟

پایداری اطلاعات در سامانه های زنده، یکی از ویژگی های ماده وراثتی است.

۲- میزان تغییر پذیری ماده وراثتی چقدر است؟

محدود

۳- نتیجه تغییر پذیری ماده وراثتی چیست؟

باعث ایجاد گوناگونی می شود

۴- چه عاملی توان بقای جمعیت ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می دهد؟

گوناگونی

۵- چه عاملی زمینه تغییر گونه ها را فراهم می کند؟

گوناگونی

۶- اثرات تغییر ماده وراثتی در کدام سطوح مورد بررسی قرار می گیرد؟

فرد، جمعیت و گونه

۷- چه عاملی باعث ایجاد گوناگونی در جانوران می شود؟

تغییر پذیری ماده وراثتی

۸- پیامدهای تغییر پذیری ماده وراثتی چیست؟

تغییر پذیری ماده وراثتی پیامدهای مختلفی دارد. تغییر، ممکن است «مفید»، «مضر» یا «خنثی» باشد.

۹- علت کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل چیست؟

تغییر شکل در مولکول های هموگلوبین است.

۱۰- علت تغییر شکل در مولکول های هموگلوبین در بیماری کم خونی داسی شکل چیست؟

تفاوت در یک آمینواسید ساختار هموگلوبین بیماران در مقایسه با آمینواسیدهای هموگلوبین های سالم

۱۱- هموگلوبین فرد سالم و هموگلوبین فرد مبتلا به کم خونی داسی شکل در چند آمینواسید با یکدیگر تفاوت دارند؟

یک آمینواسید

۱۲- مقایسه ژن های هموگلوبینی در بیماران کم خونی داسی شکل و افراد سالم نشانگر چه تغییراتی است؟

مقایسه ژن های هموگلوبین در بیماران و افراد سالم نشان می دهد که در رمز مربوط به یک آمینواسید، نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است.

۱۳- تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را چه می نامند؟

جهش

۱۴- در هموگلوبین یاخته داسی شکل کدام آمینواسید جایگزین گلوتامیک اسید شده است؟

والین

۱۵- در هموگلوبین یاخته داسی شکل آمینواسید والین جایگزین کدام آمینواسید می شود؟

گلوتامیک اسید

۱۶- جهش ها را به چند گروه تقسیم می کنند؟

جهش ها را به دو گروه کوچک و بزرگ تقسیم می کنند.

۱۷- بر چه اساسی جهش ها را تقسیم بندی می کنند؟

براساس وسعت جهش یعنی این که در یک یا چند نوکلئوتید رخ داده است یا آن قدر وسیع بوده که حتی ساختار یا تعداد فام تن را تغییر داده

۱۸- کدام جهش یک یا چند نوکلئوتید را در بر می گیرد؟

جهش های کوچک

۱۹- بیماری کم خونی داسی شکل نمونه ای از کدام جهش است؟

نمونه ای از جهش کوچک

۲۰- جهش جانشینی را تعریف کنید.

جهشی که یک نوکلئوتید، جانشین نوکلئوتید دیگری شده است.

۲۱- جهش جانشینی در کدام بیماری رخ داده است؟

بیماری کم خونی داسی شکل

۲۲- چرا جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می شود؟

به علت وجود رابطه مکملی بین بازها، تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته دنا، نوکلئوتید مقابل آن را در رشته دیگر تغییر میدهد به همین علت، جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می شود.

۲۳- انواع جهش های کوچک کدام اند؟

حذف، اضافه و جانشینی

۲۴- آیا جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می شود؟

خیر. اگر جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.

۲۵- چرا جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی شود؟

جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.

۲۶- در چه صورت جهش جانشینی باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی شود؟

اگر جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.

۲۷- جهش خاموش را تعریف کنید.

اگر در جهش جانشینی، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت. چنین جهشی را جهش خاموش می نامند.

