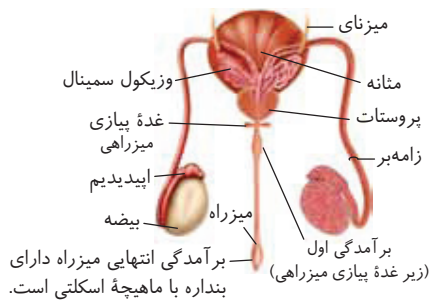


## پاسخ آزمون ۳۶ کل یازدهم

۱۶۵

آزمون سی و ششم



C-۱- ۱ فقط مورد (ج) صحیح است. غدد پیازی میزراهی، ترشحات روان کننده به میزراه اضافه می کنند. غدد پیازی میزراهی با توجه به شکل، قبل از هر دو برآمدگی میزراه قرار دارند (به شکل رصت کنید).

تله های نستی (الف) مجاری زامه بر، همیشه دارای زامه های متحرک هستند. این مجاری از درون و یا زیر وزیکول سمینال عبور نمی کنند بلکه با توجه به شکل، هر کدام با عبور از کنار و بالای یک غده وزیکول سمینال، ترشحات قندی آن ها را دریافت می کنند. (ب) پروستات یک عدد غده است که دو مجرای زامه بر در آن به میزراه متصل می شوند. پس واژه غدد، در مورد پروستات نادرست می باشد. (د) لوله زامه ساز در بیضه قرار دارد و جزء اندام های ضمیمه نمی باشد (همیشه به متن سؤال رصت کنید مخصوصاً در گزینه های آخر).

B-۲- ۲ دستگانه عصبی محیطی دارای بخش های حرکتی پیکری و خودمختار است. بخش خودمختار آن همواره به طور ناخود آگاه فعالیت های حیاتی بدن و ماهیچه صاف، قلبی و غدد را تنظیم می کند که شامل غدد موجود در حلق و دهان و ابتدای مری نیز می شود (در این نواحی، ماهیچه ها از نوع اسکلتی و تحت کنترل اعصاب پیکری می باشند اما غده ها، همانند سایر غده های بدن، گوشه به فرمان اعصاب خودمختار هستند).

تله های نستی (گزینه ۱): فعالیت ماهیچه های اسکلتی به صورت ارادی و انعکاس غیر ارادی تحت کنترل اعصاب پیکری است نه خودمختار! (گزینه ۲): اعصاب خودمختار همیشه فعال هستند (نم در اغلب موارد). (گزینه ۳): تنظیم ترشح اشک و بزاق از کارهای دستگانه عصبی محیطی نیست و توسط پل مغزی کنترل می شود (غدا سکن تحت کنترل اعصاب خودمختار هستند ولی تنظیم ترشح آن توسط پل مغزی در دستگاه عصبی مرکزی صورت می گیرد).

C-۳- ۳ میکتیکیت این فرایند مربوط به رویش روزمینی برخی دانه ها است که ابتدا رشد ساقه آن ها سبب خروج لپه ها از خاک و سبز شدن آن ها می شود. سپس از بالای لپه، برگ های جدید ایجاد می شود و در نهایت لپه (ه) خشک می شوند. در این فرایند تا هنگامی که لپه (ه) در خاک هستند، بخش بالای لپه وجود ندارد.

تله های نستی (گزینه ۱): در گیاهان، گامت ها طی تقسیم میتوز تولید می شوند ولی جدا شدن کروموزوم های همتا و الل های هر صفت حین تقسیم، مخصوص آنافاز میوز ۱ می باشد. (گزینه ۲): میتوز باعث تولید دانه گرده رسیده از گرده نارس می شود که این عمل درون کیسه گرده و قبل از گرده افشانی رخ می دهد. (گزینه ۳): برای تولید میوه بی دانه از مواد شیمیایی مثل اکسین یا جیبرلین استفاده می کنیم که مانع لقاح و تمایز تخمک به دانه شود (نم اینکه تخمک ها را جدا کنیم).

C-۴- ۱ در فاصله بین پتانسیل  $-70$  میلی ولت تا صفر میلی ولت (قطب ۲) و  $+30$  میلی ولت تا صفر میلی ولت (قطب ۴)، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای نورون در حال کاهش است. توجه کنیم کمترین اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون صفر میلی ولت است.

تله های نستی (گزینه ۲): می دانیم در پایان پتانسیل عمل (قطب ۵) فعالیت پمپ سدیم پتاسیم افزایش می یابد ولی دقت کنیم این افزایش فعالیت سبب بازگشت غلظت یون های دو سمت غشا به حالت آرامش است و برقراری پتانسیل آرامش ناشی از انتهای بخش نزولی پتانسیل عمل در پی بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی است. (گزینه ۳): دریچه کانال های سدیمی و در نقطه (۳) دریچه کانال های پتاسیمی بسته می شود. دریچه کانال های سدیمی در سمت بیرونی غشا و دریچه کانال های پتاسیمی در سمت درونی غشا قرار دارد. به منظور بسته شدن کانال های سدیمی در نقطه (۳) دریچه این کانال ها از بیرون به سمت غشای یاخته حرکت می کند؛ به منظور بسته شدن کانال های پتاسیمی در نقطه (۵) دریچه این کانال ها از سیتوپلاسم، به سمت غشای یاخته حرکت می کند! (گزینه ۴): می دانیم تعداد کانال های نشستی پتاسیمی نسبت به سدیمی در واحد سطح غشا بیشتر است و همین باعث می شود در هنگام پتانسیل آرامش نفوذپذیری غشای نورون به یون پتاسیم نسبت به سدیم بیشتر باشد. توجه کنیم در بخش صعودی پتانسیل عمل (قطب ۲) به علت باز بودن کانال های دریچه دار سدیمی، غشا نفوذپذیری بیشتری برای یون سدیم دارد.

