



۲

پیش آزمون - زیست شناسی تک رقمی ها

دفترچه سوالات + پاسخ نامه تشریحی

پیش آزمون

شماره

دپارتمان زیست شناسی لیمووترش + رتبه های برتر کنکور ۹۸

فصل ۴ و ۵ / زیست شناسی و آزمایشگاه ۱
فصل تکنولوژی زیستی / زیست شناسی پیش دانشگاهی ۱

آنالیز دقیق سوالات
ارائه دام های متداول تست
تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات
ارائه کادر های آموزشی

پروژه پیش آزمون های مرحله ای - ۱۰ سوال

گروه مولفان | تعداد سوالات در هر فصل | ویژگی های پاسخنامه آزمون



 Limootorsh.com

برای ثبت نام در

آزمون ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام و پیگرد قانونی دارد

آزمون لیموترش - ویژه کنکور ۹۹





همین الان ...

در فروشگاه رسمی گروه آموزشی لیموتورش



[:limootorsh.com/shop](http://limootorsh.com/shop)



@limootorsh_free

- ۱- کدام گزینه، متن زیر را به طور مناسب کامل می نماید؟
 « در هر فرآیند دست ورزی، در مرحله ی رخ می دهد. »
 (۱) تولید انتهای تک رشته ای DNA - ساخت DNA نوترکیب
 (۲) حرکت DNA به سوی چاهک های ژل براساس اندازه - استخراج ژن
 (۳) بیان ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی - غربال کردن
 (۴) جذب DNA نوترکیب توسط اغلب باکتری ها - کلون کردن ژن
- ۲- کدام گزینه زیر ویژگی مشترک همه آنزیم های محدود مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، نمی باشد؟
 (۱) ژن آن ها درون ساختار اپران سازماندهی شده است.
 (۲) در هر جایگاه تشخیص خود، پیوند فسفودی استر را می شکنند.
 (۳) حداقل دو جایگاه تشخیص در ساختار DNA نوترکیب دارند.
 (۴) قطعاتی کوتاه از DNA تک رشته ای تولید می کنند.
- ۳- کدام یک از موارد زیر، در مورد ژن درمانی از نظر علمی صادق است؟
 (۱) لازم است ضمن خروج سلول از بدن، نسخه ناقص ژن را بوسیله آنزیم محدودکننده از آن جدا کنند.
 (۲) بیماری های تحلیل عضلانی دوشن و کوررنگی می توانند تحت تاثیر ژن درمانی بهبود یابند.
 (۳) شرط اساسی در به کارگیری روش ژن درمانی برای درمان بیماری های ژنتیکی مغلوب بودن بیماری است.
 (۴) آنزیم دفاعی در دختر بچه ای که برای نخستین بار تحت اثر ژن درمانی قرار گرفت چند رشته ای پلی پپتیدی است.
- ۴- در مهندسی ژنتیک، قطعا به منظور استفاده می گردد.
 (۱) تولید واکسن مفید و مطمئن، از موجود غیرزنده
 (۲) تولید جاندار دست ورزی شده، از آنزیم لیگاز
 (۳) ایجاد DNA نوترکیب، از کروموزوم کمکی
 (۴) ایجاد دالی، از سلول های سالم تمایز یافته
- ۵- چند مورد از موارد زیر درباره ی پروژه ژنوم انسان (HGP) صحیح است ؟
 الف - مشاهده شد ژن پذیرنده آنژیوتانسین ۲ بین ژن های دو بیماری وابسته به X قرار می گیرد.
 ب - از تخمک یک زن می توان جهت انجام تحقیقات پروژه ژنوم برای خود فرد استفاده کرد.
 ج - نتایج مشخص نمود روی کروموزوم X انسان بیش از ۴۵۰ ناهنجاری قابل مشاهده است.
 د - بوسیله توالی یابی ژنی مشخص شد سرطان نوعی ناهنجاری ژنتیکی محسوب می شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۶- هر بخش از لوله گوارش که ترشح می کند، به طور حتم
 (۱) موسین - توسط پرده صفاق به سایر اندام های گوارشی متصل است.
 (۲) پپسینوژن - با حرکات قطعه قطعه کننده سبب تسهیل گوارش شیمیایی می شود.
 (۳) هورمون - با ورود غذا، چین خوردگی های دیواره ی آن باز می شود.
 (۴) فاکتور داخلی - با حرکات خود سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی می شود.
- ۷- با توجه به سه جانور کرم خاکی، گنجشک و ملخ :
 - در دستگاه گوارش هر جانوری که برخلاف
 (۱) محتویات معده توسط اولین محل ذخیره موقتی غذا تامین شود - کرم خاکی، بخش جذب کننده می تواند محل گوارش باشد.
 (۲) دارای لوله های منشعب تنفسی در سراسر بدن است - گنجشک، محل سنتز آنزیم های سلولاز در اطراف اندام معده قرار دارد.
 (۳) غذا در روده برای بار دوم گوارش شیمیایی می یابد - ملخ، ساختار تأمین کننده محتویات سنگدان توانایی گوارش شیمیایی دارد.
 (۴) محل گوارش شیمیایی و جذب مشترک است - گنجشک، اولین برآمدگی در لوله گوارش آن بین مری و سنگدان قرار دارد.
- ۸- در دستگاه تنفسی انسان، هر قسمتی که باشد، امکان ندارد
 (۱) محتوی سورفاکتانت - در اثر ابتلا به آسم دچار تنگی شود.
 (۲) دارای حلقه های غضروفی - درون شش های فرد قرار داشته باشد.
 (۳) سلول های سنگفرشی مؤکدار داشته - به هنگام دم عمیق، حاوی هوای مرده شود.
 (۴) درون قفسه سینه قرار داشته - دارای نوعی بافت با فضای بین سلولی اندک باشد.
- ۹- انعکاسی که در طی آن نهایتاً زبان کوچک به پایین کشیده می شود ، ممکن است
 (۱) برخلاف استفراغ - ابتدا با افزایش فاصله بین دو لایه جنب، دنده ها به سمت بیرون حرکت کنند.
 (۲) همانند سرفه - تحریک ناحیه گلو بوسیله مواد شیمیایی خارجی، از عوامل شروع این انعکاس باشد.
 (۳) برخلاف بلع - سلول های ماهیچه اسکلتی در روند انجام این انعکاس نقش داشته باشند.
 (۴) همانند استفراغ - ابتدا ۳۶۰۰ میلی لیتر هوای غنی از اکسیژن به درون دستگاه تنفسی فرد وارد شود.