۲۸- کدام نوع جهش ممکن است گاهی تأثیری بر پروتئین نداشته باشد؟

جهش جانشینی

۲۹- در چه صورتی جهش جانشینی موجب کوتاهی پلی پپتید حاصل می شود؟

اگر جهش جانشینی رمز یک آمینواسید را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند که در این صورت پلی پپتید حاصل از آن کوتاه خواهد شد.

۳۰- تأثیرهای جهش جانشینی بر پروتئین ممکن است به چه صورت باشد؟

خاموش، دگرمعنا و بی معنا

۳۱- در چه صورتی جهش جانشینی دگرمعناست؟

در صورت تغییر در آمینواسید

۳۲- نوع جهش در بیماری کم خونی داسی شکل چیست؟

کوچک-جانشینی-دگرمعنا

۳۳- در چه صورت تأثیر جهش جانشینی بر پروتئین بی معناست؟

در صورت ایجاد رمز پایان

۳۴- در صورتی که تأثیر جهش جانشینی بر پروتئین به صورت عدم تغییر توالی آمینواسیدی باشد. نام جهش چیست؟

خاموش

۳۵- جهش های اضافه و حذف را تعریف کنید.

در این جهش ها به ترتیب یک یا چند نوکلئوتید اضافه یا حذف می شود.

۳۶- اگر در جهش، نوکلئوتیدی اضافه یا حذف شود چه پیامدهایی خواهد داشت؟

اگر نوکلئوتیدی اضافه یا حذف شود ممکن است پیامد وخیمی داشته باشد یعنی باعث تغییر در خواندن شود که جهش تغییر چارچوب خواندن نامیده می شود.

۳۷- کدام نوع جهش ها ممکن است موجب تغییر چارچوب خواندن شود؟

جهش حذف و اضافه ممکن است موجب تغییر چارچوب خواندن شود.

۳۸- تأثیر جهش های حذف یا اضافه بر پروتئین ها چیست؟

تغییر چارچوب یا حذف و اضافه شدن یک آمینواسید

۳۹- در چه صورتی در حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید جهش تغییر چارچوب خواندن رخ نمی دهد؟

اگر تعداد نوکلئوتیدهای اضافه یا حذف شده مضربی از سه باشد.

۴۰- نام دیگر جهش های بزرگ چیست؟

ناهنجاری های فام تنی

۴۱- زیست شناسان چگونه می توانند از وجود ناهنجاری های فام تنی آگاه شوند؟

با مشاهده کاریوتیپ

۴۲- عدد کروموزومی افراد مبتلا به نشانگان داون به چه صورت است؟

مبتلایان به این بیماری یک فام تن ۲۱ اضافی دارند.

۴۳- نوع جهش مبتلایان به نشانگان داون چیست؟

جهش بزرگ (ناهنجاری فام تنی)

۴۴- افراد مبتلا به نشانگان داون از کدام کروموزوم یک فام تن اضافی دارند؟

۲۱

۴۵- تغییر در تعداد فام تن ها را چه می نامند؟

ناهنجاری عددی در فام تن ها

۴۶- انواع ناهنجاری فام تنی کدام اند؟

ناهنجاری عددی و ناهنجاری ساختاری

۴۷- انواع ناهنجاری ساختاری در فام تن کدامند؟

واژگونی، مضاعف شدگی، جابه جایی و حذف

۴۸- اگر قسمتی از فام تن از دست برود نوع جهش چیست؟

ناهنجاری ساختاری (حذف)

۴۹- کدام نوع جهش ساختاری غالباً باعث مرگ می شود؟

حذف

۵۰- اگر قسمتی از یک فام تن به فام تن غیرهمتا منتقل شود نام جهش چیست؟

ساختاری-جابجایی

۵۱- چرا اگر قسمتی از یک فام تن به فام تن همتا جا به جا شود نوع جهش مضاعف شدگی است؟

زیرا پس از جابجایی آن گاه در فام تن همتا، از آن قسمت دو نسخه دیده می شود.