B-۵- ۲ میکتیکیت حتماً باید دقت کنید که گیاه گل دار مورد نظر (زنبق) فاقد سانتیولی می باشد و عبارت (ج) اصلاً رخ نمی دهد. از طرفی این یاخته پاراننشیمی در ساقه است و قدرت میوز و جدا کردن الل ها (کروموزوم ها) را نیز ندارد (رد د) (چون میوز در قسمت های گل صورت می گیرد). در چرخه یاخته ای حاوی میتوز، اول اینترفاز و بعد تقسیم میتوز را داریم که به ترتیب در مرحله S اینترفاز، همانندسازی ماده وراثتی و دو برابر شدن تعداد کروماتیدهای یاخته صورت گرفته است (ب). سپس در متافاز حداکثر فشردگی رخ داده است (الف) ولی باز هم دقت کنید که سؤال فقط مرحله تقسیم را خواسته است و عبارت (ب) که در اینترفاز رخ می دهد را نباید حساب کنید.

C-۶- ۲ میکتیکیت بزرگ ترین یاخته های غدد معده، یاخته های حاشیه ای هستند که HCl و فاکتور داخلی معده را ترشح می کنند. افزایش فعالیت ترشخی این یاخته ها می تواند سبب افزایش غلظت یون هیدروژن در شیره معده و همچنین کاهش غلظت یون هیدروژن در خوناب شود. چون یاخته های حاشیه ای یون های هیدروژن را با دریافت از خوناب به فضای درون معده ترشح می کنند.

تله های نستی (گزینه ۱): هورمون کاهنده یون های سدیم ادرار، آلدوسترون می باشد و سبب افزایش فشار خون شده و بدین ترتیب گیرنده های مکانیکی حساس به فشار خون تحریک می شوند. (گزینه ۲): افزایش هورمون  $T_3$  سبب افزایش سوخت و ساز یاخته ها شده و بدین ترتیب نیازهای تغذیه ای تنفسی یاخته ها افزایش می یابد و برای تأمین آن قلب با آهنگ بیشتری خون را پمپ می کند و در نتیجه فاصله بین شنیده شدن صدای اول و دوم قلب کاهش می یابد. (گزینه ۳): برون شامه (آرپورج) جنین هورمون HCG را ترشح می کند. این هورمون با ورود به بدن مادر و حفظ جسم زرد، برای مدتی سبب عدم کاهش غلظت هورمون پروژسترون در انتهای دوره جنسی می شود و بدین ترتیب طی بازخورد منفی ترشح هورمون LH و FSH از هیپوفیز پیشین زیاد نمی شود. به دنبال این عمل میزان سوخت و ساز یاخته های پوششی ترشح کننده هورمون های محرک جنسی کاهش می یابد.

B ۷- ۱ موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند.

**تله‌های تستی (الف)** نادرست است. فقط در جیرجیرک، گیرنده شنوایی در محفظه پشت پرده صماخ قرار دارد. در انسان، گیرنده شنوایی در گوش درونی قرار دارد و با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می‌شود. | **(ب)** درست است. هم در انسان و هم در جیرجیرک، پرده صماخ سطح صاف دارد و در جلوی یک محفظه پر هوا قرار دارد. این محفظه هوادار، در انسان همان گوش میانی است. | **(ج)** درست است. پرده صماخ به تعداد دو عدد در انسان و جیرجیرک وجود دارد و در هر دو جانور، با امواج صوتی به‌طور مستقیم مرتعش می‌شوند. | **(د)** نادرست است. پرده صماخ انسان، در اسکلت محوری که محافظ مغز (در جمجمه است) است، قرار دارد ولی در جیرجیرک در محل اتصال بندهای پاهای جلویی قرار گرفته است ولی در اسکلت بیرونی محافظ جاندار قرار ندارد.

B ۸- ۳ منظور قسمت اول گزینه (۳)، **گره‌ها** هستند. همان‌طور که می‌دانیم گره‌ها جزء پستانداران می‌باشند. در پستانداران مثل گربه، بطن‌ها به‌طور کامل از یکدیگر جدا شده‌اند و این مورد حفظ فشار خون در سامانه گردش را تسهیل می‌کند.

**تله‌های تستی (گزینه ۱)** زنبورها از فرمون برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند. طبق شکل کتاب درسی در فصل ۱ زیست یازدهم، می‌توان متوجه شد بلندترین رشته عصبی، در پاهای عقبی مستقر شده است (نم‌شک‌ها). | **گزینه (۲)** مارها از فرمون برای جفت‌یابی استفاده می‌کنند. به قید **همواره** در صورت سؤال دقت داشته باشید. فقط برخی مارها مانند مارهای زنگی گیرنده‌های فرورسرخ دارند (نم‌صم‌ها). | **گزینه (۳)** منظور این گزینه، جانوران دارای لاق خارج است (فصل ۷ زیست یازدهم). دقت کنید که در بین جانوران دارای لاق خارج، جانوران بی‌مهره نیز مشاهده می‌شود. این جانوران سخت‌ترین بافت پیوندی را دارا نیستند. استخوان سخت‌ترین بافت پیوندی می‌باشد.