۱۰- در یک انسان سالم در بخشی از لوله گوارش که

- ۱) صفرا تولید می‌شود شبکه گسترده ای از شبکه آندوپلاسمی صاف وجود دارد.
- ۲) حرکات دودی شدت می‌یابد قوی‌ترین آنزیم‌های دستگاه گوارش نیز وارد می‌شوند.
- ۳) چین خوردگی دارد با وجود پرز سطح تماس با مواد غذایی افزایش می‌یابد.
- ۴) ریزپرز دارد، مونوساکاریدهای جذب شده توسط سیاهرگ به کبد منتقل می‌شوند.

Limootorsh.com

حتمااا بخوانید :

U U U U

سلام دوستان گل تجربی و کنکوری های عزیزمون
احتمالا همه تون از اهمیت درس زیست شناسی می دونید

اینکه خیلی ها زیست رو بالا نمی زنن

ضریب این درس ۱۲ هست و وقتی بری بالای درصد ۶۰-۷۰ به اختلاف تراز وحشتناک میگیری

همه اینا رو داشته باش

☑ حالا به سوال ساده میپرسم؟

برای اینکه به سوال زیست کنکور رو بخوای جوایش رو بدونی حاضری چقدر هزینه کنی؟؟

تا حالا بهش فکر کردی؟؟

میخوام چیزی بهت بگم که شاید باورت نشه و فکر کنی شعبده بازیه

ولی نه گوش کن

لیموترش بالای ۹۵٪ با کنکور ۹۸ تطابق داشت!!

۱۰ تا سوالش بود که عیناااااا، تاکید میکنم عینااا توی کنکور اومد

مثل اینکه بهت از قبل گفته باشن کلید سوال ۱۵۹ گزینه ۳ میشه!

حالا فقط تصمیم با خودته، یا با ما کنکور ۹۹ رو بترکونی و عالی بشی
یا مثل خیلی از بچه ها تهش بگی کاش قبل تر باهاتون آشنا شده بودم

ما به کارمون ایمان داریم

واسه همین محصولاتمون با تضمین میدیم (هر کسی اینکارو نمی کنه)

اگر تطابق بالای ۸۰ درصد نداشت هزینه رو عودت می دیم



حتما اسکن کنید

برای اینکه خیالت برای همیشه راحت بشه،

فایل نمونه تطابق لیموترش با **کنکورهای ۹۵، ۹۶، ۹۷ و ۹۸** رو گذاشتیم

که میتونی دانلود کنی.



گزینه ۳

بیان ژن های مقاومت آنتی بیوتیک برای غربال کردن باکتری هایی که DNA نوترکیب را جذب کرده اند، صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) در هر فرآیند دست ورزی، انتهای چسبیده در مرحله برش DNA توسط آنزیم محدودکننده در هنگام تولید DNA نوترکیب و استخراج ژن صورت می گیرد.

گزینه ۲) در الکتروفورز، DNA از منافذ موجود در چاهک عبور می کند و به سوی بار مثبت (دور از محل چاهک ها) حرکت می کند.

گزینه ۴) تنها برخی (نه اغلب) از باکتری ها قادر به جذب DNA نوترکیب می باشند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی ، خط به خط

مبحث سوال : مراحل مهندسی ژنتیک (۴۰۲)

سطح سوال : متوسط

کلون کردن

نکته: وقتی از یک ژن نسخه های یکسان متعدد ساخته می شود، می گویند آن ژن، کلون شده است.

۱- DNA نوترکیب را در مجاورت باکتری ها قرار می دهند تا آن ها را جذب کنند.

نکته: باید از باکتری هایی استفاده کرد که پلازمید ندارند یعنی فقط یک DNA حلقوی اصلی دارند.

نکته: **تعداد کمی** از باکتری ها موفق به جذب DNA نوترکیب می شوند.

۲- وقتی DNA نوترکیب توسط باکتری جذب شد، باکتری شروع به همانند سازی آن ها می کند.

ترکیب: در طی همانندسازی DNA نوترکیب، آنزیم های DNA پلی مراز و هلیکاز (وظیفه ی آن شکستن پیوند هیدروژنی در DNA است) نقش دارند.

نکته: DNA نوترکیب می تواند مستقل از DNA اصلی همانند سازی کنند. بنابراین بعد از مدتی در یک باکتری **ممکن است** بیش از یک DNA نوترکیب وجود داشته باشد.

ترکیب: DNA پلی مراز در طی همانند سازی **ممکن است** عمل ویرایش انجام دهد. بنابراین در طی همانندسازی **حتماً** پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل، پیوند فسفودی استر **حتماً** تشکیل می شود. اما اگر ویرایش نیز صورت گیرد **حتماً** پیوند فسفودی استرنیز شکسته می شود.

ترکیب: تشکیل و شکستن پیوند فسفودی استر در طی همانندسازی توسط DNA پلی مراز صورت می گیرد.

یادآوری: در هر DNA حلقوی **یک جایگاه آغاز همانند سازی** و **یک جایگاه پایان همانند سازی** وجود دارد و **معمولاً** به ازای هر جایگاه آغاز همانند سازی **۲ دوراهی همانند سازی** تشکیل می شود. در این حالت فرایند همانندسازی دو جهته بوده و جایگاه پایان همانندسازی مقابل جایگاه آغاز همانند سازی قرار دارد.

