limootoorsh.com

کُد کنترل
620
A

گروه آموزشی لیموترش

طراحان : سروش مرادی - محمد شاکری - اسفندیار طاهری

نام :
نام خانوادگی :
شماره داوطلبی :

آزمون شبیه ساز کنکور ۹۷ - مرحله سوم

محل امضاء :

« اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود. »
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۹۷/۴/۸

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور ـ سال ۱۳۹۷

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سوال : ۱۷۰ | مدت پاسخگویی : ۱۷۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آموزشی علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری ازمون، برای تمامی اشخاص حقیقی وحقوقی تنها بامجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر با مقررات رفتار می‌شود.

۱۵۶ گزینه (۴)

در ا ستخوان ران، دو بخش شامل بافت ا ستخوانی متراکم و ا سفنجی دیده می شود، هر دوی این بافت‌ها حاوی رگ‌های خونی تغذیه کننده هستند، سلول‌های بافت استخوانی (به جز سلول‌های بنیادی مغز استخوان) در طول حیات توانایی رشد خودشون را حفظ می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

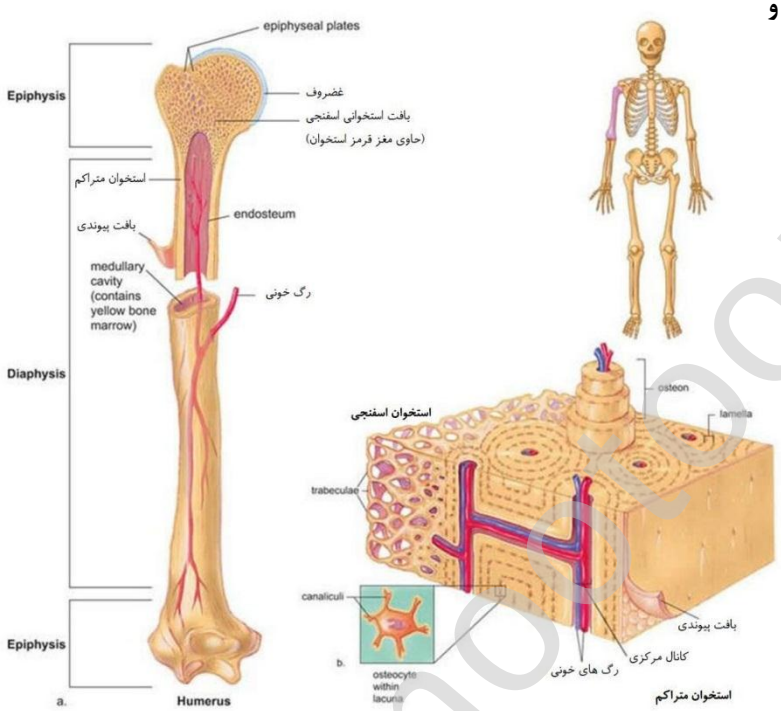
گزینه ۱) در یک فرد میانسال، در بخش اسفنجی استخوان حفرات نامنظم مملوء از مغز زرد ممکن است دیده شود، یه نکته مهمی هست که شما یادتون باشه تنها مغز قرمز (نه زرد) هستش که می‌تونه سلول‌های خونی رو با تمایز به وجود بیاره!!

گزینه ۲) در همه‌ی انواع اســـتخوان (کوتاه و دراز و پهن) بافت اســـتخوانی متراکم در خارج‌تر دیده می‌شـــه و در تماس با بافت پیوندی رشته‌ای که می‌تونه رباط یا زردپی باشه، قرار داشته باشه! رشته‌های کلاژن در بافت استخوانی متراکم توسط سلول‌های استخوانی (نه سلول بنیادی) سنتز و به داخل ماده‌ی زمینه‌ای ترشح می شوند. دقت کنید کلاژن وارد مجرای هاورس نمیشه!! (درون مجرای هاورس رگ خونی و عصب حضور دارند)

گزینه ۳) بافت ا ستخوانی متراکم، دارای مجاریِ متعدد موازی (سیستم هاورس) ا ست، سلول‌های بافت ا ستخوانی در ماده‌ای زمینه‌ای با فاصله‌ی سلولی زیاد (نه اندک) و مواد کلسیم‌دار و کلاژن قرار دارند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، ترکیبی **مبحث سوال : انواع بافت استخوانی (۲۰۸)** **سطح سوال : نسبتا سخت**

در انسان دو نوع بافت استخوانی وجود دارد یکی بافت **استخوانی متراکم و دیگر اسفنجی**



۱- درباره‌ی بافت استخوانی متراکم مطالب زیر را آوردیم:

a. تنه‌ی استخوان‌های دراز و بخش خارجی استخوان‌های کوتاه و پهن از نوع متراکم است.

b. در این بافت سلول‌های استخوانی به صورت دایره‌های متحدالمرکز در اطراف یک **مجرای هاورس** در درون ماده‌ی زمینه‌ای استخوانی قرار گرفته‌اند و یک **سیستم هاورس** می‌سازند.

c. اجتماع هاورس در اطراف مغز استخوان بافت استخوانی متراکم را به وجود می‌آورند.

d. ماده‌ی زمینه‌ای استخوان دارای مجراهای زیادی می‌باشد که به آن‌ها میگن **مجرای هاورس**.

e. مجراهای هاورس **موازی بوده** و در آنها **رگ‌ها و عصب‌ها** وجود دارد.

f. درون ماده‌ی زمینه‌ای هاورس (نه مجرای هاورس) مواد کلسیم دار و کلاژن وجود دارد.

g. هیچ گاه در بخش متراکم استخوان مغز قرمز یافت نمی‌شود.

h. مواظب باشید مجرای هاورس را با حفره‌ی مرکزی (که در وسط استخوان دراز قرار دارد و مملو از مغز زرد است) اشتباه نگیرید.

i. در بافت استخوانی آرایش مجراهای هاورس به گونه‌ای بوده که هم موازی با یکدیگرند و نیز سه راه‌هایی ایجاد می‌کنند. در این سه راه‌ها از رگ‌های خونی انشعاب‌هایی خارج می‌شود. (طبق شکل ۱۰-۸)

۲- درباره‌ی بافت استخوانی اسفنجی باید مطالب زیر را بدانیم:

a. دو سر استخوان‌های دراز و بخش میانی استخوان‌های کوتاه و پهن از نوع اسفنجی است.

b. در بافت اسفنجی **سلول‌ها به صورت نامنظم** در کنار یکدیگر قرار دارند و تیغه‌هایی از ماده‌ی زمینه‌ای استخوانی در بین آن‌ها وجود دارد.

c. درون این بافت حفره‌های متعددی وجود دارد.

d. حفره‌های موجود در بافت اسفنجی استخوان مملو از مغز استخوان می‌باشد.

e. در بعضی از استخوان‌ها در این حفره‌ها مغز قرمز وجود دارد و سلول‌های بنیادی که در این مغز قرار دارند تقسیم شده و بیش‌تر عناصر خونی (گلبول‌های سفید گلبول‌های قرمز و پلاکت‌ها) را تولید می‌کنند.

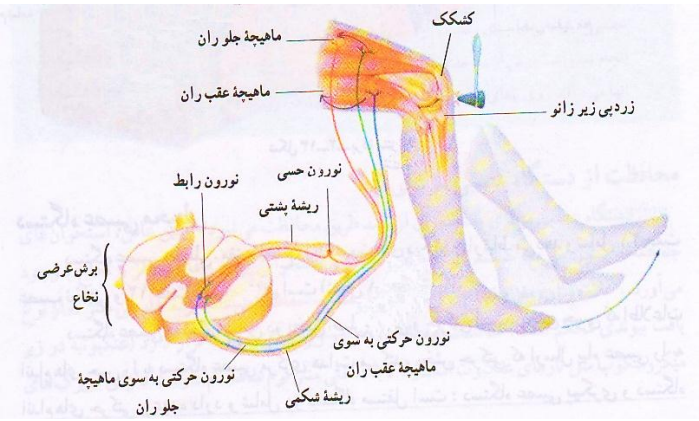
f. در بعضی از استخوان‌ها در این حفره‌ها مغز قرمز وجود ندارد بلکه مملو از مغز زرد شده در این حالت در این استخوان‌ها تولید عناصر خونی صورت نمی‌گیرد.

g. فضای بین سلولی این بافت (مانند بافت متراکم) دارای کلاژن و مواد کلسیم‌دار می‌باشد.

h. در بافت استخوانی اسفنجی، مجرای هاورس و سیستم هاورس یافت نمی‌شود.

imoforsh.com

۱۵۷ گزینه (۲)



بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

گزینه الف) همه‌ی سیناپس‌های خارج نخاع:

a) نورون حرکتی با ماهیچه‌ی عقب ران ⟵ غیرفعال (رد «الف»)

b) نورون حرکتی با ماهیچه‌ی جلو ران ⟵ فعال

گزینه ب) سیناپس بین نورون رابط و ماهیچه‌ی عقب ران از نوع مهاری است و درون ماده‌ی خاکستری نخاع قرار دارد. (تأیید «ب»)

گزینه ج) همه‌ی سیناپس‌های تشکیل شده توسط نورون حسی:

a) نورون حسی با نورون رابط ⟵ تحریکی

b) نورون حسی با نورون حرکتی جلو ران ⟵ تحریکی (تأیید «ج»)

گزینه د) سیناپس بین **نورون رابط** و **نورون حرکتی عقب ران** درون نخاع قرار داشته و از نوع **مهاری** است. (رد «د»)

چند نکته از هر چی انعکاسه

a- همه‌ی انعکاس‌ها **غیر ارادی** و **ناگهانی** هستند. **انعکاس نخاعی** فقط در **مهره داران** صورت می‌گیرد.

b- انعکاس‌ها پاسخ حرکتی به محرک‌های محیطی‌اند و **برای حفظ حیات انجام می‌شوند.**

c- انعکاس‌ها **بسیار سریع** هستند. غلب انعکاس‌ها نخاعی هستند.

d- برخی از انعکاس‌ها توسط مغز مهار یا تسهیل می‌شوند. در **همه‌ی مهره داران** نورون حسی و حرکتی در وقوع انعکاس نقش دارند.

e- **انعکاس‌ها پس از تحریک گیرنده‌های درد شروع به کار می‌کنند.**

f- در برخی از انعکاس‌ها **دستگاه عصبی خود مختار** و در بعضی دیگر **دستگاه عصبی پیکری** نقش دارد.

g- در برخی از انعکاس‌ها ماهیچه‌ی صاف و بعضی هم ماهیچه‌ی مخطط فعالیت می‌کند.

h- انعکاس‌ها **رفتارهایی غریزی‌اند** که به طور معمول **آموخته** نمی‌شوند.

i- در عبارت k گفته شده «**به طور معمول**» آموخته نمی‌شوند. **حال به مطلب زیر که در زیست چهارم گفته شده توجه کنید:**

«ساده‌ترین **نوع یادگیری** و تغییر شکل رفتار **عادی شدن** است، در این یادگیری ساده جانور یاد می‌گیرد که از محرک‌های دائمی که هیچ سود و زیانی برای او ندارد، صرف‌نظر کند و به آن‌ها پاسخ ندهد. **این نوع یادگیری حتی در مورد رفتارهای بسیار ساده مانند انعکاس هم وجود دارد.** مثلاً **شقایق دریایی** و یا **عروس دریایی** با کوچک‌ترین تحریکات مکانیکی، شاخک‌های حسی خود را منقبض می‌کنند، در حالی‌که نسبت به حرکت مداوم آب واکنشی از خود بروز نمی‌دهند.»

طبق مطلب گفته شده می‌فهمیم که:

۱- **عادی شدن** نوعی **یادگیری** است که می‌تواند در مورد رفتارهای بسیار ساده مانند **انعکاس** وجود داشته باشد.

۲- **انعکاس** نوعی رفتار **غریزی** و **بسیار ساده** است.

۳- انعکاس می‌تواند در بی‌مهره‌ها مثل **کیسه‌تنان** (مثل شقایق دریایی و عروس دریایی) وجود داشته باشد.

ترکیب : بیش‌تر انعکاس‌ها قابل آموختن (یادگیری) نیستند. بنابراین **در بروز آن‌ها فقط ژن نقش دارد و یادگیری بی‌تأثیر است.** (یعنی کاملاً غریزی هستند). ولی بعضی از انعکاس‌ها علاوه بر ژن (وراثت) یادگیری (محیط که سبب آموختن می‌شود) هم در بروز آن نقش دارد.

j- ماده‌ی خاکستری نخاع، ناحیه‌ی جمع‌بندی انعکاس‌های نخاعی است. (این یکی حتماً تو ذهنت نگه‌دار)

۱۵۸ گزینه (۳)

شکل مورد سوال، برش عرضی ساقه گیاه تک لپه‌ای را نشان می‌دهد، دقت داشته باشید در همه‌ی گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانه یا بازدانه) از رشد و تقسیم هر هاگ در کیسه‌ی گرده، دانه گرده رسیده ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در گیاهان دو لپه‌ای، ساقه جوان حاصل از جوانه زنی، قلاب تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲) در گیاهان دو لپه‌ای، مواد غذایی آلبومن در دانه به طور کامل به لپه‌ها انتقال می‌یابد.

گزینه ٤) گیاه ذرت و آفتاب گردان (تک لپه‌ای) و لوبیا (دو لپه‌ای) از جمله گیاهان یک ساله هستند که در طی یک فصل رشد، چرخه‌ی زندگی خود را کامل می‌کند.

limoodesh.com

جمع بندی نهایی و عالی از سلول‌های گیاهی :

۱- سلول‌های روپوست تمایز یافته در بخش هوایی:

سلول نگهبان روزنه کرک خار

۲- سلول‌های روپوست تمایز یافته در بخش غیر هوایی (مثل ریشه):

تار کشنده

نکته : تار کشنده، تاژک یا مژک نیست.

نکته : در هیچ سلولی گیاهی مژک وجود ندارد. تاژک در گامت نر (آنتروزوئید) خزه و سرخس وجود دارد و در سایر گیاهان تاژک یافت نمی‌شود.

۳- سلول‌های بافت زمینه‌ای:

در پوست مانند: کلانشیم، پارانشیم و ...

درون استوانه‌ی مرکزی مانند: فیبر، اشعه‌ی مغزی، پارانشیم آبکشی، دایره‌ی محیطیه

۴- سلول‌های درون استوانه‌ی مرکزی:

آوند چوبی و آوند آبکش اشعه‌ی مغزی فیبر پارانشیم آبکشی دایره‌ی محیطیه سلول‌های همراه

۵-سلول‌های فتوسنتز کننده در گیاه:

سلول‌های نگهبان روزنه کلرانشیم (گروهی از پارانشیم‌ها) بعضی از کلانشیم‌ها

ترکیب: بنابراین کلروپلاست، چرخه‌ی کالوین، آنزیم روبیسکو، NADPH و توانایی تثبیت CO_2 دارند.

۶- سلول‌های گیاهی که فتوسنتز نمی‌کنند:

درون استوانه‌ی مرکزی مثال: سلول‌های بافت آوندی (سلول‌های غربالی، سلول‌های همراه، پارانشیم آبکشی، عناصر آوندی و تراکئید)

پوست مثال: بیش‌تر سلول‌های کلانشیمی

روپوست مثال: همگی به غیر از سلول‌های نگهبان روزنه

همه‌ی بخش‌های ریشه سلول‌های مرده‌ی گیاهی

ترکیب : چون فتوسنتز نمی‌کنند پس کلروپلاست، آنزیم روبیسکو، NADPH و توانایی تثبیت CO_2 ندارند.

۷- سلول‌هایی که نقش استحکامی دارند:

سلول‌های کلانشیمی که زنده‌اند. سلول‌های بافت اسکلرانشیم (فیبرها و اسکلروئیدها) سلول‌های آوند چوبی و آبکش (زنده)

۸- سلول‌های زیر نقش حفاظتی دارند:

همه‌ی سلول‌هایی که نقش استحکامی دارند. کلاهک ریشه روپوست (زنده) چوب پنبه فلس‌ها و پولک‌ها

۹- همه‌ی سلول‌های مرده :

سلول‌های کلاهک ریشه اسکلروئیدها فیبرها عناصر آوندی تراکئید

نکته : همگی دیواره‌ی نخستین،دومین چوبی شده است و پروتوپلاسم مرده.

ترکیب : چون این سلول‌ها مرده‌اند پس غشا، اندامک، هسته، DNA، رونویسی، همانند سازی، ترجمه، تقسیم، متابولیسم و ... ندارند.

۱۵۹ گزینه (۴)

وقتی فردی در فشار روحی جسمی قرار دارد. مقدار کورتیزول خونش بالاست. حال با تزریق مهارکننده‌ی بخش قشری غدد فوق کلیه، مقدار کورتیزول در خون اُفت می‌کند. در این حالت فعالیت گلبول‌های سفید افزایش می‌یابد.