C ۹- ۴ **میتکیبی** اگر ژنوتیپ یاخته اندوخته‌دار دانه رسیده گیاهی علفی  $Aaa$  باشد یعنی تخم‌زا  $A$ ، زامه  $a$  و رویان  $Aa$  بوده است. پس یاخته‌های کلاهک ریشه چنین گیاهی نیز همانند رویان ژنوتیپ  $Aa$  دارد، پس امکان ندارد به صورت **خالص** در این صفت باشند.

**تله‌های تستی (گزینه ۱)** اگر ژنوتیپ یاخته اندوخته‌دار دانه رسیده گیاهی علفی  $AaaRWw$  باشد، این گیاه **تک‌لیه** است چون آندوسپرم تریپلوئید است پس در ساقه خود پوست مشخصی ندارد. این گزینه به دلیل کلمه **امکان ندارد** نادرست است. | **گزینه (۲)** اگر ژنوتیپ یاخته اندوخته‌دار دانه رسیده گیاهی علفی  $AaRR$  باشد یعنی آندوسپرم‌ها، جذب لپه‌ها شده‌اند و لپه‌ها وظیفه ذخیره و انتقال مواد غذایی را بر عهده دارند. می‌دانید که لپه‌ها قطعاً جزء رویان هستند. این گزینه به دلیل کلمه **امکان ندارد** نادرست است. | **گزینه (۳)** اگر ژنوتیپ یاخته اندوخته‌دار دانه رسیده گیاهی علفی، در هر جایگاه ژنی، **هگزاپلوئید** باشد، آنگاه لپه و سایر قسمت‌ها، **تراپلوئید** هستند و آنگاه یاخته زایشی والد نر **دیپلوئید** بوده است که با لاق، یاخته تراپلوئید تشکیل داده است. پس این مورد امکان دارد. استفاده از کلمه **امکان ندارد** موجب نادرستی این گزینه شده است.

C ۱۰- ۴ **میتکیبی** همه موارد صحیح می‌باشند. منظور بافت **پارانشیم** آندوسپرم است.

**تله‌های تستی (الف)** در مورد پارانشیم هوادار گیاهان آبی با فضای بین‌یاخته‌ای پر هوا صحیح است. | **(ب)** این بافت **تریپلوئید** است و هر کروموزوم دارای دو کروموزوم همتای دیگر برای جهش مضاعف‌شدگی می‌باشد (فصل ۴ روزه‌ها). | **(ج)** پارانشیم به همراه **فیم** که نوعی یاخته بافت اسکلرانشیم است در سامانه بافت آوندی وجود دارد. | **(د)** کامبیوم **چوب‌پنبه‌ساز** در گیاهان دولپه‌ای به سمت داخل خود، بافت **پارانشیم** و به سمت خارج یاخته‌هایی می‌سازد که به تدریج دیواره آن‌ها چوب‌پنبه‌ای می‌شوند (فصل ۵ در باره‌ی **کامبیوم**، **بافت مریمه** یا **بافت‌ساز** به هم فشرده و **هسته درشت مرکز** دارد).

C ۱۱- ۲ **میتکیبی** فقط گزینه (۲) صحیح است و بقیه نادرست می‌باشند.

**تله‌های تستی (گزینه ۱)** نادرست است. یاخته‌های دربرگیرنده کیسه رویانی **دیپلوئید** بوده و دو مجموعه کروموزومی دارند؛ همچنین یاخته دوهسته‌ای یاخته‌ای با توانایی شرکت در لاق است که دارای دو مجموعه کروموزومی است (تعبیر: هر یاخته **کیسه رویانی** با توانایی شرکت در **هخ**: یاخته **رسته‌ساز** و یاخته **تخم‌زا**). | **گزینه (۲)** درست است. از آنجا که طی میوز یاخته  $2n$  کیسه‌گرده، چهار یاخته زیستای هم‌اندازه حاصل می‌شود پس اندازه هریک تقریباً یک چهارم یاخته مادری است؛ ولی میوز یاخته  $2n$  بافت خورش با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است و یاخته بزرگ‌تر که تقریباً هم‌اندازه یاخته مادری است، یاخته زیستنا خواهد بود و سه یاخته دیگر از بین خواهند رفت. | **گزینه (۳)** نادرست است. در گرده رسیده، یاخته رویشی برخلاف یاخته زایشی تقسیم نمی‌شود ولی هر دو یاخته فوق رشد دارند. یاخته رویشی با افزایش حجم و ایجاد لوله‌گرده و یاخته زایشی با میتوز و عبور از نقطه واریسی دوم رشد می‌کند. | **گزینه (۴)** نادرست است. ممکن است در تخمدان چندین تخمک تشکیل شود و چندین دانه‌گرده بر روی کلاله گیاه قرار گیرد. وجود چندین دانه در یک قاج از پرتقال نشان دهنده همین موضوع است!

B ۱۲- ۱ **میتکیبی** کلید حل سؤال توجه به این نکته است: در کنکور سراسری هر وقت سخن از «هر فرد» به میان میاد، باید هم افراد سالم و هم افراد غیرسالم رو در نظر بگیری! همین تله تستی در آزمون سراسری ۹۵ مورد سؤال قرار گرفت!