۳- بعد از مدتی که همانندسازی صورت گرفت، از DNA نوترکیب نسخه های زیاد و یکسان تولید می شود. به این می گن **کلون کردن ژن**.

نکته: در طی کلون کردن ژن در باکتری، آنزیم های باکتریایی فعالیت می کنند این یعنی آنزیم های باکتریایی از روی ژن یوکاریوتی (ژن انسولین) همانند سازی می کنند.

تذکر: در یک باکتری ممکن است DNA نوترکیب بیش تر از DNA اصلی همانندسازی شود پس در یک باکتری ممکن است ژن از سولین و ژن مقاومت به آنتی بیوتیک بیش تر از ژن های DNA اصلی مضاعف شوند.

نکته: چون در باکتری ژن خارجی (ژن انسولین) وجود دارد. به باکتری هایی که DNA نوترکیب جذب کرده اند می گن **جاندار تراژنی**.

گزینه ۴

برخی از آنزیم های محدودکننده انتهای چسبیده (قطعاتی کوتاه از DNA تک رشته ای) تولید نمی کنند. (ان هایی که توالی تشخیصی را از وسط برش می زنند)

بررسی سایر گزینه ها :

این نکات را حذف کنید چون خیلی مهم هستن :

✓ ژن همه آنزیم های محدودکننده درون ساختار اپران سازماندهی شده است.

✓ همه آنزیم های محدودکننده در هر جایگاه تشخیص خود، پیوند فسفودی استر را می شکنند.

✓ همه آنزیم های محدودکننده حداقل دو جایگاه تشخیص در ساختار DNA نوترکیب دارند.

آنزیم‌های محدود کننده

1 ویژگی آنزیم‌های محدود کننده

- (a) توسط باکتری ساخته می‌شود. پس ژن رمز کننده‌ی آن درون اپران (DNA حلقوی) است.
ترکیب: آنزیم محدود کننده از جنس پروتئین است (دارای آمینواسید و پیوند پپتیدی می‌باشد) و توسط ریبوزوم‌های باکتریایی (کوچک با ساختار ساده) ساخته می‌شود.
- (b) برای بریدن DNA (نه RNA و پروتئین) استفاده می‌شود.
- (c) آنزیم‌های محدود کننده توالی کوتاه و خاصی از DNA را شناسایی می‌کنند و سپس برش می‌دهند.
نکته: منظور از برش DNA، شکستن پیوند فسفودی استر است.
نکته: توالی خاصی که آنزیم آن را می‌شناسد، جایگاه تشخیص آنزیم نام دارد.
- (d) آنزیم محدود کننده بر پیرون (عامل جنون گاوی)، و پروتئید (از جنس RNA) و ویروس‌های RNA دار (HIV, TMV, آنفلوآنزا و هاری) بی تأثیر است.
- (e) با اثر بیشتر آنزیم‌های محدود کننده (بر جایگاه تشخیص آنزیم). قطعاتی از DNA کوتاه تک رشته‌ای در هر دو انتها تولید می‌شود که با یکدیگر مکمل هستند.
نکته: به دو انتهای مذکور انتهای چسبنده می‌گویند.
تذکر: در اثر فعالیت بعضی از آنزیم‌های محدود کننده انتهای چسبنده ایجاد نمی‌شود. در این حالت محل شکستن پیوند فسفودی استر در هر دو رشته‌ی DNA روبروی یکدیگر قرار دارد.
- (f) در طبیعت انواعی از آنزیم‌های محدود کننده وجود دارد. پس جایگاه تشخیص این آنزیم‌ها نیز متنوع است.
- (g) هر آنزیم محدود کننده جایگاه تشخیص آنزیم مخصوص به خود را دارد و همیشه توالی جایگاه تشخیص آن مشخص و ثابت است.
نکته: آنزیم محدود کننده و DNA پلی‌مراز (در حین ویرایش) توانایی شکستن پیوند فسفودی استر دارند.

جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده

- (a) از جنس DNA است.
- (b) تعداد نوکلئوتیدهای آن کم است.
- (c) می‌تواند در DNA خطی، DNA حلقوی و DNA ویروس وجود داشته باشد.
- (d) حتماً تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها در آن برابر است.
- (e) توالی خاصی از DNA است که توسط آنزیم محدود کننده شناسایی می‌شود.
- (f) توالی دو رشته‌ای جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده عکس یکدیگر است.
- (g) جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده دارای تقارن معکوس است.

مثال: جایگاه تشخیص ECORI:

- (h) با اثر آنزیم محدود کننده بر جایگاه تشخیص، دو پیوند فسفودی استر می‌شکند.
- (i) اگر محل شکستن پیوند فسفودی استر روبروی یکدیگر نباشد، پیوند هیدروژنی شکسته شده و انتهای چسبنده ایجاد می‌شود.
نکته: در اثر فعالیت بیشتر آنزیم‌های محدود کننده انتهای چسبنده ایجاد می‌شود.
- (j) اگر محل شکستن پیوند فسفودی استر روبروی یکدیگر باشد، دیگر پیوند هیدروژنی شکسته نشده و انتهای چسبنده تولید نمی‌شود.
نکته: در اثر فعالیت تعداد کمی از آنزیم‌های محدود کننده انتهای چسبنده تولید نمی‌شود.
نکته: در مهندسی ژنتیک از آنزیم‌های محدود کننده‌ای استفاده می‌شود که انتهای چسبنده تولید می‌کنند.

درباره‌ی انتهای چسبنده مطالب زیر را آورده‌ایم:

- ۱- همگی تک رشته‌ای و از جنس DNA هستند.
- ۲- در آن تعداد پورین‌ها با پیریمیدین‌ها برابر است. (در سطح کتاب درسی)
- ۳- یا از ۲ نوع نوکلئوتید و یا ۴ نوع نوکلئوتید ساخته شده است.
- ۴- در سطح کتاب درسی نیمی از بازهای هر انتهای چسبنده مکمل نیم دیگری از بازهای همان انتهای چسبنده است.
- ۵- انتهای چسبنده‌ای که حاصل فعالیت یک نوع آنزیم محدود کننده‌اند، مکمل یکدیگر بوده و توسط پیوند هیدروژنی می‌توانند به یکدیگر متصل شوند.