۱۶۰ گزینه (۴)

دو باکتری استافیلوکوکوس اورئوس (علت شایع‌ترین مسمومیت‌های غذایی) و باکتری کلستریدیوم بوتولینم (عامل مسمومیت کشنده بر اثر مصرف قوطی‌های کنسرو) هتروتروف هستند و آنزیم‌های گوارشی خود را به داخل محیط ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) باکتری‌های **کلستریدیوم بوتولینم**، در محیط‌های بی‌هوازی رشد می‌کنند.

گزینه ۲) مسمومیت با **باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، علائم اسهال و استفراغ دارد که استفراغ** نوعی انعکاس دفاعی که در بخش بصل النخاع در ساقه‌ی مغز فعال می‌شود.

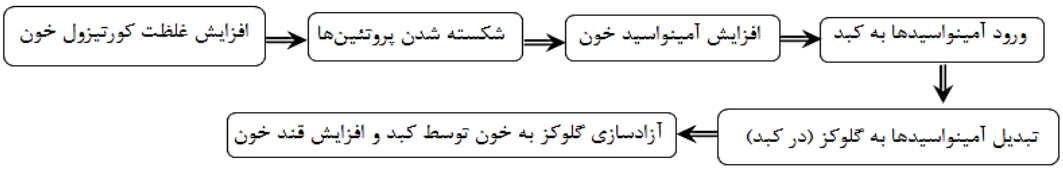
گزینه ۳) این باکتری‌ها از طریق سم خود (توکسین) سبب بیماری‌زایی برای انسان می‌شوند و رابطه‌ی همزیستی با انسان برقرار نمی‌کنند.

یه نکته علمی : باکتری استافیلوکوکوس اورئوس به صورت فلور نرمال بدن هست (یعنی به صورت همزیست با انسانه و یه پاتوژن فرصت طلب محسوب میشه ☺ - اگر متوجه نشدید ایشالا وقتی پزشک شدی و ۴۰۰ صفحه کتاب باکتری پاس کردی متوجه میشی _

limootoorsh.com

کورتیزول

یادآوری: کورتیزول باعث **شکستن پروتئین‌ها** و تبدیل آن‌ها به **گلوکز** می‌شود **و انرژی در دسترس بدن افزایش می‌یابد**. این هورمون **سیستم ایمنی را نیز سرکوب** می‌کند.



a) افزایش غلظت کورتیزول در خون به مدت طولانی

در این حالت همه‌ی موارد زیر رخ می‌دهد:

۱- مقدار زیادی از پروتئین‌ها شکسته می‌شود. با کاهش پروتئین در خون احتمال ابتلا به خیز (ادم) افزایش می‌یابد. در افراد مبتلا به خیز **حجم مایع بین سلولی افزایش یافته و مقدار زیادی از پلاسما از رگ‌ها خارج می‌شود.**

۲- **کلاژن** موجود در بافت‌های پیوندی از قبیل **سُست**، **رشته‌ای** (زردپی و رباط)، **غضروف** و **استخوان** تخریب گردیده و **استحکام بافت‌های مذکور کاهش می‌یابد.**

۳- **مقدار گلوکز خون افزایش می‌یابد** در این حالت فرد دچار **علائمی مانند افراد مبتلا به دیابت شیرین** می‌شود. در افراد مبتلا به این بیماری، **دفع گلوکز** و **حجم** ادرار افزایش می‌یابد.

یادآوری: همان‌طور که در فصل یک به طور مفصل بررسی کردیم افزایش غلظت این هورمون در خون سبب سرکوب سیستم ایمنی می‌شود. **در این حالت موارد زیر می‌تواند رخ دهد:**

۴- کاهش فعالیت لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها سبب **افزایش احتمال ابتلا به سرطان می‌شود.**

۵- با کاهش فعالیت **ائوزینوفیل‌ها** احتمال ابتلا به **بیماری‌های انگلی افزایش می‌یابد.**

۶- میزان فعالیت **فاگوسیت‌ها** (ذره‌خوارها) کاهش می‌یابد **در نتیجه فاگوسیتوز ذرات خارجی کمتر می‌شود.**

b) کاهش هورمون کورتیزول در خون به مدت طولانی

* اختلالات مربوط به کاهش این هورمون نمی‌شود در اینجا بررسی کرد. دلیل آن هم این است که بالاتر سطح کتاب درسی می‌باشد.

یادآوری : به افراد دریافت‌کننده‌ی عضو داروهای شبه کورتیزولی و کورتیزول تزریق می‌کنند تا سیستم ایمنی سرکوب شود و پیوند عضو به خوبی صورت گیرد. اگر به فرد دریافت‌کننده‌ی عضو این داروها تزریق نشود احتمال رد عضو پیوندی افزایش می‌یابد.

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **نحوه بیماری‌زایی باکتی‌ها (۴۰۹)** سطح سوال : **متوسط**

۱۶۱ **گزینه (۴)**

رفتار الگوی عمل ثابت نوعی رفتار غریزی است که با محرک نشانه آغاز می‌شود، دقت کنید که با حضور محرک رفتار آغاز و تا پایان پیش می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) طبق متن کتاب درسی، در بسیاری از رفتارهای جانوران، اطلاعات وارثتی دارای نقش تعیین‌کننده هستند.

گزینه ۲) رفتارهای غریزی انواعی دارد که یکی از آن‌ها رفتار الگوی عمل ثابت است که محرک نشانه سبب شروع پاسخ در جانور می‌شود.

گزینه ۳) دو نوع رفتار شرطی در جانوران دیده می‌شود : ۱) شرطی شدن کلاسیک ۲) شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)
در شرطی شدن فعال جانور در موقعیتی خاص، رفتار مشخص را بروز می‌دهد.

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **انواع رفتارها در جانوران (۴۰۷)** سطح سوال : **متوسط**

بررسی انواع رفتارها

	بخش‌های مختلف	ویژگی‌ها	مثال
رفتارهای وراثتی یا غریزی	رفتار غریزی (آزمون)	متأثر از ژن‌ها و دارای برنامه‌ریزی ژنی / یادگیری در آن نقشی ندارد.	بیرون انداختن تخم‌های میزبان توسط جوجهٔ کوکو
	الگوی عمل ثابت	رفتارهای غریزی در افراد مختلف یک‌گونه به یک‌شکل انجام می‌شود / مجموعه‌ای از حرکات مشخص و ثابت در برابر **محرک نشانه**	رفتار غاز ماده در برگرداندن تخم‌ها در یک مسیر زیگزاگ حمله ماهی نر به ماهی نر مزاحم

توجه : در رابطه با حملهٔ ماهی‌ها به ماهی نر مزاحم ، ماهی به مدل واقعی‌تر که فاقد رنگ قرمز در ناحیهٔ شکم است کم‌تر از مدل‌های غیرواقعی دیگر حمله می‌کند)

limootoorsh.com

۱۶۲ گزینه (۲)

در سلول‌های کبدی، شبکه آندوپلاسمی صاف تحت تاثیرهورمون گلوکاگون پیوند بین مولکول‌های گلوکز را در گلیکوژن می شکند، شبکه آندوپلاسمی غشای دولایه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در سلول‌های کبدی شبکه آندوپلاسمی صاف وپراکسی زوم، تجزیه سموم را انجام می‌دهند. پراکسی زوم جزغشای درونی نیست. (پراکسی زوم توسط آنزیم کاتالاز، H_2O_2 را تجزیه می‌کند)

گزینه ۳) شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر در سنتز غشای پلاسمایی نقش دارند، شبکه آندوپلاسمی صاف آنزیم نمی‌سازد.

گزینه ٤) میتوکندری اندامکی باغشای داخلی چین خورده است، میتوکندری فقط حاوی یک کروزموزوم است که طی تقسیم دوتایی کروموزومش را مضاعف می‌کند.

نکته : میتوکندری وکلروپلاست و بسیاری از باکتری‌ها DNA حلقوی دارند و فقط یک کروموزوم دارند.(باکتری که پلازمید دارد بیش از یک کروموزوم در آن دیده می‌شود.)

نوع سوال : **استدلالی و ترکیبی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **اندامک‌های سلول (۲۰۲)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۶۳ گزینه (۴)

همه‌ی گرانولوسیت‌ها (بازوفیل و ائوزینوفیل و نوتروفیل) ژن رمزکننده پرفورین را دارند (اما بیان نمی‌کنند)، ماکروفاژها و گرانولوسیت‌ها می‌توانند با فاگوسیتوز عوامل بیگانه را نابود سازند. (دقت کنید که بازوفیل وظیفه‌ی اصلی‌اش فاگوسیتوز نیس ولی می‌تواند آن را انجام دهد)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) گرانولوسیت‌هایی که در عفونت‌های انگلی زیاد می‌شوند، ائوزینوفیل‌ها هستند که این سلول‌ها توانایی ترشح ماده‌ی ضد انعقاد خون (هپارین) را ندارند (هپارین را بازوفیل‌ها و ماسیتوسیت‌ها ترشح می‌کنند)

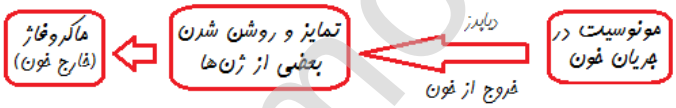
گزینه ۲) آگرانولوسیت‌هایی که گیرنده‌ی آنتی‌ژنی اختصاصی دارند شامل لنفوسیت‌های B و خاطره و لنفوسیت T کشنده می‌شود که در این بین سلول‌های خاطره می‌توانند همانند ماکروفاژ عمری بیش از یکسال داشته باشند.

گزینه ۳) آگرانولوسیت‌هایی که دیاپدز انجام می‌دهند شامل مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها هستند که در این بین لنفوسیت‌ها در دفاع اختصاصی و مونوسیت‌ها در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند. (مونوسیت در صورت ورود به بافت به ماکروفاژ تمایز می‌یابد.)

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **گلبول‌های سفید (۳۰۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

* آگرانولوسیت‌ها دارای **هسته‌ی بزرگی** هستند که دیگر چند قسمتی نیست و سیتوپلاسم این سلول‌ها یکنواخت می‌باشد و گرانول ندارند. آگرانولوسیت‌ها شامل **مونوسیت‌ها** و **لنفوسیت‌ها** است.

a– مونوسیت‌ها



۱- دارای هسته‌ای گرد یا لوبیایی شکل هستند.

۲- اندازه‌ی آن‌ها بزرگتر از لنفوسیت‌ها می‌باشد.

۳- به طور مستقیم توسط سلول‌های بنیادی ساخته می‌شوند.

۴- مونوسیت‌ها به همراه نوتروفیل‌ها با حمله به باکتری‌ها، ویروس‌ها و سایر ذرات خارجی که به بدن وارد شده‌اند، آن‌ها را از بین می‌برند.

۵- مونوسیت‌ها طی فرآیند دیاپدز از منافذ موجود در دیواره مویرگ‌ها (سلول‌های سنگفرش ساده) عبور کرده (دیاپدز) و وارد بافت‌های بدن می شوند. پس از خروج مونوسیت‌ها از خون به سلول‌های در شتی به **قطر ۸۰ میکرون** (۱۰ برابر گلبول قرمز) درمی‌آیند. دیگر به این سلول‌های به این در شتی مونوسیت نمی‌گویند بلکه آن‌ها را **ماکروفاژ** می‌نامند.

۶- ماکروفاژها **نمی‌توانند** وارد جریان خون شوند و توانایی دیاپدز ندارند.

۷- ماکروفاژها تعداد زیادی اندامک لیزوزوم دارند و کار اصلی ماکروفاژها فاگوسیتوز ذرات خارجی است.

۸- **ماکروفاژها**، **مونوسیت‌ها** و **نوتروفیل‌ها** در بافت‌ها (به جز خون) دارای حرکات آمیبی شکل هستند. و در بافت‌ها پاهای کاذب ایجاد می‌کنند.

۹- ماکروفاژها درون بافت‌ها، **رشته‌های سیتوپلاسمی** (با پای کاذب فرق دارد) ایجاد می‌کنند که به وسیله‌ی آن‌ها باکتری‌ها را می‌گیرند.

۱۰- ماکروفاژها علاوه بر ذرات خارجی، سلول‌های خودی مرده مانند نوتروفیل‌ها، گلبول‌های قرمز و ... را فاگوسیتوز می‌کنند.

۱۱- ماکروفاژها برخلاف سایر گلبول‌های سفید می‌توانند **بیش از یک سال** زنده بمانند.

۱۲- ماکروفاژها **پروتئین‌های مکمل** را سنتز و ترشح می‌کنند.

۱۳- ماکروفاژها با تجزیه هموگلوبین، **بیلی‌روبین** (ماده اصلی رنگی صفرا) تولید می‌کنند.

۱۴- ماکروفاژها درون گره‌های لنفی، لوزه‌ها، طحال، آپاندیس و ... مستقر هستند.

imoorsh.com

۱۶۴ گزینه (۲)

سه نوع سد پس زیگوتی داریم : ۱- نازیستایی دورگه ۲- نازایی دورگه ۳- ناپایداری دودمانه دورگه

در نازایی و نازیستایی دو رگه، انتقال اطلاعات ژنتیکی به ارث رسیده از والدین به نسل بعد توسط زاده دورگه صورت نمی‌گیرد چون زاده دو رگه فرزندی ندارد، ولی در سد پس زیگوتی ناپایداری دودمانه دو رگه، زاده‌های حا صل جاندار دورگه، اطلاعات ژنتکی زاده دورگه را به ارث می‌برند پس در نهایت اطلاعات ژنی والدین اولیه توسط زاده دورگه به نسل بعد از خودش منتقل شد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱ و ٤) بچه‌ها!! کلا هدف از سد پیش زیگوتی همینه : ۱- مانع از تشکیل زیگوت بین دو گونه گردد. به زبان دیگر : ۲- - از شانس افراد دوگونه برای جفت گیری ممانعت به عمل می‌آورد.

گزینه ۳) سدهای پس زیگوتی و پیش زیگوتی یه هدف خیلی کلی دارند و اونم اینه : - از روند پایدار تبادل ژن جلوگیری کنند.

نوع سوال : استدلالی و مقایسه‌ای و مفهومی، دامدار مبحث سوال : انواع سازوکار جداکننده گونه‌ها (۴۰۵) سطح سوال : نسبتا سخت

مکانیسم‌های جداکننده

عواملی را که در جدا نگه داشتن خزانه‌ی ژنی گونه‌های مختلف موثرند، " مکانیسم‌های جداکننده " می‌نامند. مکانیسم‌های جدا کننده، به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند:

مکانیسم‌های پیش زیگوتی: این مکانیسم‌ها اجازه نمی‌دهند از لقاح گامت‌های دو گونه‌ی مختلف، سلول زیگوت حاصل شود.

مکانیسم‌های پس زیگوتی: این مکانیسم‌ها اجازه نمی‌دهند که زیگوت، در صورت تشکیل، به جانداری زیستا و زایا منجر شود.

مکانیسم‌های جدا سازی پیش زیگوتی

این‌گونه مکانیسم‌ها قبل از لقاح رخ می‌دهند و مانع تشکیل زیگوت می‌شوند.

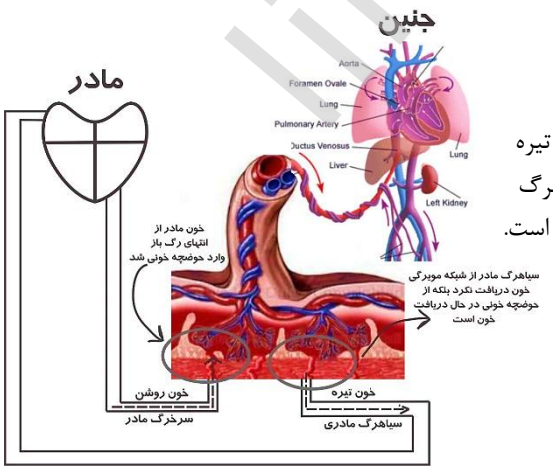
* **جدایی زیستگاهی.** گاهی دو زیرجمعیت در منطقه‌ای مشابه اما در زیستگاه‌های متفاوت زندگی می‌کنند. مثلا دو انگل که روی دو میزبان مختلف زندگی می‌کنند، هرگز شانس جفت‌گیری با یکدیگر را ندارند.
* **جدایی رفتاری.** نشانه‌هایی که اعضای هر گونه برای جلب توجه جفت از خود بروز می‌دهند، ویژه‌ی همان گونه است. مثلا آزمایش گرانت نشان داد که در سهره‌های داروین، اندازه‌ی منقار در جلب توجه جفت موثر است و به همین سبب هر فرد از افراد هم گونه‌ی خود جفت بر می‌گزیند.
* **جدایی زمانی.** گاهی گونه‌های مختلف در فصل‌های متفاوتی از سال جفت‌گیری می‌کنند، که این خود باعث جدایی گونه‌های مختلف می‌شود.
* **جدایی مکانیکی.** گاهی تفاوت در ساختارهای تولید مثلی مانع آمیزش جانداران مختلف موجود در یک زیستگاه می‌شود و به جدایی گونه‌ها می‌انجامد.
* **جدایی گامتی.** گامت‌های هر گونه غالبا گامت‌های هم‌گونه‌ی خود را می‌توانند شناسایی کنند و نمی‌توانند با گامت‌های گونه‌های دیگر آمیزش کنند.