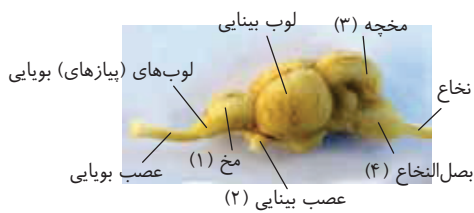
در کبد و ماهیچه‌ها، مولکول‌های گلوکز به صورت گلیکوژن ذخیره شده‌اند که گلیکوژن موجود در ماهیچه‌ها در صورت لزوم می‌تواند به گلوکز تجزیه شود و همچنین، اگر گلوکز خون کم باشد، با ترشح گلوکاگون از بخش درون‌ریز پانکراس، گلیکوژن به گلوکز تبدیل می‌گردد. بنابراین می‌توان گفت در صورت کاهش گلوکز در خون، در همه افراد میزان گلیکوژن تغییر خواهد یافت.

**نکته** هورمون گلوکاگون مترشح از پانکراس فقط در کبد گیرنده دارد و در ماهیچه‌ها گیرنده ندارد.

**تله‌های تستی (گزینه ۲)** در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱، کمبود یا فقدان ترشح انسولین مطرح است. پس در این افراد با افزایش میزان گلوکز خوناب، میزان فعالیت ترشحات یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین تغییر نمی‌کند یا به مقدار کم تغییر می‌کند. | **گزینه (۳)** به‌طور کلی در افراد مبتلا به دیابت شیرین، افزایش میزان گلوکز خون منجر به ورود گلوکز به یاخته‌ها نمی‌شود. | **گزینه (۴)** خب چه کاریه؟! اگه قرار بود هر وقت که میزان گلوکز خون کم می‌شه، تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها انجام بشه، سنگ رو سنگ بند نمی‌شد!! توجه کنیم، تجزیه چربی و پروتئین برای تأمین انرژی مورد نیاز یاخته‌ها مختص افراد دیابتی است که نمی‌توانند گلوکز را وارد یاخته‌های بدن کنند.

۱۳- ۱ **متن‌کتابی** بخش (۱): مخ، (۲): عصب بینایی، (۳): مخچه و (۴): بصل النخاع را نشان می‌دهد.

طبق فعالیت تشریح مغز گوسفند، **بصل النخاع** عقبی‌ترین بخش ساقه مغز است که جلوتر از مخچه به عنوان یک بخش اصلی مغزی قرار دارد.



**تله‌های نستی** **گزینه (۲)**: مخچه گوسفند از دو نیمکره و یک رابط به نام کریمینه تشکیل شده است که طی برش این رابط، می‌توان درخت زندگی و بطن چهارم را مشاهده نمود. ولی توجه کنیم رابط کریمینه برخلاف رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش، **سفیدرنگ نیست** بلکه از نوع ماده خاکستری می‌باشد. | **گزینه (۳)**: عصب بینایی پیام‌ها را از گیرنده‌های نوری به تالاموس‌ها منتقل می‌کند و همچنین در مسیر عصب بینایی کیاسمای بینایی قبل از تالاموس‌ها قرار دارد. | **گزینه (۴)**: مخ انسان از دو نیمکره تشکیل شده است. هر نیمکره نیز از لوب‌هایی تشکیل شده است. بزرگ‌ترین لوب‌های مخ، لوب‌های **پیشانی** می‌باشند. بخش اعظم این لوب‌ها در استخوان پیشانی قرار دارند ولی بزرگ‌ترین استخوان جمجمه، آهیانه است (**شکل ۶ فصل ۳ زیست یازدهم**).

۱۴- ۲ **متن‌کتابی** موارد (ب) و (ج) درست هستند.

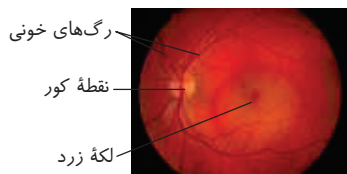
**تله‌های نستی** **الف)** نادرست است. هر گویچه سفیدی که نمی‌تواند عوامل غیر خودی را به‌طور اختصاصی تشخیص دهد، لزوماً از یاخته میلوئیدی منشأ نگرفته است، به عنوان مثال یاخته لنفوسیت کشنده طبیعی و یا پلاسموسیت. | **ب)** درست است. ویروس **HIV** از مادر باردار و از طریق سپاهرگ بند ناف که اشباع از اکسیژن و قطورترین رگ بند ناف است به جنین وارد می‌شود. | **ج)** درست است. در خط اول دفاعی، عوامل بیگانه با بافت پوششی پوست یا مخاط روبه‌رو می‌شوند. | **د)** نادرست است. در مردان هر بیگانه‌خواری که خود یا منشأ آن یاخته خونی نیست، لزوماً در حالت آسیب‌دیده هیستامین ترشح نمی‌کند. مثل یاخته‌های سرتولی.

۱۵- ۴ **متن‌کتابی** هورمون‌های **اکسین** و **جبرلین** با افزایش طول یاخته گیاهی سبب افزایش انعطاف‌پذیری دیواره یاخته‌ای می‌شوند. هر دو هورمون در درشت کردن میوه‌ها و تشکیل میوه‌های بدون دانه می‌توانند استفاده شوند.