نکته: دو شرط اساسی در انجام ژن درمانی:

- بیماری مورد نظر مغلوب باشد تا با اضافه کردن جدید غالب سالم، اثرات بیماری از بین برود
- بیماری سلول‌هایی را درگیر کرده باشد که توانایی تقسیم داشته باشند؛ زیرا باید تعداد ژن‌ها در سلول‌های جدید افزوده شود

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱)** در ژن درمانی ژن‌های ناقص از سلول مورد نظر خارج نمی‌گردد.
- گزینه ۲)** این بیماری‌ها در مورد سلول‌هایی هستند که توانایی تقسیم ندارند (نورون و میون)؛ نتیجتاً ژن درمانی باعث بهبود نمی‌شود.
- گزینه ۴)** طبق متن کتاب درسی داریم (این ناهنجاری را یک ژن جهش یافته ایجاد می‌کند. این ژن جهش یافته نمی‌تواند یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد) پس از آنجایی که یک ژن منجر به ساخت یک آنزیم می‌گردد پس این آنزیم تک رشته پلی‌پپتیدی است!

ژن درمانی

- ۱- بسیاری** از ناهنجاری‌های ژنتیک زمانی ایجاد می‌شوند که فرد نسخه‌ی فعال یک ژن خاص را نداشته باشد.
تعریف ژن درمانی: ژن درمانی یعنی قرار دادن یک نسخه‌ی سالم از یک ژن، درون سلول‌های فردی که دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن است.
- ۲- اولین** تلاش‌ها برای ژن درمانی در دختر بچه‌ای که مبتلا به نوعی ناهنجاری دستگاه ایمنی بود صورت گرفت. این ناهنجاری را یک ژن جهش یافته ایجاد می‌کند. این ژن جهش یافته نمی‌تواند یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد.
- ۳- مراحل ژن درمانی دختر بچه‌ای که در مورد ۲ گفتیم به صورت زیر است:**

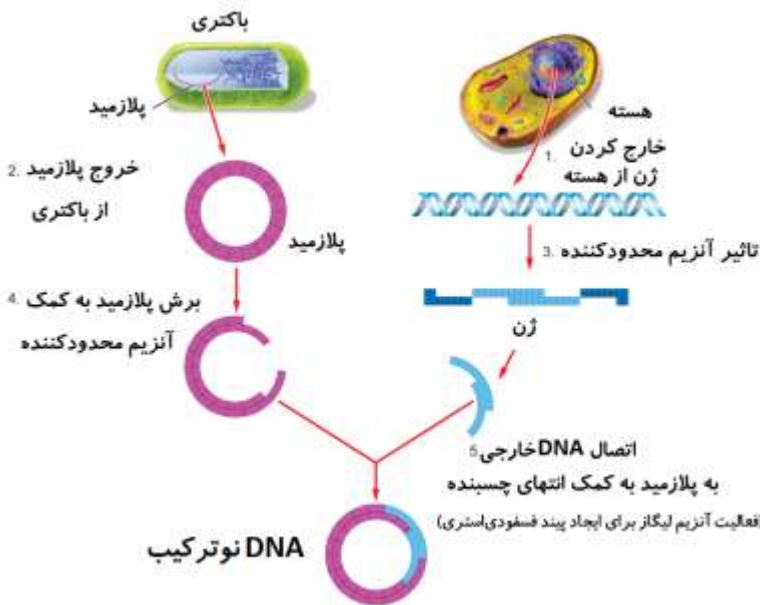
- خارج کردن گروهی از سلول‌های بنیادی مغز استخوان.
- تذکر:** پزشکان **تعدادی** از سلول‌های بنیادی استخوان را خارج کردند نه همه‌ی آن‌ها.
- ترکیب:** سلول‌های بنیادی در مغز قرمز استخوان قرار دارند. در دو سر استخوان‌های دراز و بخش میانی استخوان‌های پهن و کوتاه، مغز قرمز و سلول بنیادی وجود دارد. این مکان‌ها از جنس بافت استخوانی و از نوع اسفنجی هستند.
- b)** در مرحله‌ی بعد با انجام یک سری از کارها (که به شما ربطی ندارد!) ژن سالم (که در دختر بچه معیوب بود) را به درون سلول‌های بنیادی دختر مذکور وارد کردند.

- نکته:** در این سلول‌های بنیادی تغییر یافته هم آلل معیوب (۲ تا) و هم آلل سالم (یکی) وجود دارد.
- سپس پزشکان گرامی سلول‌های بنیادی تغییر یافته را به مغز قرمز استخوان دختر بچه برگرداندند.
 - سلول‌های مذکور چون دارای آلل سالم هستند، **بلافاصله** شروع به ساختن آنزیم کردند.
- تذکر:** آنزیم مذکور فقط توسط سلول‌های تغییر یافته (ژن درمانی شده!) و سلول‌های حاصل از تقسیم آن‌ها ساخته می‌شد نه همه‌ی سلول‌های بنیادی فرد.
- نکته:** چون سلول‌های بنیادی مغز استخوان دارای قدرت تقسیم بالایی هستند، نسل‌های بعدی این سلول‌های حاصل از مهندسی ژنتیک به ساختن این آنزیم ادامه می‌دهند.

تذکر: در طی ژن درمانی جانور تراژنی ایجاد نمی‌شود.