مکانیسم‌های جداسازی پس زیگوتی

حتی اگر از آمیزش دو گونه‌ی مختلف زیگوت ایجاد شود، زیگوت حاصل به جاندار زیستا و زایا نمو نمی‌یابد. جانداری که در نتیجه‌ی آمیزش دو گونه‌ی مختلف حاصل می‌شود، "جاندار دورگه" نامیده می‌شود.

* **نازیستایی دورگه‌ها.** بنا به تفاوت‌های ژنتیکی موجود بین گونه‌های مختلف، حتی اگر آمیزش گامت‌ها صورت پذیرد، امکان نمو زیگوت به جاندار سالم و زنده غالبا وجود ندارد. اگر هم‌چنین امکانی وجود داشته باشد، جاندار حاصل پیش از رسیدن به سن تولید مثل، غالبا می‌میرند.
* **نازایی دورگه‌ها.** اگر از لقاح دو گونه‌ی مختلف، جانداری زیستا حاصل شود، این جاندار نازاست. مثلا آمیزش اسب و الاغ منجر به تولید قاطر می‌شود که نازاست.
* **ناپایداری دودمان دورگه‌ها.** اگر از لقاح دو گونه‌ی مختلف، جانداری زیستا و زایا پدید آید، این جاندار معمولا فقط در نسل اول زایاست، اگر دورگه‌های نسل اول با هم آمیزش کنند، زاده‌هایی که حاصل می‌شود، زایا نیستند. مثلا گونه‌های مختلفی از پنبه می‌توانند، باهم آمیزش کنند و در نسل اول زاده‌هایی زایا پدید آورند اما در نسل دوم دانه‌ها پیش از جوانه زدن می‌میرند یا گیاهانی ضعیف و ناقص پدید می‌آورند.

۱۶۵ گزینه (۲)



برای حل این سوال خیلی لازم نیس خودتون به دردسر بندازید، اول مشخص کنید که سرخرگ مادری ساختار جفت چیه، اگر جنین بود همه چیز برعکس بود یعنی سرخرگش خون تیره داشت و سیاهرگش خون روشن، ولی ایجاد حرف از مادره و خب طبیعیه حالت پس خون سرخرگ مادری در ساختار جفت، خون روشن است یعنی خونی که دارای غلظت کم CO_2 و غنی از O_2 است.

بارها توضیح دادیم و گفتیم اگر خونی از سطح تنفسی خارج میشه، روشنه و اگر خونی به سطح تنفسی وارد میشه خونش تیره است.

برای اینکه چیزی بدون ابهام نمونه :

۱) رگی که خون رو به سطح تنفسی ماهی می‌بره، خونش تیره ست.

۲) رگی که خون رو به قلب کرم‌خاکی میبره، خونش تیره ست.

(دقت کنید رگی خونی تغذیه کننده قلب کرم خاکی خونش روشنه)

۳) گنجشک گردش خون مضاعف داره، رگی که خون از قلب خارج می‌کنه هم می‌تونه خونش تیره باشه مثل سرخرگ ششی هم می‌تونه خونش روشن باشه مثل سرخرگ آئورت

limootoorsh.com

۱۶۶ گزینه (۱)

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

✗ **مورد اول)** در همانندسازی هر دو رشته‌ی DNA به عنوان الگو قرار می‌گیرند. (رد «گزینه»)

✗ **مورد دوم)** آنزیم DNA پلی‌مراز توانایی ایجاد پیوند فسفودی‌استر (قند-فسفات) و همچنین شکستن آن را دارد. (خاصیت ویرایشی) (رد «گزینه»)

✗ **مورد سوم)** طی همانندسازی DNA، هرمولکول جدید، یکی (نه نیمی) از دو رشته‌ی قدیمی را دریافت می‌کند. (رد «گزینه»)

✓ **مورد چهارم)** تعریف همانندسازی به روش نیمه حفظ شده دقیقا همین است که سلول دختری، یک رشته از DNA قدیمی را در DNA خود دارد. (تایید «گزینه»)

مراحل همانندسازی :

۱. آنزیم **هلیکاز**(نه لیگاز) دو زنجیره‌ی DNA را با شکستن پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل از یکدیگر جدا می‌کند و **دوراهی همانندسازی** تشکیل می‌دهد.

ترکیب: **هلیکاز** پیوند **هیدروژنی** را **هیدرولیز** می‌کند ولی **لیگاز** پیوند **فسفودی‌استر** را **تشکیل** می‌دهد.

۲. آنزیم **DNA پلی‌مراز** در طول **هر رشته‌ی DNA** حرکت می‌کند، نوکلئوتیدها را در برابر نوکلئوتیدهای مکمل خود قرار می‌دهد و در نهایت از یک مولکول، مولکول شبیه به هم ساخته می‌شود. همانند سازی از روی هر دو رشته انجام می‌گیرد. **همانند سازی DNA از نوع نیمه حفظ شده است.**

۳. **DNAپلیمراز** ضمن همانندسازی، **ویرایش DNA** را انجام می‌دهد. یعنی اگر نوکلئوتید اشتباه وارد زنجیره شود، **پیوند فسفودی استر را می‌شکند** و نوکلئوتید صحیح را جای آن می‌گذارد. **DNA پلیمراز می‌تواند هم عمل پلی‌مرازی و هم عمل نوکلئازی داشته باشد.**

نکته: عمل آنزیم هلیکاز در همانندسازی بر عمل DNA پلیمراز تقدم دارد.

دوراهی همانندسازی: محلی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNAی مادری شکسته می‌شوند.

ترکیب: عمل **همانندسازی** در **یوکاریوت‌ها** در **مرحله‌ی S** بر روی **کروماتین**(که فشرده نیست)، از **چند نقطه** به **طور هم زمان** به صورت دو جهته توسط آنزیم DNA پلیمر از انجام می‌گیرد.

نکته: در **پروکاریوت‌ها** همانندسازی فقط از **یک نقطه آغاز** می‌شود، دو عدد حباب همانندسازی ایجاد می‌شود و **معمولاً(قید مهم!!!)** دو جهته پیش می‌رود. **اگر دو جهته باشد، یعنی دو عدد دو راهی همانندسازی دارند و نقطه‌ی پایان همانندسازی مقابل نقطه آغاز همانندسازی است؛ چون DNA باکتری‌ها حلقوی است.**

ترکیب: در سلول‌هایی که تقسیم بیشتری دارند فعالیت DNA پلیمر از بیشتر است. مثل **مریستم گیاهان**، **سلول زیگوت** و **سنگفرشی چندلایه‌ی** انسان، ولی **در سلول‌هایی که تقسیم ندارند (مثل نورون و اریتروسیت و اسکلرانشیم و کلاهک و آوند چوب)، این آنزیم فعال نیست.**

نکته: به ازای **هر نقطه آغاز همانندسازی** اگر دو جهته پیش برود، **دو** عدد **دوراهی همانندسازی** داریم **دو عدد هلیکاز** لازم داریم و **۴**عدد آنزیم **DNA پلیمراز**

نکته: در سلول‌های **پروکاریوتی** که **DNA حلقوی** دارند، **فقط یک نقطه‌ی آغاز همانندسازی** وجود دارد. اما در **DNAهای یوکاریوتی** که **خطی** هستند، **نقاط آغاز همانندسازی متعدد** است.

۱۶۷ گزینه (۲)

فرآیندهایی که منجر به تولید انرژی زیستی در حضور اکسیژن می‌گردد: چرخه‌ی کربس

مراحل تثبیت CO_2 به صورت دائم درون کلروپلاست: چرخه‌ی کالوین

نکته ساده و همیشگی: در فرآیندهایی که به شکل چرخه (سیکل) هستند در پایان آن همیشه ترکیبی که آغازگر چرخه است دوباره تولید می‌شود.

در گام سوم چرخه‌ی کربس مولکول ATP تولید می‌شود ولی در گام دوم چرخه‌ی کالوین مولکول ATP مصرف می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در گام دوم چرخه‌ی کربس مولکول CO_2 از چرخه خارج می‌شود ولی یادتون باشه CO_2 ترکیب کربنی معدنی است (نه آلی) در گام سوم کالوین نیز یک قند سه کربنه از چرخه خارج می‌شود.

گزینه ۳) در گام نهایی چرخه‌ی کربس (گام ۵) و گام نهایی چرخه‌ی کالوین (گام ۴) ترکیب اغاگر چرخه تولید می‌شود. **(آغاگر چرخه در کالوین : ریبولوزبیس فسفات (۵ کربنه دو فسفاته) وآغازگر چرخه در کربس : اگزالواستات (۴ کربنه))**

گزینه ٤) در گام چهارم، از کربس مولکول ۴ کربنه ۲ الکترون خود را از دست می‌دهد و اکسید می‌گردد در گام دوم کالوین ترکیب آلی NADPH اکسید می‌شود و الکترونی از دست می‌دهد.

limootoorsh.com

تنفس هوازی

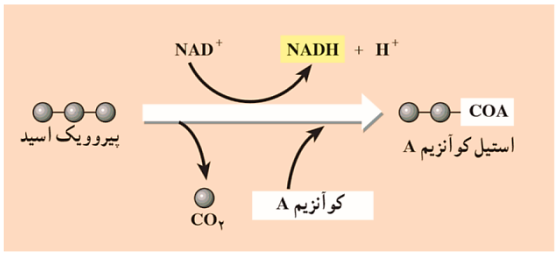
۱- تنفسی هوازی در حضور اکسیژن رخ می‌دهد. این مرحله از تنفس که بعد از وقوع گلیکولیز رخ می‌دهد باعث تولید مقادیر فراوانی ATP می‌شود.

۲- مراحل وقوع تنفس هوازی به صورت زیر است:

مرحله ۱: مصرف پیرووات و تولید استیل کوآنزیم A.

نکته: در طی این فرایند یک مولکول NAD^+، پیرووات و کوآنزیم A مصرف شده و یک مولکول NADH، استیل کوآنزیم A، CO_2 و H^+ تولید می‌شود.

نکته: فرایند مذکور در حضور **ویتامین تیامین** (B_1) صورت می‌گیرد.



تشکیل استیل کوآنزیم A

مرحله ۲: در این مرحله چرخه‌ی کربس رخ می‌دهد. **ترتیب وقوع گام‌های چرخه‌ی کربس به صورت زیر است:**

گام ۱: استیل کوآنزیم A به یک مولکول چهار کربنی (اگزالواستات) می‌پیوندد و یک مولکول شش کربنی (اسید سیتریک) تولید می‌کند. کوآنزیم A جدا می‌شود.

نکته: اگزالواستات و اسید سیتریک **فاقد فسفات هستند.**

نکته: در طی این فرایند CO_2,$FADH_2$, NADH, ATP تولید نمی‌شوند.

گام ۲: با جدا شدن دی اکسید کربن از مولکول ۶ کربنی، یک مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود. الکترون‌های حاصل نیز به NAD^+ منتقل می‌شوند و مولکول NADH را می‌سازند.

نکته: در این گام یک مولکول ۶ کربنی (یون فسفات) و یک مولکول NAD^+ مصرف و یک مولکول CO_2, NADH, H^+ تولید می‌شود.

تذکر: در این گام $FADH_2$, ATP تولید نمی‌شود.

گام ۳: با خروج CO_2 از مولکول پنج کربنی، مولکول چهار کربنی ساخته می‌شود، هم‌چنین یک مولکول ATP و یک مولکول NADH تولید می‌شود.

نکته: در این گام مولکول ۵ کربنی، ADP، NAD^+ و فسفات معدنی مصرف و مولکول چهار کربنی، CO_2, ATP, NADH, H^+ تولید می‌شود.

گام ۴: ترکیب چهار کربنی به مولکول چهار کربنی دیگری تبدیل می‌شود. الکترون‌های حاصل از این تبدیل به یک پذیرنده‌ی الکترونی به نام FAD منتقل می‌شود و یک مولکول $FADH_2$ تولید می‌کنند. $FADH_2$ نوعی مولکول حامل الکترون است.

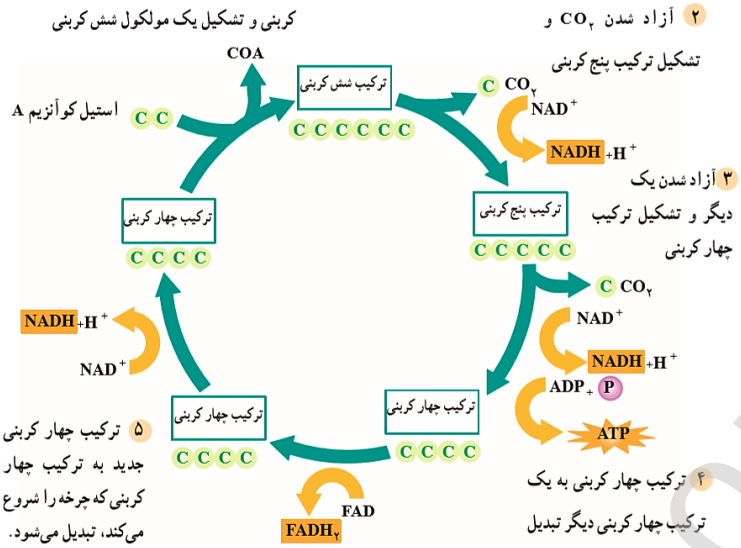
نکته: در این گام CO_2, NADH, ATP تولید نمی‌شود.

گام ۵: مولکول چهار کربنی حاصل از گام ۴ به اگزالواستات تبدیل و NADH دیگری نیز تولید می‌شود.

نکته: در این گام NAD^+ مصرف NADH, H^+ تولید می‌شود.

نکته: اگزالواستات مولکول ۴ کربنی آغازگر چرخه‌ی کربس می‌باشد که در گام ۵ دوباره تولید می‌شود.

تذکر: در این گام CO_2, $FADH_2$, ATP تولید نمی‌شود.



شکل ۱۲ــ۸ــ چرخهٔ کربس

۱۶۸ **گزینه (۳)**

عامل بیماری مالاریا نوعی آغازی تک سلولی و هتروتروف است، از هم جدا شدن دو رشته DNA، در مرحله دوم رونویسی رخ می‌دهد نه مرحله اول.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پروتئین‌های فعال‌کننده (گروهی از عوامل رونویسی) در یوکاریوت‌ها دیده می‌شوند که به شناسایی راه‌انداز تو سط RNA پلی‌مراز کمک می‌کنند.

گزینه ۲) در ریبوزوم و مرحله پایان ترجمه، نوعی آنزیم با مصرف آب پیوند بین آخرین tRNA و پلی‌پپتیدی تازه تشکیل شده را می‌شکند.

گزینه ۴) در مرحله آغاز ترجمه، در جایگاه P (جایگاهی برای پلی‌پپتید در حال ساخت) tRNA آغازگر با رمز آغاز (AUG) جفت می‌شود. محل فعالیت آنزیم تشکیل دهنده پیوند پپتیدی (rRNA) است که در جایگاه A (جایگاه آمینواسیدی) قرار دارد.

نوع سوال : **استدلالی و ترکیبی و مفهومی** مبحث سوال : **بیان ژن (۴۰۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

limootoorsh.com

۱۶۹ گزینه (۲)

با توجه به گفته‌های صورت سوال، میتوان آمیزش‌های طبق گفته‌های زیر خلاصه کرد :

صفت بال سفید یا خاکستری، اتوزوم و صفت شاخک بلند یا کوتاه، وابسته به جنس است.

آلل بال خاکستری R و آلل بال سفید r و آلل شاخک کوتاه Z^B و آلل شاخک بلند Z^b نام‌گذاری می‌کنیم.