**تله‌های نستی** **گزینه (۱)**: هورمون‌های جبرلین و سیتوکینین در تحریک **تقسیم یاخته‌ها** مؤثراند ولی تنها هورمون جبرلین تشکیل دانه رست را تسهیل می‌کند. (تعبیرهای **کون‌لون** که معادل «تقسیم یاخته گیاهی» هستند: **کشتن یاخته از نقاط واری** چرخه یاخته‌ای - **قرارگیری ریزک‌های جسم مخترک با قابلیت پیوستن به یکدیگر در سیتوپلازم**). | **گزینه (۲)**: هورمون‌های آکسین، اکسین و اتیلن در مهار رشد جوانه (ها) مؤثراند. صرفاً آکسین سبب بسته شدن روزنه‌ها می‌شود. خروج ساکارز (دکس‌کایبرید حاصل از ترکیب **گلوکز و فروکتوز**) از یاخته‌های نگیهان روزنه و ورود آن‌ها به یاخته‌های بزرگ‌تر کناری، معادل بسته شدن روزنه هوایی است. | **گزینه (۳)**: هورمون‌های اتیلن (در هر گیاه) و جبرلین (جبرلین در دانه غلات سبب افزایش تولید سلولاز می‌شود) سبب تجزیه دیواره یاخته‌های گیاهی می‌شوند. هورمون اتیلن همانند اکسین در فرایند چیرگی رآسی سبب مهار تقسیمات یاخته‌های مرستمی ساقه می‌شود. هورمون اکسین می‌تواند سبب از بین رفتن گیاهان دولپه خودرو شود.

۱۶- ۱ طبق متن کتاب درسی در فعالیت ۴ فصل ۲ یازدهم، بخشی از چشم گاو که هنگام تشریح ممکن است به علت تجمع دانه‌های سیاه ملانین کاملاً شفاف دیده نشود، **زلالیه** است. زلالیه در چشم انسان مایعی شفاف می‌باشد که فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده و از مویرگ‌ها ترشح می‌شود. بنابراین زلالیه در تماس با عروق خونی قرار دارد. زلالیه در تأمین مواد غذایی و اکسیژن قرنیه و عدسی و جمع‌آوری مواد دفعی آن‌ها و تحویلشان به خون نقش دارد.

**تله‌های نستی** **گزینه (۲)**: به ظاهر عبارت هیچ مشکلی ندارد! چون ممکن است در نگاه اول بخش اول گزینه را تعبیری برای **قرنیه** بدانیم؛ همچنین می‌دانیم قرنیه در محل اتصال به پرده پیوندی سفیدرنگ محکم صلیبه پیوسته نیست ولی ایراد کار کجاست؟! دقت کنیم قرنیه چشم گاو، با اینکه تخم‌مرغی‌شکل است ولی بخش **باریک** آن به سمت **گوش** و بخش **پهن** آن به سمت **بینی** است. | **گزینه (۳)**: طبق متن کتاب درسی در فعالیت ۴ فصل ۲ یازدهم، بخشی از چشم گاو که هنگام تشریح ممکن است به علت نازک بودن جمع شود، لایه **شبکیه** است. هنگام مشاهده شبکیه از مردمک با دستگاه ویژه، **لکه زرد** که در امتداد محور نوری کره چشم است، به صورت بخش **تیره** دیده می‌شود. طبق شکل ۵ فصل ۲ یازدهم، شبکیه در محل لکه زرد ضخامت کمتری دارد. | **گزینه (۴)**: نادرست است. قسمت اول معرف جسم مژگانی است ولی این قسمت در ایجاد آستیگماتیسم نقشی ندارد.



**نکته** نقطه کور در سمتی از لکه زرد که نزدیک بینی است، با فاصله کم از آن واقع شده است یعنی در چشم چپ لکه زرد سمت چپ نقطه کور واقع شده است و در چشم راست در سمت راست نقطه کور واقع شده است. هنگام مشاهده شبکیه از مردمک با دستگاه ویژه، نقطه کور که محل ورود عروق خونی و خروج عصب بینایی است، به صورت بخش روشن دیده می‌شود و لکه زرد با حجم بیشتر به صورت تیره‌تر مشاهده می‌شود.

۱۷- ۴ **متن‌کتابی** پادتن‌ها و گیرنده‌های آنتی‌ژنی غشای لنفوسیت‌های B، پروتئین‌های Y مانند می‌باشند. لنفوسیت‌های B می‌توانند در اندام‌ها و گره‌های لنفی تقسیم شده و لنفوسیت‌های B خاطره و پلاسموسیت‌ها را حاصل کنند. بنابراین هم پلاسموسیت‌ها و هم لنفوسیت‌های B می‌توانند خارج از مغز استخوان تولید شوند.