۴- چندتا مطلب درباره‌ی ژن درمانی که در مورد ۳ گفتیم:

- در طی ژن درمانی (بیماری‌های مغلوب!) آلل‌های معیوب (۲ تا در هر هسته‌ی ۲n انسان) را از سلول‌ها خارج نمی‌کنند. پس در سلول تغییر یافته هم آلل معیوب (۲تا) و هم آلل سالم (یکی) وجود دارد.
 - مثال:** فرض بگیرید فردی بیماری X دارد و ژنوتیپ آن aa است. پس از ژن درمانی علاوه بر آلل‌های a، در بعضی از سلول‌هایش آلل A (ژن سالم) را خواهد داشت. در این حالت از روی ژن A رونویسی شده و فرد درمان می‌شود.
 - b)** در فرد ژن درمانی شده هم سلول تغییر یافته وجود دارد هم سلول تغییر نیافته. این جوری نیست که همه‌ی سلول‌های فرد تغییر یابد و دارای ژن سالم باشد.
 - c)** چون ژن درمانی در گروهی از سلول‌های بنیادی صورت گرفته است پس **سلول‌های زاینده** (سلول تولیدکننده‌ی گامت) دارای آلل معیوب بوده و ژن سالم را ندارند. بنابراین این فرد می‌تواند ژن بیماری را به نسل بعد منتقل کند.
- نکته:** برای این‌که در گامت‌های فرد مذکور آلل سالم وجود داشته باشد باید همه‌ی سلول‌های زاینده‌ی فرد را ژن درمانی کرد. اما این کار نشدنی است. پس بهتر است بعد از لقاح ژن درمانی بر روی سلول تخم صورت گیرد.



در فرآیند تولید گوسفند دالی توسط یان ویلموت از سلول‌های سلول سوماتیک پیکری سلول تمایز یافته استفاده شد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در تولید واکسن ایمن و مفید، از ویروس غیربیماری زا (غیر زنده) یا باکتری (جاندار زنده) استفاده می‌شود.
گزینه ۲) برای تولید جاندار تراژنی باید DNA بیگانه یا خارجی وارد سلول میزبان شود، برای تولید DNA خارجی نیاز به استفاده از آنزیم محدود کننده برای برش DNA است. انتقال DNA خارجی به داخل سلول میزبان، از طریق تفنگ ژنی بدون نیاز به آنزیم لیگاز یا DNA نوترکیب (وکتور) به کمک آنزیم لیگاز صورت می‌گیرد.
گزینه ۳) در ایجاد DNA نوترکیب، از وکتور استفاده می‌شود که می‌تواند باکتیو فاژ (نوعی ویروس) یا کروموزوم کمکی (پلازمید) باشد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دامدار مبحث سوال : مهندسی ژنتیک (۴۰) سطح سوال : متوسط

کلون کردن

۱ کلون کردن با استفاده از سلول‌های جنینی

۱- در گذشته (منظور از قبل از سال ۱۹۹۷ است) دانشمندان با استفاده از سلول‌های جنینی با نوزادی جانوران را کلون می‌کردند.
 ۲- در گذشته دانشمندان هسته‌ی دیپلوئیدی (۲n) تمایز نیافته‌ی جنینی (یا نوزادی) را به درون تخمک خالی (بدون هسته) وارد می‌کردند و سپس از رشد سلول مذکور جانور کلون شده ایجاد می‌کردند.
 نکته: آن‌چه که در ۲ گفتم می‌گن کلون کردن با استفاده از سلول‌های تمایز نیافته (جنینی یا نوزادی).

۲ کلون کردن با استفاده از سلول‌های تخصص یافته

۱- در سال ۱۹۹۷ همکار عزیز و دوست مهربانم آقای یان ویلموت قصد داشت من (محمد شاکری) را کلون کند و کاری کند که زمین چنداناً از من را داشته باشد. اما چون من وقت نداشتم، ایشان رفتند یک گوسفند صورت سفید را یافت و با استفاده از سلول‌های تمایز یافته‌ی بدن او گوسفند دیگری (که صورتش سفید بود) را کلون کرد.
 نکته: طی آزمایش یان ویلموت یک بره با کلون کردن هسته‌ی سلولی از پستان گوسفند بالغ به وجود آمد. تا قبل از این آزمایش محققان تصور می‌کردند نمی‌توان از سلول‌های تمایز یافته برای تولید موجود زنده‌ی کامل استفاده کنند. آزمایش ویلموت این فرضیه را رد کرد.
 ۲- مراحل ایجاد دالی توسط دوست عزیزم (یان ویلموت):

d) خروج سلول‌های غده‌های پستانی یک گوسفند صورت سفید.

نکته: سلول خارج شده از غده‌های پستانی تمایز یافته (تخصص یافته) و دیپلوئیدی (۲n) بود که توانایی میوز نداشت.

e) سلول استخراج شده در (a) را در محیط کشت ویژه‌ای قرار داد.

نکته: هدف از این مرحله متوقف کردن چرخه‌ی سلولی سلول مذکور است.

نکته: در این مرحله زمینه برای تمایز زدایی سلول مذکور فراهم می‌شود.

f) در مرحله‌ی بعد سلول تخمک (اوول) را از گوسفند دیگری استخراج کرد.

نکته: سلولی که در © استخراج شد هاپلوئیدی (n) بود و یک مجموعه کروموزوم داشت.

g) آقای یان ویلموت در مرحله‌ی بعد هسته‌ی هاپلوئیدی را از سلول تخمک مذکور خارج کرد.

ترکیب: در فصل (زیست ۲) خواندیم « تغذیه‌ی جنین تا چند روز پس از تشکیل سلول تخم بر عهده‌ی اندوخته‌ی غذایی تخمک است که مخلوطی از لیپید و پروتئین است. »

بنابراین سلول تخمک استخراج شده (که الان فاقد هسته است)، دارای اندوخته‌ی غذایی (لیپید و پروتئین) است.

h) آقای ویلموت آمد و سلول هسته‌دار (سلول ۲n پیکری که از غده‌ی پستانی استخراج شده بود) را در کنار تخمک (که فاقد هسته بود) قرار داد.

i) با استفاده از شوک الکتریکی کاری کرد که غشای هر دو سلول (سلول دیپلوئیدی دارای هسته و تخمک بدون هسته) باز شود و دو سلول ادغام شود.



تذکر: در طی این مرحله غشای پلاسمایی دو سلول با یکدیگر ادغام شد نه غشای هسته!