پروانه نر (ZZ) پروانه ماده (ZW)

والدین P : شاخک بلند و بال سفید (Z^bZ^brr) شاخک کوتاه و بال خاکستری (Z^BWRR)

زاده F_1 : شاخک کوتاه و بال خاکستری (Z^BZ^bRr) شاخک بلند و بال خاکستری (Z^bWRr)

با توجه به گفته‌های بالا ژنوتیپ تمام افرادی که تشکیل می‌شود را می‌نویسیم :

Z^BWRR	Z^bWRR	Z^BZ^bRR	Z^bZ^bRR
Z^BWRr	Z^bWRr	Z^BZ^bRr	Z^bZ^bRr
Z^BWRr	Z^bWRr	Z^BZ^bRr	Z^bZ^bRr
Z^BWrr	Z^bWrr	Z^BZ^brr	Z^bZ^brr

اگر صفتی مثل بال سفیدی را شکل بالا نگاه کنید، نیمی از زاده‌های شاخک کوتاه و نیمی دیگر شاخک بلند هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) از بین ماده‌ها، $\frac{1}{2}$ شاخک کوتاه هستند.

گزینه ۳) از بین بال خاکستری‌ها، $\frac{1}{2}$ نر هستند.

گزینه ٤) از بین نرها، $\frac{1}{4}$ بال سفید هستند.

نوع سوال : **استدلالی و محاسباتی و مفهومی** مبحث سوال : **ژنتیک حشرات (۳۰۸)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۰ گزینه (۲)

در آغازیان، **زیگوسپور کلامیدوموناس، زیگوت اسپیروژیر و کلنی‌های پرسلولی کپک‌های مخاطی و هاگ کپک مخاطی پلاسمودیومی و زیگوت و هاگ هاگداران** ساختارهایی مقاوم هستند که شرایط نامساعد محیطی را تحمل می‌کنند، همه جانداران نام‌برده شده به هر دو روش جنسی و غیرجنسی توانایی تکثیر دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در دیاتوم‌ها و تاژکداران چرخان دیواره‌ای حاوی مواد سیلیسی دیده می‌شود، دیاتوم‌ها چرخه زندگی دیپلوئیدی دارند و زیگوت تشکیل می‌دهند. (راجب تاژکداران چرخان هم که گفتیم اصلا تولیدمثل جنسی نداره) در آن‌هایی که فقط تولیدمثل از نوع غیرجنسی است، تنها عامل افزایش تنوع در جمعیت جهش می‌باشند.

گزینه ۳) تاژکداران (شامل اوگلنا و تاژکداران چرخان و تاژکداران جانور مانند) با استفاده از تاژک توانایی حرکت دارند، تاژکداران چرخان پلاکتون اقیانوس‌ها هستند که در زنجیره غذایی نقش دارند و نوعی رابطه همزیستی دارند چون شکار هستند برای برخی جانداران دیگر، از طرفی گروهی از تاژکداران جانور مانند به صورت همزیست در لوله گوارش جانوران زندگی می‌کنند، در اوگلناها رابطه همزیستی خیلی مد نظر نیست.

گزینه ٤) توانایی نوترکیبی در آلل‌ها به معنی میوز است که آغازیان دارای تولیدمثل جنسی این توانایی را دارند در این بین آغازیان پرسلولی چون جلبک‌های سبز و قرمز و قهوه‌ای، می‌توانند ساختار پرسلولی اسپوروفیتی و گامتوفیتی را ایجاد کنند.

۱۷۱ گزینه (۱)

در چرخه‌ی کربس از مرحله‌ای که در میتوکندری قبل از شروع کربس صورت می‌گیرد و در آن دو پیروات به دو بنیان استیل کوآنزیم A تبدیل می شوند تا قبل از گام دوم کربس که ترکیب ۶ کربنه (ا سید سیتریک) اکسید شود، مجموعا ۲ مولکول CO_2 تولید می شود که مربوط به همان اکسید شدن پیروات است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) تولید انرژی زیستی در گام سوم کربس است، تا قبل از گام سوم، ۲ مولکول NADH و یک مولکول دیگر در گام دو تولید می‌شوند که مجموعا ۳ مولکول NADH تولید شده است. (دقت کنید که صورت سوال به یک چرخه کربس اشاره دارد وگرنه اون وقت ۴ عدد درست بود)

گزینه ۳) احیاء مولکول FAD در گام ۴ رخ می‌دهد، تا قبل از این مرحله مجموعا ۴ مولکول NADH تولید شده (۲ تا قبل از کربس و ۲ تا هم در گام ۲ و ۳) هر بار این مولکول ۲ الکترون و ۲ یون هیدورژن دریافت می‌کند که مجموعا ۸ مولکول هیدروژن به ناقل الکترون پیوسته است.

گزینه ٤) تولید ترکیب آغازگر چرخه در گام ۵ رخ می‌دهد، دقت کنید چون یک چرخه کربس مد نظر است تنها یک مولکول بنیان استیل کوآنزیم در گام نخست مصرف شده است. (اگر تولید می‌گفت گزینه درست بود)

limootoorsh.com

۱۷۲ گزینه (۴)

قارچ پنی سیلیوم از جمله دئوترومیست‌ها است، این قارچ‌ها فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند، قارچ پنی سیلیوم بر روی بافت میوه رشد می‌کند و از رشد هاگ‌های غیرجنسی که تولید می‌کند، نخینه‌های جدید پدید می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) ساکارومیسز سرویزیه یا مخمر نان، از جمله آسکومیست‌های تک سلولی است، مخمرها از طریق جوانه زدن تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌دهند (در آسکومیست‌های پرسلولی هاگ‌های غیرجنسی طی تقسیم میتوز در نوک نخینه‌های تخصص یافته تشکیل می‌شوند.)

گزینه ۲) کاندیدا آلبیکنز نیز نوعی مخمر و از جمله آسکومیست‌های تک سلولی است، در آسکومیست‌های تک سلول یاختار تولیدمثلی پرسلول (آسکوکارپ) دیده نمی‌شود.

گزینه ۳) ریزپوس استولونیفر یا کپک سیاه نان، نوعی زیگومیست است، در این نوع قارچ بعد از تشکیل زیگو سپورانژ در **شرایط مساعد (نه نامساعد)**، زیگوت‌ها میوز انجام می‌دهند.

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط و مفهومی و دام‌دار** مبحث سوال : **قارچ‌ها (۴۱۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۳ گزینه (۴)

بزرگترین آغازیان کلپ‌ها هستند که از جمله جلبک‌ای قهوه‌ای محسوب می شوند، جلبک‌های قهوه‌ای تناوب نسل دارند و بخش گامتوفیتی هاپلوئید و بخش اسپوروفیتی دیپلوئید می‌باشد، پس هر سلول هاپلوئیدی جزئی از بخش گامتوفیتی محسب می شود. (دقت کنید که تاژکداران تناوب نسل ندارند پس گامتوفیت و اسپوروفیتی برای آن‌ها تعریف نمی‌شود)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در ساختار گامتوفیتی در جلبک‌ها، لزوما همه‌ی سلول‌ها ساختار حرکتی ندارند (در حد اینکه گامت و زئو سپور دارای ساختار حرکتی باشند) در ارتباط با روزن‌داران نیز این جانداران پای کاذب دارند.

گزینه ۲) برخی سلول‌های دیپلوئیدی در اسپوروفیت با تقسیم میوز قطعا هاگ ایجاد می‌کنند پس برخی سلول‌ها (مشابه اسپورانژ کاهوی دریایی) توانایی تفکیک آلل‌ها را دارند، در هاگداران نیز سلول دیپلوئید زیگوت است که تقسیم میوز و توانایی تشکیل تتراد و ... را دارد.

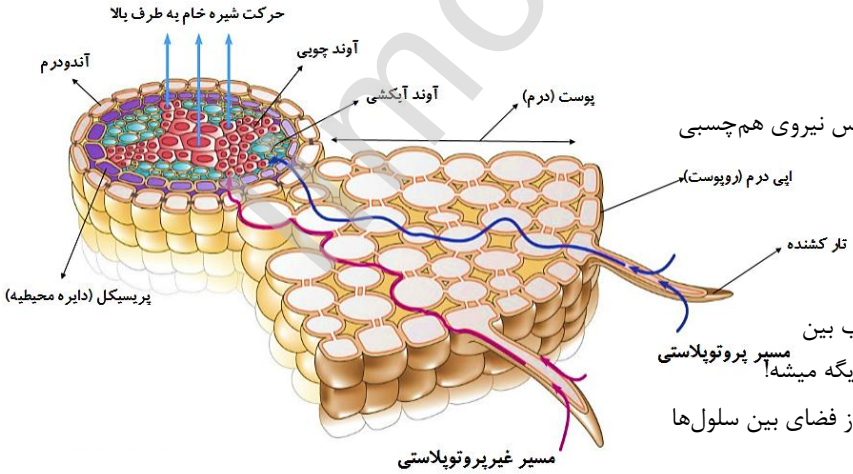
گزینه ۳) تنها سلول زیگوت (دیپلوئید) حاصل از هم‌جوشی گامت‌ها است سایر سلول‌های اسپوروفیتی حاصل از تقسیم میتوزهای میتوالی زیگوت هستند. (در مژکداران تنها سلول دیپلوئید زیگوت است که حاصل از ادغام گامت‌ها می‌باشد)

البته بچه‌ها اینم بگم چرخه‌ی زندگی آغازیان پیچیده تر از این حرفاست و این گزینه و حرفا فقط با توجه به اطلاعات کتاب درسی گفته می‌شه!!

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی** مبحث سوال : **چرخه‌ی زندگی آغازیان (۴۱۰)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۴ گزینه (۳)

در ریشه دو نوع مسیر متداول برای عبور آب از عرض غشا
در ریشه وجود دارد، در ارتباط با مسیر غیرپروتوپلاستی
یه نکته مهم رو بدونید که در این مسیر یه هیچ‌وجه انرژی
زیستی مصرف نمیشه و همه چیز خیلی ساده و روان بر اساس نیروی هم‌چسبی
بین مولکول های آب از طریق دیواره سلولی و فضای خالی
بین سلول‌ها انجام میگیره!



بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در مسیر پروتوپلاستی، اختلاف فشار اسمزی آب بین دو سلول مجاور منجر به حرکت آب از یک سلول به سلول دیگه میشه!

گزینه ۲) گفتیم که در مسیر پروتوپلاستی، آب می‌تواند از فضای بین سلول‌ها حرکت کند.

گزینه ٤) آب از طریق پلاسمودسم‌ها بین دو سلول مجاور جابه‌جا می‌گردد بهتره که بدونید پلاسمودسم منافذی در دیواره‌ی سلولی سلول‌های گیاهی هستند که درونشون ماده زنده (غشا و سیتوپلاسم) قرار داره!

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط و مفهومی** مبحث سوال : **حرکت آب در عرض ریشه (۲۰۶)** سطح سوال : **متوسط**

moofoorsh.com

۱۷۵ گزینه (۴)

تشکیل چند لایه بافت مقدماتی از لایه داخلی بلاستوسیت در هفته دوم، که بعدا این لایه‌ها منشاء بخش‌های مختلف بدن رویان می‌شوند زود از مشخص اندام‌های داخلی بدن مانند کبد و پانکراس آن در انتهای ماه دوم رخ می‌دهد، اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) آغاز ضربان قلب در انتهای هفته‌ی چهارم و همزمان با آن همه‌ی اندام‌های اصلی بدن شروع به تشکیل می‌کنند.

گزینه ۲) شروع نمو رگ‌های خونی و روده‌ها در هفته سوم رویانی شروع می‌شود در حالی که پرده‌های اطراف رویان،در هفته دوم به سرعت شروع به رشد می‌کنند.

گزینه ۳) شروع به تشکیل پاها و دست‌ها در هفته چهارم است ولی شکل‌گیری پاها و دست‌ها در ماه دوم صورت می‌گیرد. (علمی ترش رو بخواید دست‌ها هفته هفتم و پاها هفته هشتم) ، در هفته‌ی هفتم حامگلی معمولا حرکات قلب آن با سنوگرافی قابل تشخص است.

نوع سوال : استدلالی و خط به خط و مفهومی و دام‌دار **مبحث سوال : دوران بارداری (۳۱۱)** **سطح سوال : نسبتا سخت**

مراحل رشد و نمو رویان و جنین آدمی		
وقایع ماه اول	هفته‌ی دوم	رویان به‌سرعت رشد می‌کند و پرده‌هایی که رویان را حفاظت و تغذیه می‌کنند (آمنیون و کوریون) به‌سرعت نمو می‌یابند.
		از تعامل کوریون و رحم، جفت به‌تدریج تشکیل می‌شود.
		سلول‌های داخلی بلاستوسیست تشکیل سه لایه بافت مقدماتی آندودرم، مزودرم و اکتودرم را می‌دهند.
	انتهای هفته سوم	نمو رگ‌های خونی و روده آغاز می‌شود.
		اکنون رویان ۲ میلیمتر درازا دارد.
	هفته چهارم	تشکیل بازوها و پاها آغاز می‌شود.
		رویان اندازه‌ای در حدود ۵ میلیمتر دارد.
	انتهای هفته چهارم	تشکیل همهٔ اندام‌های اصلی آغاز می‌شود.
		ضربان قلب آغاز می‌شود.
وقایع ماه دوم	طی ماه دوم	مرحله‌ی نهایی نمو رویان انجام می‌شود.
		بازوها و پاها شکل می‌گیرند.
		اندام‌های داخلی اصلی مانند کبد و پانکراس مشخص می‌شوند.
	انتهای ماه دوم	اکنون رویان ۲۲ میلیمتر طول و حدود ۱ گرم وزن دارد.
وقایع انتهایی سه‌ماهه اول		اندام‌های جنسی مشخص می‌شوند.
		جنیین دارای ویژگی‌های بدنی قابل‌تشخیص است.
از دیدگاه علمی جنسیت جنین در هنگام لقاح تعیین می‌شود و این موضوع بستگی به این دارد که تخمک‌های حاوی کروموزوم جنسی X با اسپرم حاوی کروموزوم جنسی X (فرزند دختر می‌شود) یا y (فرزند پسر می‌شود). لقاح یابد و در پایان ماه سوم، اندام‌های جنسی مشخص می‌شوند.		
در طول سه‌ماهه دوم و سوم		جنین به‌سرعت رشد می‌کند
		عملکرد اندام‌های جنین آغاز می‌شود
		در انتهای سه‌ماهه‌ی سوم، جنین قادر به زندگی در خارج از بدن مادر است.
توجه: بعد از تولد، هنوز نمو کامل نیست و رشد و نمو جسمی و عصبی ادامه می‌یابد.		

یه انیمیشن خیلی جالب براتون داریم، اگر می‌خوای **چگونگی رشد و نمو رویان** رو خوب خوب یادش بگیری، می‌تونی با برنامه‌ای ساده که فایل QR رو اسکن می کنه، تصویر مقابل رو اسکنش کنی و فایل ویدئوی زیبای **چگونگی ساختار و رشد و نمو رویان** رو ببینی یا با آدرس aparat.com/limootoorsh در سایت آپارات مراجعه کنید

۱۷۶ گزینه (۳)

در ساختار پرمانند همه‌ی RNAپلی‌مرازها با استفاده از **یکی از رشته‌های الگو (نه رشته‌های الگو)** مقدار فراوانی RNAی یک نوع می‌سازنند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) به واسطه‌ی فعالیت نوعی آنزیم **RNA** پلی مراز که ممکن است I یا II یا III باشد (نه انواعی از آنزیم‌ها) مقدار نوکلئوتیدهای آزاد سلول به سبب تولید **RNA** رو به کاهش می‌باشد.

گزینه ۲) توجه داشته باشید بچه‌ها که رونویسی از ژن همواره از ابتدای آن (جایگاه آغاز رونویسی) توسط RNA پلی‌مرازها صورت می‌گیرد و در ساختار پر مانند RNA پلی‌مرازهایی که به جایگاه پایان رونویسی نزدیک‌تر هستند به خاطر این است که فرایند رونویسی را زودتر شروع کرده‌اند.

گزینه ٤) تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل نوکلئوتیدها، بدون دخالت آنزیم و بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی و دامدار** مبحث سوال : **ساختار پر مانند (۴۰۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۷ گزینه (۲)

در روده‌ی باریک یک از سان انقبا ضات دودی با اتساع لوله گوارش و با تحریک اعصاب دیواره آن آغاز می شوند، دو نوع انقبا ضی که در روده باریک دیده می‌شوند، ۱) دودی ۲) موضعی که هر دوی این انقباضات منجر به حرکت رو به جلو مواد غذایی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) مواد غذایی که از طریق ریزپرزها جذب می شوند دو دسته می شوند، گروهی جذب شبکه‌ی مویرگی زیر مخاط می‌گردند و گروهی دیگر شامل مونومرهای چربی و ویتامین های A , K , E , D جذب مویرگ لنفی می‌شوند.

گزینه ۳) آنزیم‌های درون روده که به صورت فعال عمل می‌کنند، شامل آنزیم‌های گوارشی پانکراس و آنزیم‌های آزاد شده از سلول‌های مرده در دیواره‌ی روده‌ی باریک، که همانطور که گفتیم آنزیم‌های گوارشی که از سلول های دیواره‌ی روده باریک کننده شده و می‌میرند، ترشح نمی شوند، این سلول‌ها آنزیم را پس از مرگ آزاد می‌کنند.