**تله‌های نستی** **گزینه (۱)**: نادرست است. ساختار پروتئین‌های مکمل و پرفورین به گونه‌ای است که با توجه به شکل کتاب به صورت استوانه‌ای در مجاور فسفولیپیدهای غشای پلاسمایی واقع شده‌اند و منفذ ایجاد کرده‌اند. پروتئین پرفورین توسط یاخته‌های کشنده طبیعی در خط دوم و یاخته‌های T کشنده در خط سوم دفاعی ترشح می‌شود ولی پروتئین‌های مکمل فقط در خط دوم فعال است و توسط یاخته‌های خطوط دفاعی بدن ساخته نمی‌شوند. **کبه** **ساقه مخ‌شخ**؟! **بمونه رانشکله پزشک**! | **گزینه (۲)**: نادرست است. در بیماری نقرس، که نوعی بیماری التهابی در مفاصل است، ماستوسیت‌ها با افزایش فعالیت ترشخی خود تولید هیستامین را زیاد می‌کنند. ماستوسیت نوعی فاگوسیت محسوب می‌شود و بدین ترتیب ممکن است درون آن پروتئین مکمل وجود داشته باشد. **به‌طور کلی، بیگانه‌خوارها، می‌توانند در فاگوسیتوز میکروب‌هایی که در غشای آن‌ها پروتئین‌های مکمل منافذی ایجاد کرده‌اند، مؤثر باشند** ولی این یاخته‌ها در خون وجود ندارند. | **گزینه (۳)**: نادرست است. اینترفرون نوع ۲، پادتن، پرفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل می‌توانند فرایند فاگوسیتوز را برای یاخته‌های ایمنی تسهیل کنند ولی به‌طور مثال پادتن در مبارزه با سرطان نقشی ندارد (**ی حاصرح درکصب، بحث نکره است**).

**B ۱۸-۴** **تکلیبی** یاخته هاپلوئیدی که دوک می‌سازد، یعنی وارد میوز ۲ شده است که در نیمه دوم دوره جنسی است. در این نیمه فولیکول رشد نمی‌کند.

**تله‌های تستی** **گزینه ۱**: نادرست است. قطر رحم در نیمه دوم دوره جنسی به حداکثر می‌رسد که در این نیمه، باز خورد منفی، سبب کاهش هورمون‌های محرک جنسی می‌شود تا فولیکول دیگری رشد نکند. **گزینه ۲**: نادرست است. ترشح استروژن، پروژسترون و تستوسترون، از غدد فوق کلیه این زن، همواره صورت می‌گیرد. **گزینه ۳**: نادرست است. قسمت اول در مورد نیمه اول دوره جنسی و باز خورد مثبت است که ممکن است به ندرت هر دو تخمدان زن در حال میوز باشد.

**C ۱۹-۲** **تکلیبی** موارد (الف) و (ب) درست هستند. هم **میوز** (برای تولید اسپرم در زنبور عسل نر) و هم **میوز** (سیر جانوران کتاب درس) می‌توانند در تولید گامت جانوران دخالت داشته باشد.

**تله‌های تستی** **الف** درست است. طی مرحله S اینترفاز قبل از تقسیم، مضاعف سازی DNA صورت می‌گیرد و کروموزوم‌ها مضاعف می‌شوند. حال چه تقسیم میوز باشد چه میوز، فقط در مرحله S فام تن‌ها مضاعف می‌شوند. **ب** درست است. چون کروموزوم‌ها قبل از تقسیم مضاعف شده‌اند، در مرحله آنافاز میوز یا آنافاز میوز ۲ باید کروماتیدهای خواهری از هم جدا شده و به تعداد دو برابر مرحله متافاز قبل آن کروموزوم ایجاد کنند. **ج** نادرست است. بازسازی سانتیول‌ها در چرخه میوزی، فقط یک بار در اینترفاز صورت می‌گیرد ولی برای چرخه میوزی دوبار انجام می‌شود (یک بار در اینترفاز و بار دیگر بین میوز ۱ و ۲). **د** نادرست است. در **میوز** برخلاف میوز، مواردی مثل آرایش تترادی و نوترکیبی وجود ندارد.

**C ۲۰-۲** **تکلیبی** در فردی بالغ و بالای ۴۰ سال، صفحات رشد بسته شده است. بنابراین بافت غضروف در سر استخوان ران به بافت متراکم استخوانی تبدیل شده است. پس بافت اسفنجی سر استخوان ران در چنین فردی نمی‌تواند در تماس با بافت پیوندی رشته‌ای در خارج تنه استخوان باشد (بافت پیوندی رشته‌ای نوعی بافت پیوندی مستحکم و انعطاف پذیر است) در حالی که بافت متراکم سر استخوان ران می‌تواند در تماس با این بافت باشد.

**تله‌های تستی** **گزینه ۱**: در کم خونی‌های شدید مغز زرد استخوان می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود. در این حالت بافت اسفنجی تنه استخوان ران برخلاف بافت متراکم تنه می‌تواند در تماس با مغز قرمز باشد. توجه کنیم هورمون اریثروپویتین تولید شده توسط یاخته‌های درون ریز پراکنده کلیه و کبد به مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد. **گزینه ۲**: تنه استخوان ران را نوعی بافت پیوندی دولایه احاطه می‌کند که لایه درونی دارای یاخته‌هایی پهن و نازک می‌باشد. بافت اسفنجی تنه استخوان نمی‌تواند در تماس با این یاخته‌ها باشد (توجه کنیم این یاخته‌ها پیوندی نازک و پهن با بافت پریشی سنگ قرمز خیسلی فروز دارند). **گزینه ۳**: در صورت ابتلای فرد به بیماری پوکی استخوان، اندازه حفرات بافت اسفنجی در سر استخوان افزایش یافته و تعداد این حفرات کاهش می‌یابد.