یادآوری: هسته سلول تخمک را خارج کردیم.

نکته: تا این جا ویلموت جان یک سلول جدیدی ساخت که شبیه سلول زیگوت بود و قدرت تمایز بالایی دارد و می تواند رشد کند، تمایز یابد و به یک جاندار جدید تبدیل شود.

(a) دوست عزیزم (ویلموت) سلولی را که ساخته بود در محیط کشت قرار داد و سپس سلول مذکور طی میتوزهای متوالی رشد کرد و به بلاستوسیست تبدیل شد.

تذکر: سلول تخم نمی تواند در رحم جایگزین شود.

نکته: تقسیمات اولیه سلول مذکور پس از شوک الکتریکی و ادغام دو غشای سلول در محیط آزمایشگاه شروع شد.

(b) در مرحله ی بعد همان دوستم آمد و اولین سلول های جنینی (بلاستوسیست) را در رحم یک گوسفند دیگری قرار داد.

نکته: به این گوسفندی که در h گفتم بهش می گن **مادر جانشینی** .

ترکیب: بلاستوسیست به دیواره ی داخلی رحم متصل می شود و سپس جفت تشکیل می گردد. جفت احتیاجات جنین (غذا، گازهای تنفسی و ...) را فراهم می کند.

(c) پس از ۵ ماه حاملگی بره ای متولد شد که از نظر ژنی کاملاً شبیه گوسفندی بود که سلول غده ی پستانی آن استخراج شده بود. آقای ویلموت اسم این گوسفند را گذاشت دالی.

نکته: دالی از نظر **ژنوم هسته ای کاملاً** شبیه گوسفندی بود که سلول پستانی را داد. اما **ژنوم سیتوپلاسمی** (میتوکندری) آن شبیه گوسفند های دهنده ی سلول پستانی و تخمک بود.

نکته: مادر جانشینی با گوسفندی که دهنده ی تخمک بود هم نژاد بودند.

نکته: دالی اولین پستانداری است که توسط مهندسی ژنتیک از سلول تمایز یافته (تخصص یافته) کلون شده است.

تذکر: دالی جانور تراژن نیست! چون در آن DNA بیگانه (گونه ی دیگر) وجود ندارد.

۵ گزینه ۳

موارد اول ، دوم و چهارم صحیح هستند

بررسی همه ی گزینه ها :



گزینه الف) طبق شکل کتاب درسی ژن پذیرنده آنزیماتسین ۲ بین کام شکاف دار وابسته به X و

نشانگان زالی - نانتوایی قرار گرفته است

گزینه ب) تخمک یک زن تمامی ژنوم وی را دربردارد ؛ از تخمک او می توان برای توالی یابی ژنومش

استفاده کرد.

گزینه ج) HGP مشخص کرده است که بیش از ۴۵۰ ژن و ۲۰۰ ناهنجاری ژنتیکی روی

کروموزوم X وجود دارند.

گزینه د) دانشمندان تاکنون ژن های دخیل در بسیاری از ناهنجاری های ژنتیک، از جمله

سیستیک فیبروز، دیستروفی عضلانی دوشن و **سرطان** را کشف کرده اند.

۶ گزینه ۴

فاکتور داخلی توسط سلول های حاشیه ای در معده ترشح می شود، معده انسان در گوارش شیمیایی و فیزیکی مواد غذایی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) موسین در سرتاسر لوله گوارش از دهان تا روده بزرگ، ترشح می شود، دهان و مری جزء لوله گوارشی هستند ولی توسط پرده صفاق به سایر اندام های گوارشی متصل نیستند.

گزینه ۲) پپسینوژن از سلول های پپتک (ا صلی) در معده ترشح می شوند، روده باریک انسان (نه معده) با حرکات قطعه قطعه کننده سبب تسهیل گوارش شیمیایی می شود.

گزینه ۳) دو بخش از لوله گوارش توانایی ترشح هورمون دارند، یکی معده که گاسترین ترشح می کند و دیگری روده باریک که سکرترین را ترشح می نماید، دقت کنید در معده با ورود غذا، چین خوردگی های دیواره ی آن باز می شود ولی در روده باریک چین خوردگی ها ثابت هستند.

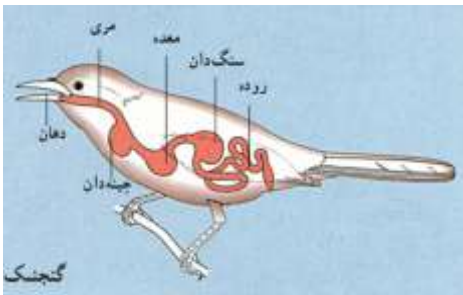
از بین این جانوران، در گنج شک غذا در روده برای دومین بار گوارش شیمیایی می‌یابد. در گنج شک ساختار تأمین کننده محتویات سنگدان، معده است؛ معده ی گنج شک توانایی گوارش مواد غذایی را دارد. توجه کنید در ملخ این چینه دان است که محتویات سنگدان را مهیا می‌کند؛ چینه دان هیچ جانوری توانایی انجام گوارش شیمیایی را ندارد

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در گنج شک محتویات معده تو وسط چینه‌دان که اولین محل موقتی ذخیره غذا است تأمین می‌شود؛ در هر دو کرم خاکی و گنجشک، بخش جذب کننده مواد غذایی می‌تواند محل گوارش باشد. در گنجشک و کرم خاکی، روده علاوه بر توانایی جذب، گوارش نیز دارد.
گزینه ۲) تنفس نابی در ملخ مشاهده می‌شود؛ اما توجه شود که در هیچ جانوری امکان سنتز آنزیم سلولاز وجود ندارد.
گزینه ۴) در کرم خاکی و ملخ، محل گوارش شیمیایی و جذب مشترک است؛ در کرم خاکی هر دو این اعمال در روده و در ملخ هر دو آن‌ها در معده انجام می‌گیرد. اولین برآمدگی در لوله‌ی گوارش کرم خاکی، حلق آن است که قبل از مری آن قرار گرفته است.