نکته خیلی مهم : همه‌ی آنزیم‌های موجود در روده باریک از سلول های بافت پوششی تامین شده اند و این بافت دارای غشای پایه است.

گزینه ٤) موادی که بر خنثی کردن کیموس معده اثر می‌گذارند شامل بیکربنات سدیم ترشح شده از پانکراس و صفرا که خود ماده‌ای قلیایی است. ترشحات درون ریز روده‌ی باریک که شامل هورمون سکرتین است بر روی پانکراس اثر می‌گذارد و بر صفرا بی تاثیر است.

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی و دامدار** مبحث سوال : **روده ی باریک (۲۰۴)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۸ گزینه (۲)

با توجه به دودمانه مورد سوال، اگر در ارتباط با بیماری دیستروفی عضلانی دوشن (وابسته به جنس مغلوب) باشد، افراد ۲ و ۹ چون خودسالم ولی پسر بیمار یا دختر بیمار دارند، قطعا ناقل هستند و ژنوتیپ ناخالص (هتروزیگوس) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) فنیل کتونوریا، بیماری اتوزوم مغلوب است، ژنوتیپ افراد ۳ و ۸ غیرقابل تعین بوده و نیازمند آمیزش آزمون است.

گزینه ۳) بیماری سیستیک فیبروزیز اتوزوم مغلوب است، فرد شماره ۴ والد بیمار دارد و قطعا هتروزیگوس است.

گزینه ٤) رنگ‌دانه‌ای شدن شبکیه وابسته به جنس مغلوب است، ژنوتیپ فرد شماره ۳ غیرقابل تعین بوده و نیازمند آمیزش آزمون است.

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی و تحلیلی و دامدار** مبحث سوال : **فتوسنتز در گیاهان (۴۰۸)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷۹ گزینه (۱)

در کرم خاکی و گنجشک، آخرین مکان گوارش مکانیکی سنگدان است که غذا پس از آن وارد روده می‌شود، روده در گنجشک و کرم‌خاکی جذب مونومرهای مواد غذایی را انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) اولین مکان گوارش مکانیکی در کرم‌خاکی سنگدان است که غذا بعد از آن وارد روده می‌شود که محل ذخیره موقتی مواد غذایی نیست.

گزینه ۳) اولین محل گوارش شیمیایی در گنجشک و ملخ، معده است. دقت کنید بعد از معده ملخ روده قرار دارد که جایگاه گوارش مکانیکی غذا نیست.

گزینه ٤) در کرم خاکی و گنجشک، آخرین مکان ذخیره موقت غذا سنگدان است که غذا پس از آن وارد روده می شود، روده در گنجشک و کرم‌خاکی گوارش شیمیایی مواد غذایی را انجام می‌دهد.

imootoorsh.com

آن‌چه را که باید درباره‌ی کرم خاکی بدانیم:

۱- به منظور انجام تنفس پوستی، اکسیژن از سلول‌های پوست و سپس جدار نازک مویرگ‌های پوستی عبور می‌کند و وارد خون می‌شود. دی‌اکسید کربن نیز به همین طریق از بدن دفع می‌شود.

۲- کرم خاکی دارای گردش خون بسته، شبکه‌ی مویرگی کامل، چندین قلب لوله‌ای شکل و گردش خون ساده بوده. از قلب جانور خون تیره عبور می‌کند.

نکته: زیر پوست کرم خاکی غنی از شبکه‌ی مویرگی می‌باشد. این مویرگ‌ها در تأمین گازهای تنفسی جانور نقش مهمی دارند.

ترکیب: مسیر عبور غذا در کرم خاکی به صورت زیر است:

دهان ← حلق ← مری ← چینه‌دان ← سنگدان ← روده ← مفرج

۳- روده‌ی کرم خاکی دارای برجستگی‌هایی می‌باشد که سطح تماس آن را با مواد غذایی افزایش می‌دهد.

۴- زیر پوست کرم خاکی ماهیچه‌های طولی و حلقوی وجود دارد که به منظور حرکت استفاده می‌کند.

۵- فاقد دفاع اختصاصی است. مایع مخاطی روی بدن جانور، آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی آن در دفاع غیر اختصاصی فعالیت می‌کند.

۶- دارای سر، مغز و دستگاه عصبی محیطی و مرکزی است.

نکته: در سطح شکمی جانور، ۲ عدد رگ و یک طناب عصبی شکمی وجود دارد.

آن‌چه را که باید درباره‌ی پرندگان بدانیم:

a. دارای اسکلت درونی استخوانی دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع)، دفاع اختصاصی (ایمنی هومورال و سلولی)، گردش خون بسته، شبکه‌ی مویرگی کامل و ... هستند.

b. مغز آن‌ها در **دوران جنینی** دارای سه بخش **جلویی، میانی و عقبی** است.

c. **رویان** آن‌ها دارای **حفره‌ی گلوی، دم** و ۴ **جوانه‌ی حرکتی** می‌باشد.

d. اساس ساختارهای حرکتی جلویی آن‌ها یکسان است.

نکته: موارد b، c، d، **همولوگ** هستند.

۲- پرندگان کتاب درسی:

کوکو- گنجشک- پرنده‌ی شهدخوار- سهره- مرغ جولا- سسک- چرخ ریسک- سینه سرخ- چکاوک- چلچله- غاز- پنگوئن

تذکر: خفاش جز پرندگان نیست. خفاش پستاندار بوده و توانایی پرواز دارد.

۳- دارای لوله‌ی گوارش هستند.

مثال: مسیر عبور غذا در لوله‌ی گوارش گنجشک:

دهان ← مری ← چینه‌دان ← معده ← سنگدان ← روده ← مفرج

۴- قلب آن‌ها ۴ **حفره‌ای** (۲ دهلیز و ۲ بطن) بوده و گردش خون آن‌ها **مضاعف** می‌باشد.

۵- **همه‌ی** پرندگان دارای ۴ اندام حرکتی بوده و ماده‌ی دفعی آن‌ها **اوریک اسید** می‌باشد.

۶- بال آن‌ها متشکل از بازو، ساعد (زند زیرین و زند زبرین) و پنجه (بالک + ...) می‌باشد.

۷- لقاح پرندگان **داخلی** بوده و تخم آن‌ها اندوخته‌ی زیادی دارد و دارای پوسته‌ی آهکی است.

۸- الگوی تعیین جنست در آن‌ها به صورت ماده (ZW) و نر (ZZ) است **و در پرندگان فرد ماده تعیین جنسیت جنین را بر عهده دارد.**

۹- پرندگان توانایی **استفراغ** داشته و قادر به یادگیری از نوع **آزمون و خطا** (شرطی شدن فعال) هستند.

۱۰- دارای **۲عدد** شش، ۹ کیسه هوادار و **یک عدد** نای هستند.

۱۸۰ گزینه (۱)

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

✓ **گزینه الف)** هورمون ژیبرلین که در ریشه‌ها تولید می‌شود، در فرآیند نمو نقش دارد و سبب پیدایش اندام‌های جدید در گیاه می‌شود.

✓ **گزینه ب)** هورمون سیتوکینین و اتیلن که در میوه‌ها (حاصل از تکامل تخمدان) تولید می شوند، بر سنتز پروتئین‌های گیاهی موثر با شند، سنتز پروتیئن وابسته به فعالیت عوامل رونویسی است. (تایید گزینه)

✗ **گزینه ج)** هورمون سیتوکینین برای کاهش سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد، این هورمون توانایی درشت کردن میوه‌های تری‌پلوئیدی را ندارد، این کار توسط هورمون ژیبرلین صورت می‌گیرد. (رد گزینه)

✓ **گزینه د)** هورمون اتیلن در شرایط ر سیدگی میوه‌ها تولید می شود، این هورمون از جمله هورمون‌های بازدارنده‌ی ر شد ا ست و می تواند در ممانعت از رشد در بخش‌هایی از گیاه، نقش داشته باشد. (تایید گزینه)

limootoorsh.com

۱۸۱ گزینه (۲)

در جمعیت‌های فرصت طلب، افراد ویژگی های زیر را دارند :

۱- زود به سن تولیدمثل می‌رسند. ۲- تعداد زیادی زاده با جثه کوچک ایجاد می‌کنند.

۳- معمولا یک بار فرصت تولیدمثل دارند. ۴- افراد بالغ بسیار کمتر از گنجایش محیط هستند.

شرایط جمعیت و محیط زندگی در جمعیت های فرصت طلب :

۱- محیط غیر اشباع (نه کاملا اشباع) است ۲- رقابت چندانی در جمعیت وجود ندارد

۳- اندازه جمعیت متغییر (نه تقریبا ثابت) است ۴- تراکم جمعیت نوسانات زیاد (نه کمی) دارد

مقایسهٔ خصوصیات جمعیت‌های تعادلی و فرصت‌طلب

عوامل	جمعیت‌های تعادلی	جمعیت‌های فرصت‌طلب
آب و هوای محیط	تا حدودی ثابت یا قابل پیش‌بینی	متغیر و غیرقابل پیش‌بینی
مرگ و میر	معمولاً هدفدار، وابسته به تراکم	معمولاً تصادفی، مستقل از تراکم
اندازهٔ جمعیت	تقریباً ثابت، تعادلی؛ نزدیک به گنجایش محیط؛ محیط اشباع شده	متغیر با زمان، غیرتعادلی؛ معمولاً خیلی پایین‌تر از گنجایش محیط؛ محیط اشباع نشده
رقابت	عموماً شدید	اغلب وجود ندارد.
ویژگی‌های مطلوب در انتخاب طبیعی	۱ــ رشد و نمو آهسته ۲ــ قابلیت‌های رقابتی بالا ۳ــ افراد دیر به سن تولیدمثل می‌رسند. ۴ــ جثهٔ بزرگ ۵ــ معمولاً هر فرد چند بار تولیدمثل می‌کند. ۶ــ تعداد کمی زادهٔ بزرگ به‌وجود می‌آورند.	۱ــ رشد و نمو سریع ۲ــ تولید مثل سریع ۳ــ افراد زود به سن تولید مثل می‌رسند. ۴ــ جثهٔ کوچک ۵ــ معمولاً هر فرد یک بار فرصت تولید مثل دارد. ۶ــ تعداد زیادی زادهٔ کوچک به‌وجود می‌آورند.
طول عمر	نسبتاً طولانی، عموماً بیشتر از یک سال	نسبتاً کوتاه، اغلب کمتر از یک سال
نتیجه	سازگاری بیشتر با محیط	زادآوری سریع

۱۸۲ گزینه (۴)

جانوری که در پروفاز میوز I، ۲۴ تتراد تشکیل دهد، یعنی تعداد کروموزوم‌های آن $2n=48$ بوده که همان شامپانزه است (*توجه کنید که سیب زمینی و آلو هم $2n=48$ هستند ولی گیاه هستن (!!) نه جانور*) شامپانزه‌ها از الگوی تعیین جنسیت XY پیروی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) بکرزایی در زنبورهای عسل به گونه‌ای است که جانور حاصل عدد کروموزومی نصف والد خود دارد ولی طی بکرزایی در مارهای ماده زاده‌ها عدد کروموزومی مشابه والد خود دارند.

(دقت کنید در بکرزایی زنبور ملکه تخمک شروع تقسیم میتوز می‌کند ولی در تخمک مارماده ابتدا یک نسخه از ژن‌ها خود می‌سازد و دیپلوئید می‌گردد سپس تقسیم میتوز را آغاز می‌کند)

گزینه ۲) زنبور عسل کارگر طی لقاح گامت‌های نر و ماده تولید می شود ولی توانایی تقسیم میوز و تولید گامت را ندارد. (قاطر هم یکی دیگر از مثال‌های نقض است که در پیش‌دانشگاهی می‌خوانیم)

گزینه ۳) ملخ نر، توانایی تقسیم میوز در سلول زاینده خود را دارد، نیم از گامت‌های حاصل از تقسیم میوز این جانور، فاقد کروموزوم جنسی‌اند.

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط و ترکیبی، دام‌دار** مبحث سوال : **تقسیم میوز (۳۰۷)** سطح سوال : **متوسط**

limoonoorsh.com

۱۸۳ گزینه (۳)

ویروسی که از طریق آندوسیتوز وارد سلول میزبان شده و آن را آلوده می‌سازد، ویروس جانوری است، ویروس پس از ورود به میزبان در هر حالتی و در هر چرخه‌ای از زندگی خود ماده ژنتیک خود که اسیدهسته‌ای (DNA یا RNA) است را به کمک آنزیم‌های سلول میزبان تولید و تکثیر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) ویروس پس از ورود می‌تواند در DNA موجود در هسته به شکل پرو-ویروس مخفی شود و آسیبی به سلول نزند و همچنین می‌تواند شکل تهاجمی داشته باشد و با تکثیر زیاد خود میزبان را از بین ببرد.

گزینه ۲) ویروس‌ها متابولیسم و رشد ندارند.

گزینه ٤) اگر ویروس در DNA سلول مخفی باشد به دنبال همانندسازی ژنوم ویروس، سلول میزبان از بین نمی‌رود.

۱۸۴ گزینه (۳)

طبق متن کتاب درسی، اجسام مژگانی به صورت دایره مخطط در اطراف محل استقرار عدسی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) عصب بینایی **پس از** (**نه قبل از**) خروج از چشم، کیاسمای بینایی را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲) عدسی **محدب الطرفین** (**نه مقعرالطرفین**) بوده و توسط تارهای آویزی احاطه شده است.

گزینه ٤) بخش **پهن‌تر** قرنیه به سمت **بینی** و بخش **باریک‌تر** به سمت **گوش** قرار گرفته است.

۱۸۵ گزینه (۴)

سلول‌های که توانایی تثبیت دی اکسید کربن در گیاه نیشکر را دارند، سلول‌های غلاف آوندی و سلول‌های میانبرگ هستند که غلاف آوندی به در چرخه کالوین تثبیت دائم دی اکسید کربن را انجام می‌دهد و سلول‌های میانبرگ تثبیت موقت دی اکسید کربن را به صورت مولکول ۴ کربنه انجام می‌دهند.

یه نکته خیلی مهم هستش که بدونید :

سلول‌های میانبرگ، سلول‌هایی دارای کلروپلاست هستند ولی کلروپلاست این سلول‌ها فتوسنتز انجام نمی‌دهد پس در این سلول‌ها باز سازی و احیاء مولکول $NADP^+$ را ندارند. (رد گزینه های ۱ و ۳)

احیاء مولکول NAD^+ در هنگام گلیکولیز و قبل از چرخه کربس و در خود چرخه کربس صورت می‌گیرد، تنها در هنگام تبدیل پیرووات به بنیان استیل و همچنین گام ۲ و ۳ کربس، همزمان با احیاء NAD^+، دی اکسید کربن درون اندامک دوغشایی (میتوکندری) تولید می‌شود. (رد گزینه ۲)

در بازسازی NAD^+ در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، یون‌های هیدروژن به فضای بین دوغشای میتوکندری پمپ می‌شوند.

زنجیره‌ی انتقال الکترون و تولید ATP از مولکول‌های ناقل الکترون ($FADH_2$, NADH):

a. در تنفس هوازی الکترون‌های مولکول‌های $FADH_2$, NADH از زنجیره‌ی انتقال الکترون می‌گذرند.

b. زنجیره‌ی انتقال الکترون سلول‌های یوکاریوتی در **غشای داخلی میتوکندری‌ها** قرار دارد.

c. زنجیره‌ی انتقال الکترون سلول‌های پروکاریوتی هوازی در **غشای پلاسمایی** قرار دارد.

d. در زنجیره‌ی انتقال الکترون‌ها به ازای هر مولکول NADH سه مولکول ATP و به ازای هر مولکول $FADH_2$ دو مولکول ATP تولید می‌شود.

نکته: آنزیم‌های تولید کننده‌ی ATP در **سلول‌های یوکاریوتی هوازی** در **غشای داخلی میتوکندری** قرار دارد. بنابراین هر چه قدر چین خوردگی (کریستا) غشای داخلی میتوکندری بیش‌تر باشد، مقدار این آنزیم‌ها بیش‌تر بوده و توانایی میتوکندری در تولید ATP بیش‌تر می‌شود.

e. در انتهای زنجیره‌ی انتقال الکترون یون‌های هیدروژن و الکترون‌ها به مولکول‌های اکسیژن می‌پیوندند و مولکول‌های آب تولید می‌کنند. بنابراین در زنجیره‌ی انتقال الکترون اکسیژن نقش آخرین پذیرنده بی الکترون را دارد.