**A ۲۱-۱** منظور مرحله **تولوفاز** میوز است که رشته‌های دوک تخریب شده و پوشش هسته‌های جدید ایجاد می‌شوند.

**تله‌های تستی** **گزینه ۲**: شروع تجزیه پوشش هسته در مرحله **پروفاز** است که هنوز رشته‌ای از دوک به سانترومر متصل نیست. **گزینه ۳**: حذف پوشش هسته در مرحله **پرومتافاز** است ولی کوتاه شدن رشته‌های دوک در آنافاز صورت می‌گیرد. **گزینه ۴**: اولاً دقت کنید که در پروفاز و تولوفاز، غشای هسته دیده می‌شود و ثانیاً سانتیول ویژه یاخته‌های جانوری است (نه هر یوکاریوت!).

**B ۲۲-۳** **تکلیبی** موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند ولی مورد (ج) صحیح است چون طی فرایند گامت‌زایی، از تمایز هر اسپرماتید، یک اسپرم ایجاد می‌شود و از طرفی از هر اووسیت ثانویه نیز در صورت لقاح با اسپرم، یک گامت ماده و یک جسم قطبی ایجاد می‌کند (رقت کنید که جسم قطبی، گامت به حساب نمی‌آید) (درستی ج).

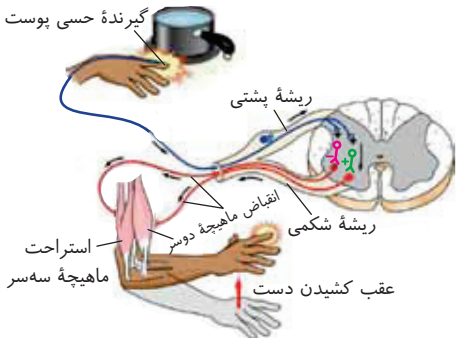
**تله‌های تستی** **الف** فرایند لقاح وقتی شروع می‌شود که اسپرم به غشای خود اووسیت ثانویه برخورد کند. در حالی که یاخته‌های بیرونی در لایه خارجی اووسیت، همان یاخته‌های فولیکولی هستند. **ب** گویچه‌های قطبی، اسپرماتید، اووسیت ثانویه و اسپرماتوسیت‌های ثانویه همگی هاپلوئید هستند و از هر جایگاه زنی یک الل دارند (رقت کنید که روش قرار گرفتن کروماتیدهاک خواهری یک کروموزوم مضاعف، با هم الل نیستند چون تعریف الل قرارگیری دستور العمل شرح‌ها روی کروموزوم‌هاک هسته در جای مشخص می‌باشد). **د** هر اسپرماتوگونی فرد بالغ در اثر میوز به یک یاخته اسپرماتوگونی مشابه خود و یک اسپرماتوسیت اولیه تبدیل می‌شود ولی دقت کنید که زنان بالغ فاقد لایه زاینده یا اووگونی می‌باشند (همه اووگونی‌هاک زنان در دوران جنینی به اووسیت اولیه تبدیل شده‌اند).

**B ۲۳-۴** در هر فردی که سالم و یا دور بین (با کره چشم کوچک‌تر از حالت عادی) می‌باشد، برای دیدن اجسام دور به راحتی می‌توانند ماهیچه‌های مژگی را به حالت استراحت در بیاورند تا پرتوهای نور آن‌ها روی شبکه متمرکز شوند.

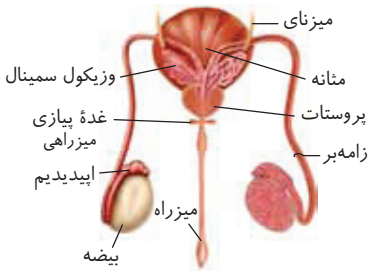
**تله‌های تستی** **گزینه‌های ۱ و ۲**: در بیماری دارای انعطاف کم عدسی که همان بیماری **پیرچشمی** می‌باشد، تطابق و فرارگیری پرتوهای نور روی شبکه **اختلال** دارد در حالی که در آستیگماتیسم، همواره پرتوهای نور روی نقاط متعدد و روی شبکه قرار می‌گیرد و صرفاً متمرکز نشده و تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. **گزینه ۳**: در افراد نزدیک بین که کره چشم بزرگ‌تر از حالت عادی دارند، پرتوهای نور اجسام دور در **جلوی** شبکه و در افراد سالم در روی شبکه قرار می‌گیرد (پس هیچ‌کدام پشت شبکه قرار نمی‌گیرند).

**C ۲۴-۴** هر عصب نخاعی دو ریشه دارد. ریشه پشتی عصب نخاعی حسی و ریشه شکمی آن حرکتی است. ریشه پشتی، اطلاعات حسی را به نخاع وارد و ریشه شکمی پیام‌های حرکتی را از نخاع خارج می‌کند. یاخته عصبی حسی موجود در ریشه **پشتی** نخاع با یاخته‌های عصبی رابط و یاخته‌های عصبی حرکتی موجود در ریشه شکمی نخاع با یاخته‌های ماهیچه‌ای ارتباط دارند. هم یاخته‌های عصبی رابط و هم یاخته‌های ماهیچه‌ای، فاقد غلاف میلین هستند.