نوع سوال : استدلالی و مقایسه‌ای و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال : لوله گوارش در جانوران (۲۰۴) سطح سوال : نسبتا سخت

وظایف بخش‌های لوله‌ی گوارش در گنجشک:



دهان: پرندگان دندان ندارند- در دهان گوارش مکانیکی رخ نمی‌دهد.

مری: رابط بین دهان و چینه‌دان است- غذایی را که به سرعت بلعیده می‌شود را به چینه‌دان هدایت می‌کند.

چینه‌دان: اولین محل ذخیره‌ی موقتی غذا می‌باشد. نسبت به سنگدان و معده

به سر جانور نزدیک‌تر است- محل نرم‌تر شدن مواد غذایی است- در آن هیچ نوع گوارشی رخ نمی‌دهد.

نکته: چینه‌دان پرندگان آن‌ها را قادر می‌سازد تا غذایی را که با سرعت بلعیده‌اند درون آن ذخیره کنند.

نکته: در گنجشک چینه‌دان بین مری و معده قرار دارد (نه بین مری و سنگدان).

معده: دومین محل ذخیره‌ی مواد غذایی است- اولین محل وقوع گوارش شیمیایی و مکانیکی می‌باشد- بین چینه‌دان و سنگدان قرار گرفته است- محتویات آن توسط چینه‌دان تأمین می‌شود- محتویاتش را در نهایت به سنگدان می‌ریزد.

سنگدان: سومین محل ذخیره‌ی موقتی غذاست- وظیفه‌ی آن گوارش مکانیکی غذا می‌باشد- دومین محل وقوع گوارش مکانیکی است- محتویات آن توسط معده تأمین می‌شود- در نهایت محتویات خود را به روده می‌ریزد.

نکته: بسیاری از پرندگان همراه با غذا، سنگ‌ریزه نیز می‌خورند. این سنگ‌ریزه‌ها سنگدان را توانا می‌سازند تا به آسیاب کردن غذا بپردازند. پرندگان دندان ندارند و به جای آن سنگدان آسیاب کردن غذا را عهده‌دار است.

نکته: سنگدان گنجشک نسبت به چینه‌دان و معده به دم جانور نزدیک‌تر است.

روده: بین سنگدان و مخرج قرار دارد- محل وقوع گوارش شیمیایی و جذب مونومرهای غذایی می‌باشد- محتویات آن توسط سنگدان تأمین می‌شود.

نکته: اولین محل وقوع گوارش شیمیایی در گنجشک معده و دومین محل روده است پس گوارش شیمیایی در گنجشک درون روده ادامه می‌یابد.

مخرج: محل خروج مواد گوارش نیافته و اسید اوریک است.

۱- در کرم خاکی و گنجشک محتویات سنگدان متقیماً به روده می‌ریزد.

۲- در ملخ و گنجشک محل وقوع گوارش مکانیکی ۲ بخش از لوله‌ی گوارش است (ملخ: دهان و سنگدان)- (گنجشک: معده و سنگدان)

بعضی از سلول‌های دیواره کیسه‌های هوایی سورفاکتانت ترشح می‌کنند؛ در بیماری آسم نایژک‌ها تنگ می‌شوند و تنفس را مشکل می‌سازند (نه کیسه‌های هوایی)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) نای و نایژه‌ها دارای حلقه‌های غضروفی هستند؛ از بین این موارد بخشی از نایژه‌ها درون شش‌ها قرار می‌گیرد

گزینه ۳) نای، نایژه‌ها و نایژک‌ها دارای بافت پوششی مژکدار هستند؛ هوای مرده در تمامی موارد نام برده قابل مشاهده است

گزینه ۴) نایژه‌ها، نایژک‌ها و کیسه‌های هوایی درون قفسه سینه قرار می‌گیرند؛

در همه آن‌ها بافت پوششی قابل مشاهده است که البته ممکن است مژکدار باشد (در نایژه و نایژک) و یا نباشد (کیسه‌های هوایی)



۹ گزینه ۴

منظور از انعکاسی که در طی آن نهایتاً زبان کوچک به پایین کشیده می شود، عطسه است که با پایین کشیده شدن زبان کوچک نهایتاً هوا با فشار از راه بینی خارج می گردد؛ در طی عطسه همانند استفرغ ابتدا لازم است یک دم عمیق انجام شود که طی آن هوای جاری (۵۰۰ میلی لیتر) و هوای مکمل (۳۱۰۰ میلی لیتر) پر اکسیژن از محیط به درون دستگاه تنفسی وارد می گردد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) در طی عطسه و استفرغ در ابتدا لازم است یک دم عمیق انجام شود که در طی آن باید با افزایش فاصله بین دو لایه جنب، دنده ها به سمت بالا و بیرون حرکت کنند

گزینه ۲) حساسیت زیاد نای، نایژه ها و مجاری بینی (نه گلو) باعث می شود تا ورود گازها و مواد خارجی باعث بروز واکنش سرفه و عطسه شود

گزینه ۳) در طی بلع ماهیچه مخطط زبان و در عطسه نیز ماهیچه مخطط دیافراگم در روند انجام انعکاس ها نقش دارند

۱۰ گزینه ۴

روده باریک ریزپرز دارد، مونوساکاریدهای جذب شده (قندها) توسط سیاهرگ باب به کبد منتقل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) صفرا در کبد تولید می شود و کبد به خاطر عمل سم زدایی که دارد شبکه گسترده ای شبکه آندوپلاسمی صاف دارد اما دقت شود که کبد یکی از غدد گوارشی است و جزئی از لوله گوارش نمی باشد

گزینه ۲) حرکات دودی در دو جا شدت می یابد یکی در معده و چند دقیقه بعد از ورود غذا به داخل معده و دیگری در روده باریک و با وارد شدن املاح صفرا به روده. اما دقت شود که قویترین آنزیم های گوارشی وارد روده باریک می شود و وارد معده نمی شود

گزینه ۳) روده باریک و معده چین خوردگی دارند اما فقط روده باریک پرز دارد و معده پرز ندارد.