۵۲- اگر قسمتی از یک فام تن به بخش دیگر از همان فام تن منتقل شود نوع جهش چیست؟

ساختاری-جابجایی

۵۳- اگر جهت قرار گیری قسمتی از یک فام تن در جای خود معکوس شود نوع ناهنجاری فام تنی چیست؟

ساختاری-واژگونی

۵۴- تاثیر جهش بر عملکرد محصول به چه عواملی بستگی دارد؟

به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از این عوامل، محل وقوع جهش در ژنگان (ژنوم) است.

۵۵- ژنگان (ژنوم) چیست؟

ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می شود و برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته ای و سیتوپلاسمی.

۵۶- به کل محتوای ماده وراثتی چه گفته می شود؟

ژنگان (ژنوم)

۵۷- ژنگان هسته ای را معادل چه مجموعه ای از فام تن ها در نظر می گیرند؟

معادل مجموعه ای شامل یک نسخه از هر یک از انواع فام تنها در نظر می گیرند.

۵۸- ژنگان هسته ای انسان شامل کدام فام تن هاست؟

ژنگان هسته ای انسان شامل ۲۲ فام تن غیرجنسی و فام تن های جنسی X و Y است.

۵۹- ژنگان سیتوپلاسمی انسان کدام است؟

دناى راکيزه، ژنگان سيتوپلاسمى را در ژنگان انسان تشکيل مى دهد.

۶۰- ژنگان انسان شامل کدام موارد است؟

ژنگان هسته اى) ۲۲ فام تن غيرجنسى و فام تن هاى جنسى X و (Y و ژنگان سيتوپلاسمى (دناى راکيزه)

۶۱- پيامد جهش در توالى بين ژنى ژنگان انسان چيست؟

در اين صورت بر توالى محصول ژن، اثرى نخواهد گذاشت.

۶۲- جهش در کدام محل ژنوم پيامدهاى مختلفى خواهد داشت؟

درون ژن

۶۳- آنزيمى را در نظر بگيريد که در ژن آن جهش جانشينى رخ داده و رمز يک آمينو اسيد را به آمينو اسيد ديگرى تبديل کرده است. آيا اين جهش باعث تغيير در عملکرد آنزيم خواهد شد؟

پاسخ اين سؤال به محل وقوع تغيير در آنزيم بستگى دارد. اگر جهش باعث تغيير در جاىگاه فعال آنزيم شود، آن گاه احتمال تغيير عملکرد آنزيم بسيار زياد است. اما اگر جهش در جاى دور از جاىگاه فعال رخ دهد، به طورى که بر آن اثرى نگذارد، احتمال تغيير در عملکرد آنزيم کم يا حتى صفر است.

۶۴- اگر جهش دگرمعنا در آنزيمى رخ دهد چه صورتى احتمال تغيير عملکرد آنزيم بسيار زياد است؟

در صورت تغيير در جاىگاه فعال آنزيم

۶۵- اگر جهش دگرمعنا در آنزيمى رخ دهد در چه صورتى احتمال تغيير عملکرد آنزيم کم يا حتى صفر است؟

اگر جهش در جاى دور از جاىگاه فعال رخ دهد

۶۶- توالى هاى تنظيمى ژن کدامند؟

راه انداز و افزاينده

۶۷- در چه صورتى جهش بر تعداد پروتئين تأثير مى گذارد؟

اگر جهش در يکى از توالى هاى تنظيمى ژن مثلاً در راه انداز يا افزاينده رخ دهد.

۶۸- جهش در راه انداز يا افزاينده يک ژن چه پيامدى خواهد داشت؟

این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر مقدار آن تأثیر می‌گذارد. جهش در راه انداز یک ژن، ممکن است آن را به راه اندازی قوی تر یا ضعیف تر تبدیل کنند و با اثر بر میزان رونویسی از آن، محصول آن را نیز بیشتر یا کمتر کند.