۳- در سلول‌های یوکاریوتی همه‌ی مواردی که در ۲ گفتم (تولید استیل کوآنزیم A، چرخه‌ی کربس) درون ماتریکس میتوکندری رخ می‌دهد. و محل وقوع زنجیره‌ی انتقال الکترون، درون غشای داخلی میتوکندری می‌باشد.

۴- در سلول‌های پروکاریوتی هوازی، محل وقوع گلیکولیز **سیتوپلاسم** بوده و محل وقوع تنفس هوازی **غشای پلاسمایی** است.

۵- در جاندارانی که تنفس هوازی دارند همراه با افزایش مصرف گلوکز اتفاقات زیر نیز رخ می‌دهد:

a. افزایش وقوع گلیکولیز و تولید پیرووات

b. افزایش مصرف پیرووات و تولید استیل کوآنزیم A

c. افزایش وقوع چرخه‌ی کربس و افزایش مصرف ADP، فسفات، NAD^+, FAD^+ و افزایش تولید ATP, NADH, $FADH_2$, CO_2

d. افزایش فعالیت آنزیم‌های ATP ساز.

۶- اگر مصرف گلوکز در جانداران یوکاریوتی هوازی طولانی مدت بالا باشد، علاوه بر موارد گفته شده در ۵، اتفاقات زیر نیز رخ می‌دهد:

a. افزایش تقسیم دوتایی در میتوکندری و افزایش تولید آن

b. افزایش چین خوردگی در غشای داخلی میتوکندری و افزایش کریستا

c. افزایش فعالیت رونویسی و همانند سازی در DNA حلقوی میتوکندری

limootoorsh.com

۱۸۶ گزینه (۲)

پیدایش نخستین مهره‌داران دارای حفره‌ی گلویی **یعنی ماهی‌ها، قبل از** نخستین انقراض گروهی بزرگ رخ داد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) اولین ربطه‌ی همزیستی بین دو سلول زنده با **هضم باکتری هوازی توسط پروکاریوت بزرگ** صورت گرفت، این اتفاق زودتر از شکل-گیری نخستین تقسیم کار و تخصصی شدن در **جانداران پرسلولی** صورت گرفت.

گزینه ۳) تشکیل نخستین سلول پیش یوکاریوتی در **حدود ۱,۵ میلیارد سال** پیش رخ داد در صورتی که آغاز تشکیل لایه‌ی محافظتی اوزن در جو **حدود ۲,۵ میلیارد** سال پیش رخ داد.

گزینه ٤) ورود نخستین جانوران تخم‌گذار در خشکی که **حشرات** بودند، **بعد از انقراض بزرگ اول** بود، در **انقراض سوم ۹۶٪ گونه‌های جانوری** منقرض شدند، **خزندگان** که *نخستین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی* بودند، بعد از انقراض **دوم** پدید آمدند.

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، خط به خط** مبحث سوال : **پیدایش حیات (۴۰۳)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۸۷ گزینه (۳)

سلول‌های تمایز یافته روپوستیِ ریشه گیاه زنبق، تارک شنده است، در همه‌ی سلول‌های زنده و هسته دار تولید پروتئین‌ها، نیازمند فعالیت عوامل رونویسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) پروتئین‌های کانالی در غشای پلاسمایی توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکیه‌ی آندوپلاسمی زبر صورت می‌گیرد. (چون غشا سازی برعهده این اندامک است)

گزینه ۲) در صورتی که آنزیم دورن سلولی فعالیت کند ریبوزوم‌های آزاد این آنزیم را سنتز می‌کنند (البته به آنزیم rRNA هم دقت داشته باشید که درون سلولیه) ولی اگر آنزیم خارج از سلول فعالیت کنه شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر در نقش دارد.

گزینه ٤) پلی‌پپتیدهایی که درون سلول فعالیت می‌کنند مثل آنزیم‌ها، پروتئین‌های انتقالی و اسکلتی و ... توسط ریبوزوم‌های آزاد سنتز می‌شوند و دستگاه غشایی درونی دخالتی در این امر ندارد.

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی و ترکیبی، دام‌دار** مبحث سوال : **ساختار سلول (۲۰۲)** سطح سوال : **متوسط**

۱۸۸ گزینه (۱)

عامل تعیین جهت تغییر گونه‌ها محیط است که نمی‌تواند تعادل را در جمعیت بهم بزند بلکه عواملی مانند شارش و جهش و انتخاب طبیعی و آمیزش غیرتصادفی می‌توانند این‌کار را انجام دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) در این آزمایش آلل ملانین حفظ می‌شود و فقط فراوانی آلل ملانینی شدن در مناطق پاک کاهش و در مناطق آلوده افزایش پیدا می‌کند.

گزینه ۳) در این آزمایش تنوع فنوتیپی تغییری نمی‌کند چون چه در محیط پاک چه محیط آلوده باز هم دو نوع پروانه سیاه و سفید موجود است.

گزینه ٤) در جنگل بیرمنگام که همان محیط آلوده ما است پروانه‌های تیره بیشتر حضور دارند پس ژن ملانینی شدن در این محیط بیشتر بیان می‌شود

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **ملانینی شدن صنعتی (۴۰۴)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۸۹ گزینه (۱)

با توجه به اطلاعات داده شده، زنی که سالم است و فرزند مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن (وابسته به جنس مغلوب) به دنیا آورده در صورتی که پدر نیز است، **قطعا ژنوتیپ ناقل داشته است** چرا؟؟ چون فرزند او اگر پسر باشد که با گرفتن یک آلل از مادر بیمار شده، **پس مادر ناقل است!!**، اما **اگر فرزند دختر باشه بازم چون برای بیمار شدن نیاز به دو آلل بیمار داره یکی از اون آلل‌ها رو حتما از پدر و یکی رو از مادر گرفته،**

چگونه فرزند مبتلا به آلکاپتونوریا (اتوزوم مغلوب) شده؟؟ پدر و مادر هر دو سالم هستند پس این نشان می‌دهد هر دو ناقل آلل بیماری آلکاپتونوریا بوده اند. حالا در ارتباط با گروه خونی، پدر و مادر هردو آنتی ژن رزوس (Rh^+) را دارند ولی چی شد که پسرشون فاقد آنتی ژن Rh^- شد، این نشان از آن دارد که **هم مادر و هم پدر از نظر ژنوتیپی ناخالص اند** و ژنوتیپ (Rr) را دارند، اما حالا گروه‌های خونی، ژنوتیپ مرد می‌تواند (AO یا AA) باشد ولی اگر AA فرض کنیم از آمیزش آن با AB هیچگاه گروه خونی B بدست نمی‌آید، پس قطعا گروه خونی پدر AO بوده که آلل O را داده با آلل B از مادر ژنوتیپ پسر BO را ایجاد کرده که گروه خونی Bپیدا کرده است.

limootoorsh.com

با گفته ها ژنوتیپ مادر و پدر اینگونه است : $\mathbf{AORrKkX^dY * ABRrKkX^DX^d}$ است.

(k آلل بیماری آلکاپتونوریا و d آلل بیماری تحلیل عضلانی دوشن است)

خب حالا حل مسئله : دختری باگروه خونی A^+ و فقط مبتلا به یک بیماری :

دو حالت دارد یا آلکاپتونوریا سالم و دوشن بیمار است و یا آلکاپتونوریا بیمار و دوشن سالم است

حالت آلکاپتونوریا سالم و دوشن بیمار : $\mathbf{X^dX^d}$ $(\frac{۱}{۴})$ × آلکاپتونوریا سالم $(\frac{۳}{۴})$ × دارای گروه خون $\mathbf{A}$ $(\frac{۱}{۲})$ × آنتی‌ژن رزوس مثبت $(\frac{۳}{۴}) = \frac{۹}{۱۲۸}$

حالت آلکاپتونوریا بیمار و دوشن سالم : $\mathbf{X^DX^d}$ $(\frac{۱}{۴})$ × آلکاپتونوریا بیمار $(\frac{۱}{۴})$ × دارای گروه خون $\mathbf{A}$ $(\frac{۱}{۲})$ × آنتی‌ژن رزوس مثبت $(\frac{۳}{۴}) = \frac{۳}{۱۲۸}$

مجموع دو احتمال : $\frac{۳}{۳۲} = \frac{۱۲}{۱۲۸}$

در ارتباط با پسر سالم سالم با گروه خونی AB^- :

$\mathbf{X^DY}$ $(\frac{۱}{۴})$ × آلکاپتونوریا سالم $(\frac{۳}{۴})$ × دارای گروه خون $\mathbf{AB}$ $(\frac{۱}{۴})$ × آنتی‌ژن رزوس منفی $(\frac{۱}{۴}) = \frac{۳}{۲۵۶}$

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، محاسباتی **مبحث سوال : ژنتیک انسانی (۳۰۸)** **سطح سوال : سخت**

۱۹۰ **گزینه (۴)**

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

مورد اول) حضور پلازمیدها در باکتری موجب افزایش شانس بقای باکتری از طریق ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک می‌شود. *(تایید گزینه)*

مورد دوم) همه‌ی پلازمیدها تنها در سلول‌های زنده قادر به بیان ژن‌های خود هستند. *(تایید گزینه)*

مورد سوم) همه‌ی پلازمیدها دارای جایگاه آغاز همانندسازی هستند *(تایید گزینه)*

مورد چهارم) ژن خارجی یا DNA بیگانه که درون وکتور (پلازمید) قرار داده شده می‌تواند درون سلول میزبان کلون شده و تکثیر یابد. *(تایید گزینه)*

پلازمیدها

a) مولکول‌های DNA حلقوی کوچک هستند.

b) در **بعضی** از باکتری‌ها وجود دارند.

c) اسم دیگر پلازمیدها **کروموزوم‌های کمکی** است.

نکته: پلازمیدها چون حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارد بهشون می‌گن **کروموزوم‌های کمکی**

مثال: در **بعضی** از پلازمیدها ژن مقاوم به آنتی بیوتیک وجود دارد. مواظب باشید این ژن در DNA حلقوی اصلی باکتری نیست.

d) پلازمیدها **می‌توانند** مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی کنند.

نکته: پلازمیدها **می‌توانند** حتی در مواقعی که باکتری در حال تولید مثل نیست نیز همانندسازی کنند. این یعنی در باکتری دارای پلازمید ژن‌های درون پلازمید بیشتر از ژن‌های درون DNA اصلی همانند سازی می‌شود.

نکته: مهندسان ژنتیک، ژن مورد نظر را درون پلازمید قرار می‌دهند. محمد شاکری به این ترتیب، **هرگاه** که پلازمید همانندسازی، می‌کند، ژن مورد نظر (ژن خارجی) نیز همانندسازی می‌کند. و بدین ترتیب بر تعداد نسخه‌های آن **دائماً** افزوده می‌شود.

تذکر: در باکتری **ممکن است یک** پلازمید یا **بیش‌تر** از یک پلازمید وجود داشته باشد و یا **شاید** اصلاً در باکتری هیچ پلازمیدی وجود نداشته باشد.

e) **پلازمید Ti** عامل بیماری **گال** در گیاهان است و به عنوان وکتور برای انتقال ژن به سلول‌های **گروهی از گیاهان** استفاده می‌شود.

توجه: بعداً در مورد پلازمید Ti صحبت می‌کنیم.

f) در یک پلازمید **ممکن است** ژن مقاوم به آنتی بیوتیک وجود نداشته باشد. از طرف دیگر **ممکن است** ژن مقاوم به آنتی بیوتیک **خاصی** را داشته باشد.

تذکر: این‌جوری نیست که یک پلازمید ژن مقاوم به همه‌ی آنتی بیوتیک‌ها را داشته باشد.

نکته: ژن مقاوم به آنتی‌بیوتیک در **ایران** سازمان‌دهی شده است و دارای بخش تنظیم کننده است که رونویسی از ژن مذکور را کنترل می‌کند.

g) پلازمید منشأ باکتریایی دارد و در یوکاریوت‌ها وجود ندارد.

h) **در بعضی** از پلازمیدها جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده وجود دارد.

i) **در بعضی** از پلازمیدها **ممکن است بیش از** یک جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده وجود داشته باشد.

j) فقط در **بعضی** از پلازمیدها جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده‌ی ECORI وجود دارد نه در همگی

تذکر: آنزیم محدود کننده انواع مختلفی دارند. اکوRیک، فقط یک نمونه از آنزیم محدود کننده است که بعداً درباره‌اش حرف می‌زنیم.

limootoorsh.com

۱۹۱ گزینه (۱)

کلسی‌تونین از جمله هورمون‌هایی است که موجب رسوب کلسیم در بافت استخوانی می‌شود و از پوکی استخوان جلوگیری می‌کند. (دقت کنید هورمون پاراتیروئیدی می‌تواند منجر به پوکی استخوان شود)

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، تحلیلی، دام‌دار** مبحث سوال : **تاثیر هورمون‌ها (۳۰۴)** سطح سوال : **متوسط**

تنظیم مقدار کلسیم خون

نقش تیروئید در تنظیم کلسیم خون:

نکته: **کلسی‌تونین** توسط غده‌ی **تیروئید** ساخته می‌شود. اما جز هورمون‌های تیروئیدی نمی‌باشد.

نکته: سلول‌هایی که در سنتز تیروکسین و T_3 نقش دارند، توانایی ساختن و ترشح کلسی‌تونین ندارند. بنابراین **کلسی‌تونین توسط سلول‌های متفاوت با سلول‌های سنتزکننده‌ی تیروکسین و T_3 ساخته می‌شوند.**

نکته: **کلسی‌تونین** هورمون **پلی‌پپتیدی** است، ژن رمزکننده‌ی آن در **ژنوم هسته‌ای** (DNA خطی) قرار دارد و توسط **ریبوزوم‌های متصل به شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر** و **جسم گلژی** بعضی از سلول‌های غده‌ی تیروئید ساخته می‌شود. در ضمن **گیرنده‌ی آن در غشای پلاسمایی سلول هدف قرار دارد.**

نکته: کلسی‌تونین پس از ساخته شدن **درون وزیکول‌هایی** در **سیتوپلاسم** بعضی از سلول‌های غده‌ی تیروئید **ذخیره** می‌شوند و در مواقع نیاز طی فرآیند **اگزوسیتوز (یون کلسیم + مصرف ATP)** از غده‌ی تیروئید خارج شده و وارد جریان خون می‌شوند.

افزایش کلسیم خون باعث ترشح هورمون کلسی‌تونین می‌شود. کلسی‌تونین توسط جریان خون به بافت هدف (سلول‌های استخوان) می‌رسد. پس از رسیدن کلسی‌تونین به بافت هدف، به گیرنده‌ی خود در غشای پلاسمایی سلول‌های استخوانی متصل می‌شود. با این اتصال **شکل مولکول گیرنده‌تغییرمی‌کند** و **پیک دومین** ایجاد می‌شود. بعد از تشکیل **پیکدومین** در طی فرآیندهایی **کلسیم محلول در پلاسما در بافت استخوان رسوب می‌کند.**

نقش غدد پاراتیروئید در تنظیم کلسیم خون:

نکته: به طور طبیعی **چهار** **غده‌ی پاراتیروئید** در انسان وجود دارد که درست در **پشت غده‌ی تیروئید** قرار گرفته‌اند.

نکته: هورمون پاراتیروئیدی در **کلیه** و **بافت‌های استخوانی** گیرنده دارد. چون هورمون پاراتیروئیدی از جنس **پروتئین** است. بنابراین **گیرنده‌ی آن در غشای پلاسمایی سلول هدف قرار دارد.**

هورمون‌های ترشح شده از غده‌های پاراتیروئیدی به سه طریق غلظت یون کلسیم در خون و مایع بین سلولی را افزایش می‌دهند :

a) تجزیه بافت استخوانی و آزاد شدن کلسیم به جریان خون

* هورمون غده‌های پاراتیروئیدی (پاراتورمون) در **بافت‌های استخوانی** گیرنده دارد. این هورمون پس از اتصال به گیرنده‌های خود در بافت‌های استخوانی باعث می‌شود که **فعالیت سلول هدف تغییر کند** و طی این تغییر فعالیت یون‌های کلسیم که قابل تبادل‌اند از بافت‌های استخوانی جدا شده و **به مایع خارج سلولی (خون، پلاسما و مایع بین سلولی) پمپ می‌شود.**

نتیجه : بافت هدف هورمون غده‌های پاراتیروئیدی (بافت استخوانی)، تجزیه شده و **غلظت یون کلسیم در خون افزایش می‌یابد.**

b) بازجذب کلسیم از نفرون‌ها

* هورمون غده‌های پاراتیروئیدی در **کلیه‌ها** گیرنده دارد. این هورمون پس از اتصال به گیرنده‌های خود **در غشای پلاسمایی سلول‌های مکعبی نفرون**، باعث **افزایش بازجذب کلسیم از نفرون‌ها می‌شود.**

نتیجه : با فعالیت هورمون این غده، میزان کلسیم موجود در **خون** و **شبکه‌ی دوم مویرگی** موجود در کلیه **افزایش** و غلظت آن در **ادرار کاهش** می‌یابد.