دستگاه گوارش انسان**۱) بخش های دستگاه گوارش**

۱- دستگاه گوارش انسان شامل **لوله ی گوارشی** و **غده های گوارشی** است.

۲- انواع غده های گوارشی در انسان:

غده های بزاقی- غده های دیواره ی معده و روده- پانکراس- جگر

نکته: غده های مذکور **همگی** برون ریز بوده و محتویات خود را به **مجرا** می ریزند و سپس مواد ترشح شده از طریق مجرا وارد لوله ی گوارش می شود.

نکته: موسین نوعی پروتئین ترشچی است که در سراسر لوله ی گوارش ترشح می شود. این پروتئین در دهان و مری توسط سلول های سنگفرشی

چند لایه و در معده و روده توسط **سلول های استوانه ای ساده** ترشح می شود.

ترکیب: موسین در مجاری تنفسی (بینی، نای، نایژه و نایژک) از سلول های مژکدار ترشح می شود.

نکته: موسین با جذب آب به محلول چسبناکی به نام **موکوز** تبدیل می شود.

ترکیب: موکوز در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی نقش داشته و باعث به دام افتادن میکروبها می شود و مانع نفوذ میکروبها به بخش های عمیق تر می گردد.

۳- بخش های لوله ی گوارش و مسیر عبور غذا در انسان به صورت زیر است:

دهان (گوارش مکاناتیکی و شیمیایی) ← حلق ← مری ← معده (گوارش مکاناتیکی و شیمیایی) ← روده ی باریک (گوارش شیمیایی و هضم مواد غذایی) ← روده ی بزرگ ← راست روده

ساختار لوله ی گوارش

۱- دیواره ی لوله ی گوارش **تقریباً** در تمام طول آن به ترتیب از خارج به داخل شامل **لایه های پیوندی، ماهیچه ای طولی، ماهیچه ای حلقوی، زیر مخاطی و مخاطی** (بافت پوششی که مواد موکوزی ترشح می کند) است.

۳- لایه ی پیوندی خارجی در حفره ی شکمی بخشی از **پرده ی صفاق** یا **روده بند** را تشکیل می دهد که اندام های موجود در حفره ی شکمی را از خارج به هم وصل می کند.

۴- در لوله ی گوارش در موارد زیر بافت پیوندی وجود دارد:

a. لایه ی خارجی b. زیر مخاط c. استر مخاط

ترکیب: بافت پیوندی دارای فضای بین سلولی فراوان و رشته های پروتئینی است.

۵- انواع ماهیچه های موجود در لوله ی گوارش: مخطط و صاف

ماهیچه های مخطط لوله ی گوارش:

- ماهیچه‌های ناحیه‌ی دهان ابتدای حلق و انتهای لوله‌ی گوارش
- همگی ارادی بوده و تحت کنترل اعصاب پیکری هستند.
- سلول‌های آن چند هسته‌ای بوده دارای تارچه، نواحی تیره و روشن، خط Z، صفحه‌ی هسنن، خط تیره‌ی M و ... می‌باشند و توانایی میتوز و سیتوکینز (بعد از تولد) ندارند.

ماهیچه‌های صاف:

- بخش **تر** بخش مری، معده، روده‌ی باریک، روده‌ی بزرگ و **بیش تر** بخش راست روده
- همگی غیر ارادی بوده و تحت کنترل اعصاب خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) هستند.
- سلول‌های آن تک هسته‌ای و دوکی شکل می‌باشد.

۶- **ماهیچه‌های صاف آن دو نوع هستند:** ماهیچه‌های طولی- ماهیچه‌های حلقوی

ماهیچه‌های صاف طولی لوله‌ی گوارش:

- بین لایه‌ی پیوندی خارجی و ماهیچه‌ی حلقوی صاف قرار دارد.
- بخش خارجی آن به لایه‌ی پیوندی اتصال یافته است.
- این لایه‌ی ماهیچه‌ای توسط بافت پیوندی احاطه شده است.

ماهیچه‌های صاف حلقوی لوله‌ی گوارش:

- بین ماهیچه‌ی طولی و زیر مخاط قرار دارد.
- بخش داخلی آن به زیر مخاط (بافت پیوندی) اتصال یافته است.
- این لایه‌ی ماهیچه‌ای لایه‌ی زیر مخاطی را احاطه کرده است.

۷- وظایف ماهیچه‌های لوله‌ی گوارش:

- خرد و نرم شدن مواد غذایی
 - مخلوط شدن غذا به آنزیم‌های گوارشی
 - حرکت غذا به سوی جلو
- ۸- در زیر مخاط، لایه‌ی زیر مخاطی وجود دارد. این لایه‌ی پیوندی دارای رگ‌های خونی فراوانی می‌باشد که مخاط را از ماهیچه جدا می‌کند.

نکته: در لایه‌ی زیر مخاطی (بین لایه‌ی ماهیچه‌ای و لایه‌ی مخاطی) موارد زیر وجود دارد:

- بافت پیوندی
 - رگ خونی (سلول پوششی + ماهیچه + بافت پیوندی)
 - رگ لنفی
 - عصب
- ۹- مخاط لوله‌ی گوارش از بافت پوششی با آستر پیوندی ساخته شده است.

نکته: مخاط لوله‌ی گوارش شامل بخش‌های زیر است:

- آستر پیوندی
- غشای پایه
- سلول پوششی
- مایع مخاطی

۱۰- نوع بافت پوششی مخاط لوله‌ی گوارش به گونه‌ای است که با کار آن هماهنگی زیادی دارد:

- نوع بافت پوششی در دهان و مری: سنگ‌فرشی چند لایه (مرکب)
 نوع بافت پوششی در معده و روده‌ی بزرگ: استوانه‌ای یک لایه‌ی بدون ریز پرز
 نوع بافت پوششی در روده‌ی باریک: استوانه‌ای تک لایه‌ی ریز پرزدار