۶۹- کدام جهش‌ها بر توالی پروتئینی اثری نخواهند داشت؟

جهش در توالی بین ژنی ژنگان و جهش در توالی‌های تنظیمی ژن مثلاً راه انداز یا افزایشنده

۷۰- عوامل جهش‌زا را می‌توان به چه دسته‌هایی تقسیم کرد؟

عوامل جهش‌زا را می‌توان به دو دسته فیزیکی و شیمیایی تقسیم کرد.

۷۱- چه عاملی باعث جهش می‌شود؟

خطا در همانندسازی و عوامل جهش‌زا

۷۲- پرتوی فرابنفش جزء کدام دسته عوامل جهش‌زاست؟

یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی

۷۳- چه عاملی باعث تشکیل دimer (دوپار) تیمین می‌شود؟

پرتوی فرابنفش

۷۴- چگونه تشکیل دimer تیمین را بنویسید.

پرتوی فرابنفش یکی از عوامل جهش‌زای فیزیکی است. این پرتو، که در نور خورشید وجود دارد، باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم می‌شود.

۷۵- نمونه‌ای از مواد شیمیایی جهش‌زا بنویسید.

بنزوبیرن

۷۶- کدام ماده شیمیایی جهش‌زا در دود سیگار وجود دارد؟

بنزوبیرن

۷۷- کدام ماده شیمیایی سیگار با ایجاد جهش به سرطان منجر می‌شود؟

بنزوبیرن

۷۸- انواع جهش را بنویسید.

جهش ممکن است ارثی یا اکتسابی باشد

۷۹- کدام نوع جهش از یک یا هر دو والد به فرزند می رسد؟

ارثی

۸۰- کدام نوع جهش در کامه ها وجود دارد؟

ارثی

۸۱- کدام نوع جهش از محیط کسب می شود؟

اکتسابی

۸۲- جهش اکتسابی از کجا کسب می شود؟

محیط

۸۳- جهش ارثی چگونه به فرزند می رسد؟

از یک یا هر دو والد به فرزند می رسد. این جهش در کامه ها وجود دارد که پس از لقاح، جهش را به تخم منتقل می کنند. در این صورت همه یاخته های حاصل از آن تخم، دارای آن جهش اند.

۸۴- نوع جهش در یاخته های دستگاه تنفس در اثر سیگار کشیدن چیست؟

جهش اکتسابی

۸۵- چه عاملی نقش مهمی در پیشگیری از سرطان دارد؟

سبک زندگی و تغذیه سالم نقش مهمی در پیشگیری از سرطان دارند.

۸۶- عوامل مهم در حفظ سلامت کدامند؟

ورزش و وزن مناسب، از عوامل مهم در حفظ سلامت اند.

۸۷- کدام نوع غذاها در پیشگیری از سرطان مؤثرند؟

غذاهای گیاهی که پاد اکسنده و الیاف دارند در پیشگیری از سرطان مؤثرند. در عین حال، شیوه فراوری و پخت غذا بر سلامت آن اثر می گذارد.

۸۸- مصرف زیاد کدام مواد غذایی از عوامل ایجاد سرطان است؟

در مناطقی که مصرف غذاهای نمک سود یا دودی شده رایج است، سرطان شیوع بیشتری دارد. همچنین، ارتباط بعضی از سرطان ها با مصرف زیاد غذاهای کباب شده یا سرخ شده مشخص شده است. ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت، که برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آنها اضافه می شود، در بدن به ترکیباتی تبدیل می شوند که تحت شرایطی قابلیت سرطان زایی دارند. بنابراین مصرف زیاد چنین مواد غذایی از عوامل ایجاد سرطان است.

۸۹- برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس کدام ترکیب به آنها اضافه می شود؟

ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت

۹۰- چرا مصرف زیاد محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس، احتمال ایجاد سرطان را افزایش می دهد؟

ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت، که برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آنها اضافه می شود، در بدن به ترکیباتی تبدیل می شوند که تحت شرایطی قابلیت سرطان زایی دارند.