نکته: **اگر ترشح هورمون غده‌های پاراتیروئیدی به طور کامل متوقف شود، دفع کلسیم از ادرار به شدت افزایش می‌یابد.**

نتیجه : در حالت فوق، غلظت کلسیم در **خون** و **مایع بین سلولی** و **شبکه‌ی دوم مویرگی** کلیه به شدت **کاهش** و در **ادرار** به شدت **افزایش** می‌یابد.

c) افزایش بازجذب کلسیم از روده‌ها

* هورمون ترشح شده از غده‌های پاراتیروئیدی (در کلیه) سبب **فعال شدن ویتامین D می‌شود.**

ویتامین D فعال شده توسط **جریان خون** به **روده‌ها** منتقل می‌شود. **ویتامین D فعال شده باعث افزایش جذب کلسیم از روده‌ها می‌گردد.**

نتیجه : برای **جذب** کلسیم موجود در روده **وجود ویتامین D فعال ضروری است.**

نکته: در خون انسان هم ویتامین D فعال وجود دارد هم غیر فعال.

تذکر : هورمون‌های غده‌ی پاراتیروئید در روده گیرنده ندارد.

نکته : اثر هورمون‌های غده‌ی پاراتیروئیدی بر روده‌ها **غیرمستقیم** و **به واسطه‌ی فعال کردن ویتامین D است.**

limootoorsh.com

۱۹۲ گزینه (۱)

ایجاد حلقه‌ی سالیانه که ناشی از رشد پسین است در گیاهان چوبی دولپه‌ای دیده می‌شود، همانطور که گفتیم چون دارای رشد پسین هستند دو نوع مرایستم در ساقه و ریشه‌ی چوبی به صورت استوانه باریک حضور دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) در گیاهانی که رشد پسین دارند (به جز ریشه هویج) کامبیوم چوب آوندساز (چوب پنبه ساز)و چوب پسین در زیر پوست قرار می‌گیرند.

گزینه ۳) رشد نخستین **در پی تقسیم مریستم های نخستین (راسی)** در **تمام گیاهان** دیده می‌شود، **اولین علامت جوانه زنی در رویان که با ظهور ریشه‌چه** همراه **است در گیاهان دانه دار** دیده می‌شود، **نه سرخس و خزه !!**

گزینه ٤) ریشه‌ی هویج که گیاهی **علفی دوساله** است،ساختار مریستم‌های پسین را ایجاد می‌کنند و دارای رشد پسین است، *کامبیوم چوب پنبه ساز در ساقه‌ی هویج دیده نمی‌شود.*

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط و مفهومی،دام‌دار** مبحث سوال : **رشدنخستین و پسین (۳۱۰)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۹۳ گزینه (۲)

بافت گامتوفیتی و اسپوروفیتی در کاهوی دریایی (به جز زئوسپور و گامت‌ها) فاقد تاژک هستند، سلول‌های هاپلوئیدی بافت گامتوفیتی حاصل از تقسیم میتوز سلولی هاپلوئید (زئوسپور = دارای یک مجموعه کروموزومی) و سلول‌های دیپلوئیدی بافت اسپوروفیتی حاصل از تقسیم میتوز سلولی دیپلوئید (زیگوت = دارای یک مجموعه کروموزومی) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) *گامت‌ها سلول‌های تاژکدار حاصل از تقسیم سلول‌های هاپلوئید (بافت گامتوفیتی هستند) این سلول‌ها در لقاح و تشکیل زیگوت شرکت می‌کنند.*

گزینه ۳) *زئوسپورها، ۴ تاژکی و حاصل از تقسیم میوز هستند. این سلول‌ها خود می‌توانند تقسیم میتوز دهند و برای این کار تغییر موقت اسکلت سلولی آن رخ می‌دهد.*

گزینه ٤) *سلول‌های فاقد تاژک حاصل از تقسیم سلول دیپلوئید، سلول‌های بافت اسپوروفیتی هستند، آنچه‌واضح است اینکه این سلول‌ها جزئی از ساختار پرسلولی اسپوروفیتی هستند.*

نوع سوال : **استدلالی، تحلیلی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی (۴۱۰)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۹۴ گزینه (۳)

باکتری‌ها نظیر گوگردی‌های سبز و ارغوانی الکترون‌های خود را از H_2S **کسب می‌کنند**، این **باکتری‌ها** تثبیت نیتروژن محیط را انجام نمی‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) آنابنا (نوعی **سیانوباکتری**) از **آب** الکترون‌های خود را کسب می‌کند، این باکتری توانایی افزایش اکسیژن محیط را دارند.

گزینه ۲) همه‌ی باکتری‌های دارای رنگیزه‌ی فتوسنتزی از انرژی خورشید برای فتوسنتز استفاده می‌کنند، گروهی از باکتری‌ها نظیر گوگردی‌های سبز و ارغوانی بی‌هوازی هستند و درآن‌ها ترکیبی آلی، گیرنده نهایی الکترون است.

گزینه ٤) باکتری های **شیمیواتوتروف** از H_2S و NH_3 **انرژی** و **الکترون** کسب می‌کنند، این باکتری‌ها چون اتوتروف هستند،می‌توانند دی اکسید کربن محیط را کاهش دهند.

باکتری‌های اتوتروف

	باکتری	منبع کسب الکترون	منبع کسب انرژی
فتواتوتروف (فتوسنتز کننده)	سیانوباکتری‌ها مانند آنابنا	همانند گیاهان از آب	**نور خورشید**
	باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی	ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها	
	باکتری‌های گرگردی سبز(رشد بی‌هوازی) باکتری‌های گوگردی ارغوانی (رشد بی‌هوازی)	ترکیبات گوگردی مثل هیدروژن سولفید (H_2S)	
شیمیو اتوتروف	نیترو باکتر نیتروزوموناس	انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون ها از مولکول های غیرآلی، مانند آمونیاک (NH_3)، هیدروژن سولفید (H_2S) و ... به دست می‌آورند.	

Imootoorsh.com

۱۹۵ گزینه (۲)

سرخرگ‌های منشعب شده از آئورت و سیاهرگ‌های ششی حاوی **خون روشن**‌اند، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها به دلیل داشتن **لایه‌های ماهیچه‌ای صاف** تحت تاثیر اعصاب خود مختار هستند (**البته بیشتر سمپاتیک**)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) سرخرگ‌های آئورت و ششی و **سیاهرگ‌های** پایین قلب دارای دریچه هستند، سرخرگ‌ها خون را درون خود ذخیره نمی‌کنند، سیاهرگ‌ها بخاطر **قطر زیاد و مقاومت کم** خون زیادی را درون خود ذخیره کرده‌اند.

گزینه ۳) **بسیاری ازسرخرگ‌ها** و **سیاهرگ‌های** بالای قلب **فاقد دریچه‌اند**،سرخرگ ششی **بعد از تشکیل شبکه مویرگی** قرار دارد.

گزینه ٤) سرخرگ ششی و سیاهرگ‌های بدن **به جز سیاهرگ‌های ششی**، حاوی **خون تیره** هستند، **که در این بین سرخرگ ششی** خون را از قلب خارج می‌کند.

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، تحلیلی** سبک سوال : **رگ‌های خونی (۲۰۶)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

عنوان	توضیح
دهلیز چپ	پایین تر از قوس آئورت و سرخرگ ششی است.
دهلیز راست	در سمت چپ دهلیز راست قرار گرفته است.
بطن راست	پایین تر از قوس آئورت است.
بطن چپ	در سطح چپ و تحتانی قلب قرار دارد. از بطن راست ضخیم تر است.
سرخرگ ششی	از بطن راست شروع می شود تنه این رگ در سمت چپ آئورت واقع شده است پس از صعود تا زیر قوس آئورت به دو شاخه راست و چپ تقسیم می شود و به ریه ها می رسد. البته به قوس آئورت متصل است.
آئورت	خون سرخرگ را از بطن چپ خارج می کند. قطر آن حدود ۳ سانتی متر است پس از خروج از بطن چپ به طرف بالا صعود می کند که به آن آئورت صعودی می گویند. در طرف چپ ستون مهره ها ، قوس آئورت به پایین ادامه می یابد و آئورت نزولی نام می گیرد. در کل می توان گفت از قوس آئورت ۳ رگ خارج می شود.
سیاهرگ های ششی	به دهلیز چپ وارد شده اند و پایین تر از قوس آئورت ، سرخرگ ششی و بزرگ سیاهرگ زبرین هستند.
بزرگ سیاهرگ زبرین	در قسمت تحتانی قلب قرار گرفته است.
بزرگ سیاهرگ زبرین	در قسمت فوقانی قلب قرار گرفته است.

رگ	بافت پوششی	ماهیچه صاف	بافت پیوندی	دریچه	ضخامت دیواره	قطر داخلی	سرعت حرکت خون
سرخرگ	√	√	√	×	ضخیم تر	کم	زیاد
سیاهرگ	√	√	√	√	ضخیم	زیاد	متوسط
مویرگ	√	×	×	×	نازک	خیلی کمتر	آهسته

۱۹۶ گزینه (۱)

در طی تقسیم میوز I در همه‌ی جانداران رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌های دوکروماتیدی متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) در طی تلوفاز I در ملخ نر، دو هسته در سلول داریم که هیچ کدام تعداد کروموزوم نصفِ تعداد کروموزوم‌های سلول زاینده دارند. سلول‌ها هرکدام ۱۱ و ۱۲ کروموزوم دارند و سلول زاینده ۲۳ کروموزوم!

گزینه ۳) در پروفاز میوز I کروموزوم‌های موجود در هسته سلول قابل رویت می‌گردند ولی مضاعف شدن در مرحله S رخ می‌دهد.

گزینه ٤) در طی آنافاز میوز I در سلول‌های جانوری هر یک از کروموزوم‌های همتا به سمت سانتریول‌های قطبین سلول کشیده می‌شوند. توجه کنید که درگیاهان دانه‌دار، سانتریول وجود ندارد.

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی ترکیبی و دامدار** مبحث سوال : **میوز ۱ در جانداران (۳۰۷)** سطح سوال : **متوسط**

limootoorsh.com

۱۹۷ گزینه (۳)

ماهی‌ها حفره‌ی گلویی را پس از بلوغ حفظ می‌کنند، در این جانوران خون خروجی از سطح تنفسی آن‌ها اندام‌های مختلف بدن می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) حشرات و پرندگان و خزندگان و حلزون‌های خشک زی ماده‌ی زائد دفعی نیتروژن‌دار و دارای حلقه آلی (اوریک اسید) دفع می‌کنند، توانایی شناسایی اختصاصی عامل بیماری‌زا در مهره‌داران وجود دارد (نه حشرات و حلزون‌ها)

گزینه ۲) در ماهی‌ها و کرم‌خاکی از قلب فقط خون تیره خارج می‌گردد، در ماهی‌ها جریان خون در رگ‌های شکمی به سوی اندام‌های جلویی بدن است در صورتی که در کرم‌خاکی جریان خون در رگ‌های شکمی به سوی اندام‌های عقبی بدن است

گزینه ٤) حشرات و خرچنگ‌ها چشم‌هایی دارای عدسی و فاقد عنبیه دارند (چشم مرکب)، حشرات اطلاعات محیطی را از طریق طناب عصبی شکمی به مغز می‌رسانند.

آن‌چه را که باید درباره‌ی ماهی‌ها بدانیم:

انواع ماهی‌های کتاب درسی عبارتند از:

دلقک ماهی- مارماهی- گربه ماهی- لامپری- ماهی استخوانی- کوسه ماهی- ماهی خاردار- ماهی آزاد

a. **همگی** دارای آبشش، گردش خون بسته و ساده، قلب دو حفره‌ای (دهلیز و بطن)، هستند.

b. **موفق‌ترین** مهره‌داران زند بوده و **فراوان‌ترین** مهره‌داران آبزی هستند.

c. **همگی** دارای حفره‌ی گلویی (حاوی آبشش) هستند.

d. **بعضی** دارای اسکلت غضروفی (کوسه ماهی) و **بعضی دیگر** دارای اسکلت استخوانی هستند.

e. ماهی‌های استخوانی **معمولاً ۴ جفت** کمان آبششی دارند.

f. لب بویایی ماهی در مقایسه با لب بویایی انسان نسبت به مغز بزرگ‌تری می‌باشد.

g. **بیش‌تر** آن‌ها (به جز نوعی کوسه ماهی) دارای **لقاح خارجی** هستند.

h. **بسیاری** از آن‌ها دارای بادکنک شنا هستند.

i. **بسیاری** از ماهی‌ها **آمونیاک** و **بعضی** از ماهی استخوانی **اوره** دفع می‌کنند.

نکته: آمونیاک و اوره برخلاف اوریک اسید، حلقه ندارند.

K. در کانال جانبی خود دارای گیرنده‌های مکانیکی (سلول‌های مژک‌دار) می‌باشند.

L. در کانال جانبی مارماهی و گربه ماهی هم گیرنده‌ی مکانیکی و هم گیرنده‌ی الکتریکی وجود دارد.

m. **بعضی** از ماهی دارای رفتار الگوی عمل ثابت و **بعضی** دارای نقش پذیری (ماهی آزاد) هستند.

تذکر: دلفین و وال جز پستانداران بوده و شش دارند.

آن‌چه را که باید درباره‌ی خرچنگ‌ها بدانیم:

* خرچنگ‌ها جزء **سخت‌پوستان** هستند. * اسکلت خارجی سخت دارند. * خرچنگ چشم مرکب دارد.
* خرچنگ دراز گردش خون باز، قلب منفذدار، همولنف و ... دارد. * چون جزء بی‌مهره‌ها هستند پس دفاع اختصاصی ندارند.
* فاقد دیافراگم، جفت، پرده‌ی مننژ و ... هستند. * سخت‌پوستان دریایی (مثل خرچنگ‌های کوچک دریا) **لقاح داخلی** دارند.
* مواظب با شید خرچنگ نعل ا سبی شکار وال کوژپ شت نی ست زیرا این خرچنگ بزرگ بوده (۳۰ سانتی‌متر قطر دارد) و در ساحل دریاها زندگی می‌کند نه درون دریا!

۱۹۸ گزینه (۴)

خب بازم حرف از خودلقاحی، وقتی درصدی از افراد غالب کم شده، همون درصدی هستش به افراد مغلوب اضافه شده است.

خب اگر ۳۱٫۵٪ در ۳ نسل به افراد مغلوب اضافه شده، از افراد ناخالص چند درصد کم شده است؟؟

خب معلومه، دوبرابرش یعنی ۶۳٪ از اون‌ها کم شده.

اگر فراوانی افراد ناخالص اولیه رو **X** در نظر بگیریم، فراوانی که در طی سه نسل از کاسته شده برابر است با :

$\frac{X}{۲} + \frac{X}{۴} + \frac{X}{۸} = ۶۳٪$ با ضرب کردن دو طرف در ۸ :

$۸ \times ۶۳ = ۷X \leftarrow X = ۷۲٪$

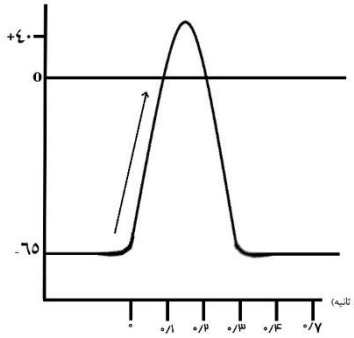
خب حالا با این یافته جدول را رسم می‌کنیم :

	هتروزیگوس‌ها	هموزیگوس‌ها
نسل P	٪۷۲	٪۲۸
نسل F_1	٪۳۶	٪۶۴
نسل F_2	٪۱۸	٪۸۲
نسل F_3	٪۹	٪۹۱

نسبت هموزیگوس نسل دوم به هتروزیگوس نسل اول : $\frac{۸۲}{۳۶} = \frac{۴۱}{۱۸}$

imoctoorsh.com

۱۹۹ | گزینه (۴)

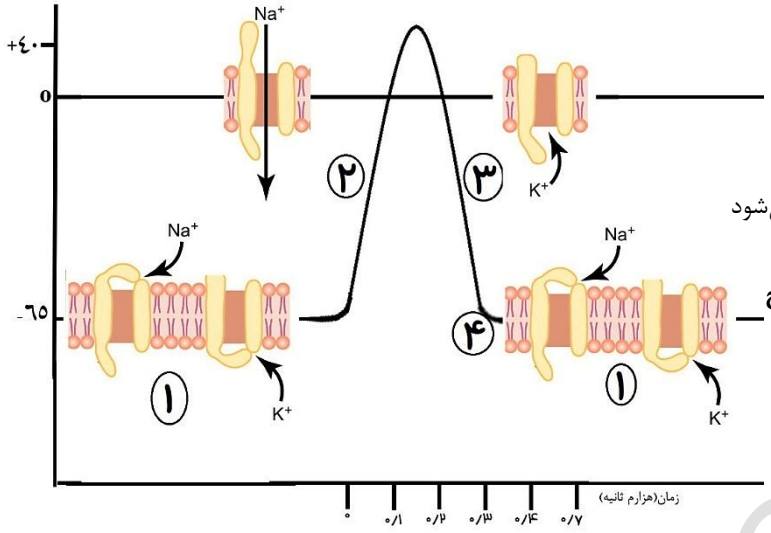


منظور این تست بخش مشخص شده از شکل پتانسیل عمل است که **موارد زیر رخ می‌دهد:**

a) دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند.
b) مقدار زیادی سدیم وارد نورون می‌شود.
c) اختلاف پتانسیل درون سلول نسبت خارج درحال کاهش از ۶۵- به صفر است.
d) مقدار بار مثبت (یون سدیم) درون نورون درحال افزایش است.

نکته: در این بخش پتانسیل درون سلول نسبت خارج هنوز مثبت نشده است.

نوع سوال : استدلالی، مفهومی و تحلیلی **مبحث سوال : پتانسیل عمل (۳۰۲)** **سطح سوال : متوسط**



ویژگی۱

a) پتانسیل آرامش حاکم است
b) غشای نورون به یون پتاسیم بیش‌تر از یون سدیم نفوذپذیر است.
c) **یون سدیم** از طریق **انتشار تسهیل شده وارد نورون** می‌شود (بدون مصرف ATP)
d) **یون پتاسیم** از طریق **انتشار تسهیل شده از نورون** خارج می‌شود (بدون مصرف ATP)
e) پمپ سدیم- پتاسیم با مصرف ATP، **یون سدیم** از نورون **خارج** (خلاف شیب غلظت) و **یون پتاسیم** خلاف شیب غلظت **وارد** نورون می‌کند.
f) نورون تحریک‌پذیر است و می‌تواند در آن پیام عصبی ایجاد شود.

ویژگی ۲

a) مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل نشان می دهد.
b) در ابتدا دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز می‌شود.
c) یون‌های سدیم به طور ناگهانی بدون مصرف ATP و از طریق کانال های پروتئینی وارد نورون می شود (انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت).
d) مقدار یون‌های سدیمی (مقدار بار مثبت) درون نورون در حال افزایش است.
e) از ۶۵- تا صفر، اختلاف پتانسیل درون نورون نسبت به خارج آن در حال کاهش و از صفر تا ۴۰+ در حال افزایش است.
f) در مرحله‌ی ۴۰+ میلی‌ولت، دریچه‌ی کانال‌های سدیمی بسته و دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز می‌شود.
g) در ۴۰+، بیش‌ترین مقدار یون درون نورون وجود دارد و فشار اسمزی حداکثر می‌باشد.

ویژگی ۳

a) مرحله‌ی پایین‌رو پتانسیل عمل نشان می‌دهد.
b) در ابتدا دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز می شود.
c) یون‌های پتا سیم به طور ناگهانی بدون مصرف ATP و از طریق کانال‌های پروتئینی از نورون خارج می شوند (انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت)
d) مقدار یون‌های پتاسیم (مقدار بار مثبت) درون نورون در حال کاهش است.
e) از ۴۰+ تا صفر اختلاف پتانسیل درون نورون نسبت به خارج آن در حال کاهش و از صفر تا ۶۵- در حال افزایش است.
f) در ۶۵-، دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی بسته شده و پتانسیل عمل پایان می‌یابد.
g) در آخر پتانسیل عمل مقدار سدیم موجود در نورون و مقدار پتاسیم خارج از نورون بیش‌تر از وقتی است که نورون در حال آرامش می‌باشد.

ویژگی ۴

a) بلافاصله بعد از پایان پتانسیل عمل است.
b) مقدار سدیم موجود در نورون بیش تر از حالت آرامش است.
c) مقدار پتاسیم خارج از نورون بیش تر از حالت آرامش است.
d) فعالیت پمپ سدیم- پتاسیمی حداکثر می‌باشد.

limootoorsh.com

۲۰۰ گزینه (۳)

در چرخه‌ی جنسی حداکثر افزایش ترشح هورمون لوئینی‌کننده در روز ۱۳ (یک روز قبل از تخمک گذاری) افزایش حداکثری می‌یابد، که سبب کامل شدن تقسیم میوز I در اووسیت اولیه کامل می‌شود. (تولید نخستین گویچه قطبی و اووسیت ثانویه)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در اوایل دوره‌ی لئوتالی افزایش ترشح هورمون پروژسترون در خون افزایش می‌یابد ولی حداکثر ضخامت دیواره‌ی رحم در انتهای چرخه حدود روز ۲۵ و ۲۶ که غلظت پروژسترون و استروژن در خون کاهش یافته دیده می‌شود.

گزینه ۲) کاهش ترشح استروژن از جسم زرد در حدود روزهای ۲۴ تا ۲۶ شروع می‌شود در صورتی که اگر لقاح رخ دهد تقسیمات اولیه سلول تخم یا زیگوت در هفته اول دوره‌ی لئوتالی صورت می‌پذیرد.

گزینه ٤) افزایش ترشح محرک فولیکولی در یکی دو روز مانده به تخمک گذاری بر اثر خود تنظیمی مثبت با ترشحات فولیکول (استروژن) است.

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی و تحلیلی** مبحث سوال : **چرخه جنسی در زنان (۳۱۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۲۰۱ گزینه (۳)

در طی تحقیقات رابرت پاین که بر روی گونه‌های شکارِ ستاره‌ی دریایی انجام گرفت، در صورت **محدود بودن منابع** و **حذف رقابتی، صدف‌های پهن** در اکوسیستم **کاهش** می‌یابند. **(نه افزایش)**

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در عدم حضور شکارچی (ستاره‌ی دریایی) رقابت بین صدف‌های باریک و پهن **افزایش** می‌یابد. (اثر **صیادی، رقابت** را **کاهش** می‌دهد)

گزینه ۲) **حذف ستاره‌ی دریایی (شکارچی صدف‌ها)**، رقابت بین صدف‌های پهن و باریک **افزایش** یافت که منجر به **حذف شدن بسیاری از گونه‌های صدف پهن و افزایش صدف‌های باریک** گردید.

گزینه ٤) کاهش تنوع در صدف‌های پهن، به دلیل شکار نشدن یک گونه بر اثر حذف شدن صیاد رخ می‌دهد.

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی و خط به خط** مبحث سوال : **تحقیقات پاین (۴۰۶)** سطح سوال : **متوسط**

۲۰۲ گزینه (۳)

در دانه بالغ بازدانگانی چون کاج بیش از دولپه مشاهده می شود، سلول‌های حاصل از تقسیم سلول‌زاینده هاگ، همان هاگ‌ها هستند چون هاگ‌ها حاصل از تقسیم میوز هستند ژنوتیپ متفاوت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در خزه‌ها اسپوروفیت در تمام طول عمر وابسته به گامتوفیت است، سلول‌های ایجاد کننده گامت‌ها در همه گیاهان گامتوفیت است، سلول‌های گامتوفیتی ایجادکننده گامت حاصل تقسیم میتوز هستند.

گزینه ۲) **در سرخس و خزه** پراکنش زاده‌های جدید از طریق هاگ است، **اسپوروفیت جدید در این گیاهان وابسته است، پس** ساختارهای پرسلولی گامتوفیت تغذیه اسپوروفیت جدید را برعهده دارند.

گزینه ٤) تنها در خزه ها گامتوفیت نر توانایی تثبیت CO_2 جو را دارد (سرخس گامتوفیت نر یا ماده ندارد) در خزه‌ها سلول‌های گیاه اصلی یعنی گامتوفیت توانایی تولید هاگ‌های جنسی را ندارند. (اسپوروفیت تولید هاگ‌های جنسی را برعهده دارد)

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی و تحلیلی و دامدار** مبحث سوال : **تناوب نسل در گیاهان (۳۰۹)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۲۰۳ گزینه (۴)

سرطان، تقسیم و رشد غیر عادی سلول‌هاست.

فردی که مبتلا به سرطان است یعنی دستگاه ایمنی نتوانسته به طور کامل سلول‌های سرطانی را نابود کند و از رشد آن‌ها جلوگیری نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) با تزریق کورتیزول به فرد سرطانی، سیستم ایمنی سرکوب می‌شود و احتمال پیشروی سرطان افزایش می‌یابد.

گزینه ۲) در سطح سلول‌های سرطانی آنتی‌ژن‌های سرطانی ایجاد می‌شوند که در سطح سلول‌های عادی بدن وجود ندارد.

گزینه ۳) طبق صورت سوال فرد ۴۷ ساله مبتلا به سرطان معده است.

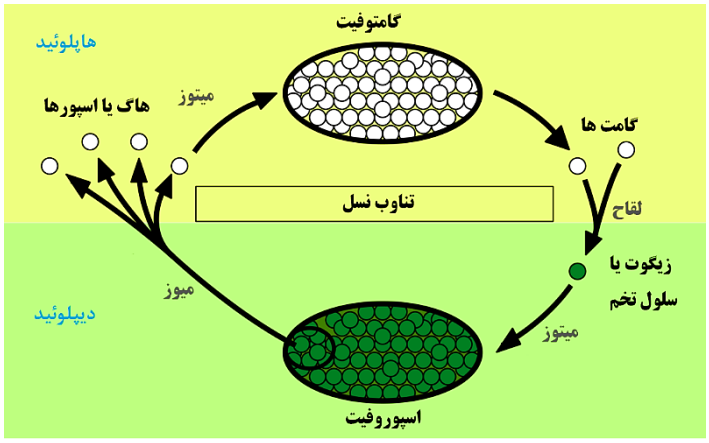
سرطان دلایل متفاوتی دارد مثلاً اگر در کار پروتئین‌های نقاط وارسی (پروتئین‌هایی که چرخه‌ی سلولی را تنظیم می‌کنند.) اختلال بروز کند، احتمال ابتلای فرد به سرطان افزایش می‌یابد.

Imootoorsh.com

تناوب نسل

تکرار نسل گامتوفیت و اسپوروفیت را به دنبال هم، **تناوب نسل** می‌گویندو جانوران و قارچها تناوب نسل ندارند.

چرخه‌ی زندگی تناوب نسل ۱- در **تمام** گیاهان، ۲- **بیش‌تر** جلبک‌های قرمز، ۳- جلبک‌های قهوه ای (کلپ) و ۴- **بعضی** از جلبک‌های سبز (مثل: کاهوی دریایی) وجود دارد.



در جاندارانی که چرخه زندگی از نوع تناوب نسل دارند، در مرحله‌ی اسپوروفیت (۲n) تولید هاگدان (اسپورانژ) می‌کنند. در داخل هر هاگدان (۲n)، **سلول‌های مادر هاگ** (۲n) وجود دارند که با **تقسیم میوز** تولید هاگ (اسپور) می‌کنند. این اسپورها که هاپلوئید هستند، با تقسیم میتوز تکثیر می‌یابند و تولید **گامتوفیت (n)** می‌کنند. گامتوفیت‌ها **طی میتوز ساختارهای تولید مثلی جنسی پرسلولی** (که هاپلوئید هستند مانند ارکگن و آنتریدی و کیسه‌ی رویانی و ...) تولید می‌کنند. در آنتریدی طی میتوز گامت نر و در ارکگن طی میتوز گامت ماده تشکیل می‌شود. گامت نر و ماده، پس از انجام عمل لقاح، سلول تخم (زیگوت) را ایجاد می‌کنند. **سلول تخم با تقسیم میتوز تکثیر می‌یابد** و اسپوروفیت جوان ایجاد می‌کند.

نکته: آنتریدی و آرکگن **هاپلوئید** هستند و درون هر کدام **فقط یک نوع گامت** ایجاد می‌شود. به این دلیل که درون آن‌ها فقط **میتوز** رخ می‌دهد، میوز رخ نمی‌دهد **درون آنتریدی و آرکگن تتراد و کراسینگ آور رخ نمی‌دهد.**

فرق هاگ (اسپور) با گامت در گیاهان چیست؟

۱- هاگ حاصل تقسیم **میوز** است، ولی گامت حاصل تقسیم **میتوز**.

۲- هاگ قدرت تکثیر (تقسیم میتوز) دارد، ولی گامت قدرت تقسیم میتوز را ندارد. (به غیر از بکرزایی)

۳- هاگ قدرت لقاح ندارد، ولی گامت دارد.

۴- هاگ حاصل مرحله‌ی اسپوروفیتی است ولی گامت حاصل مرحله‌ی گامتوفیتی.

مقایسه گامتوفیت و اسپوروفیت در گیاهان دیپلوئیدی:

۱- گامتوفیت حاصل رویش هاگ و اسپوروفیت حاصل رویش زیگوت است.

۲- گامتوفیت طی میتوز سلول پیکری یا گامت ایجاد می‌کند اما اسپوروفیت برای تولید هاگ میوز و برای تولید سلول پیکری میتوز می‌کند.

۳- هردو پرسولولی بوده و ارتباط سیتوپلاسمی دارند.

نکته : در جاندارنی که تناوب نسل دارند، اولین تقسیم زیگوت میتوز می‌باشد.

نکته: تنها گیاهانی که آرکگن ندارند، نهاندانگان هستند.

ترکیب: آغازیان (کاهوی دریایی، کلپ و ...) برخلاف گیاهان جنین یا رویان تشکیل نمی‌دهند و ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی مثل آنتریدی و آرکگن در گیاهان به وجود نمی‌آورند. جلبک‌ها آوند چوب و آبکش ندارند.

ترکیب: در خزه و سرخس **فقط گامت نر** و در کلامیدوموناس و کاهوی دریایی **تمام گامت‌ها** (نر و ماده) و هاگ‌ها تاژک‌دار هستند.

ترکیب: گامتوفیت در کاهوی دریایی، خزه و سرخس، (پروتال) سبز و فتوسنتزکننده است، کلروپلاست و توانایی تثبیت CO_2 دارد و انرژی خود را از خورشید می‌گیرد، تیلاکوئید، گرانوم، استروما، چرخه کالوین، آنزیم روبیسکو، فتوسیستم و NADPH دارد و **کاملا مستقل** می‌باشند. ولی گامتوفیت کاج (اندوسپرم) و گامتوفیت نهاندانگان (کیسه‌ی رویانی) فتوسنتز نمی‌کنند و **وابسته به اسپورفیت** هستند.

۲۰۴ گزینه (۱)

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

☒ گزینه الف) ستون‌های کلیه از انشعابات لگنچه (نه هرم) آن منشاء می‌گیرد. (رد گزینه)

☒ گزینه ب) رگ‌های قوسی حاصل ادامه سرخرگ‌های (نه سیاهرگ‌ها) بین هرمی هستند. (رد گزینه)

☒ گزینه د) رگ‌های شعاعی تنها در بخش قشری قابل مشاهده است. (رد گزینه)

☒ گزینه هـ) در وسط لگنچه کلیه، منفذ میزنای (نه میزراه) مشخص است. (رد گزینه)

تنها مورد « ج » به درستی بیان شده است.

limootoorsh.com

۲۰۵ **گزینه (۲)**

بارها اشاره کردیم جاندار مورد مطالعه‌ی بیدل و تیتم قارچ نور سپوراکرسا است، محصول RNA پلی‌مراز که پروتیئن است دارای مونومرهای متفاوت با پیش‌ماده آنزیم که DNA بوده، می‌باشد. (مونومر پروتئین‌ها آمینواسید و DNA نوکلئوتیداسید است)

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در یوکاریوت‌ها **mRNA** اولیه پس از حذف رونوشت های بخش‌های اینترون (خود اینترون در مولکول **DNA** است نه در **mRNA**)، از هسته خارج می‌شود.

گزینه ۳) به منظور رونوشت‌برداری از جایگاه آغاز رونویسی، RNA پلی‌مراز راه انداز را شناسایی می‌کند. (ساختن جایگاه آغاز رونویسی توسط DNAپلی‌مراز صورت می‌گیرد)

گزینه ٤) همه‌ی آمینواسیدها توسط انواعی از **tRNA**ها به ریبوزوم منتقل می‌گردد. به جز آمینواسید متیونین که با داشتن تنها یک رمز **AUG** فقط توسط **tRNA**یی با آنتی‌کدون **UAC** به ریبوزوم منتقل می‌شود.

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **مفاهیم رونویسی و ترجمه (۴۰۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

limootoorsh.com