**تله‌های تستی** **گزینه ۱**: آکسون، رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته عصبی تا انتهای خود که پایانه آکسونی نام دارد، هدایت می‌کند. در این انعکاس، بیشترین بخش آکسون یاخته‌های حسی، همانند بیشترین بخش آکسون یاخته‌های حرکتی، خارج از (نم‌دوران!) نخاع قرار دارد. **گزینه ۲**: جسم یاخته‌ای، محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت‌وساز یاخته‌های عصبی است. جسم یاخته‌های عصبی حرکتی موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی، درون ماده **خاکستری** نخاع و جسم یاخته‌های عصبی حسی موجود در ریشه پشتی عصب نخاعی، خارج از نخاع قرار دارد، پس جسم یاخته‌های عصبی حرکتی موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی برخلاف (نم‌همانند) یاخته عصبی موجود در ریشه پشتی عصب نخاعی درون ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است. **گزینه ۳**: بخشی از آکسون یاخته‌های عصبی حرکتی (یا یاخته‌های عصبی موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی) می‌تواند درون ماده سفید نخاع وجود داشته باشد. با توجه به شکل، آکسون یاخته‌های عصبی حسی (ریشه پشتی نخاع) به‌طور مستقیم به ماده خاکستری نخاع وارد می‌گردد و امکان مشاهده بخشی از رشته‌های این یاخته‌ها در ماده سفید نخاع وجود ندارد.



**B ۲۵-۲** **مختگی** پروستات غده‌ای در زیر مثانه است که برخلاف سایر غدد کمکی، اسپرم‌ها از مجرای اسپرم عبوری از آن می‌گذرند. پروستات مایعی **شیری‌رنگ** و قلبایی ترشح می‌کند.



**تله‌های نستی** **گزینه ۱**: میزنا بالاتر از وزیکول سمینال قرار دارد. وزیکول سمینال با ترشح مایعی غنی از فروکتوز انرژی مورد نیاز برای حرکت تلاک اسپرم را فراهم می‌کند. با توجه به شکل که از نمای پشت بدن است، متوجه می‌شوید که هر مجرای اسپرم بر از **جلوی** میزنا در محل اتصال به مثانه عبور می‌کند تا به سمت وزیکول سمینال برود. **گزینه ۳**: فقط فرایند **ترشح**، سبب خروج مواد محلول در خون از یاخته‌های پوششی دیواره نفرون و ورود آن به فضای درون لوله نفرون می‌شود. **میزراه تراوش** سبب خروج مواد محلول در خون از یاخته‌های پوششی دیواره نفرون و ورود آن به فضای بومن (نم‌بخش لوله‌ها) می‌شود که به علت نوع خاص یاخته‌ها که پوششی به نام پودوسیت در دیواره داخلی کیپول بومن، این عمل صورت می‌گیرد و مواد از شفاف‌هاک بین این یاخته‌ها عبور می‌کنند. **گزینه ۴**: هیچ‌گاه ادرار، وارد مجرای اسپرم نمی‌شود. این میزراه است که مجرای مشترک عبور ادرار و اسپرم می‌باشد.

**B ۲۶-۴** **مختگی** سؤال در مورد ساختارهای موجود در مغز انسان است. ساقه مغز، کوچک‌ترین قسمت از بخش‌های اصلی مغز است. در ساقه مغز، بخشی که در حفاظت نوعی اندام حس ویژه (چشم) نقش دارد، همان پل مغزی است که در ترشح اشک نقش دارد. این قسمت به همراه بصل النخاع در تنظیم گردش خون نیز دارای نقش است.

**تله‌های نستی** **گزینه ۱**: درست است. با مشاهده لوب‌های مخ از بالا، نمی‌توان مخچه (مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن) را مشاهده کرد. **گزینه ۲**: درست است. با توجه به شکل ۱۶ فصل ۱، مغز میانی دو قسمت دارد که بخش پشتی آن به طور مستقیم با درخت زندگی یا همان بخش سفید مخچه در ارتباط است. **گزینه ۳**: درست است. لیمبیک قسمتی است که با قشر مخ در ارتباط است. لیمبیک در یادگیری (یعنی رفتار) که در اثر تغییر یک رفتار غریزی در اثر تجربه ایبار می‌شود (فصل ۸ روار هم) نقش دارد.

**B ۲۷-۴** با توجه به شکل انقباض ماهیچه، فاصله رشته‌های اکتین متصل به یک خط Z همواره در حالت انقباض و استراحت، ثابت می‌باشد ولی رشته‌های اکتینی که به دو خط Z متفاوت در یک سارکومر متصلند، در صورت انقباض ماهیچه، به هم نزدیک می‌شوند.

**تله‌های نستی** **گزینه ۱**: نادرست است. سر میوزین روی اکتین لیز می‌خورد (اکتین سر و دم ندارد). **گزینه ۲**: نادرست است. در ماهیچه اسکلتی، هر تار که تعداد راکیزه کمتری دارد، سفیدتر و تندتر بوده و میوگلوبین که رنگدانه مشابه هموگلوبین است در آن کمتر می‌باشد. **گزینه ۳**: نادرست است. وقتی کلسیم با انتقال فعال منتقل می‌شود، یعنی از تارچه به شبکه آندوپلاسمی برمی‌گردد تا ماهیچه به استراحت درآید. در این حالت طول سارکومر و نوار روشن بلندتر می‌شود.

**B ۲۸-۱** فقط مورد (ب) صحیح است ولی عبارات (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

**تله‌های نستی** **الف**: نادرست است. با توجه به متن کنار شکل ۱۰ فصل ۶، در صورت آسیب دنا و **عدم اصلاح آن**، مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد. **ب**: درست است. بافت‌مردگی نوعی مرگ تصادفی است ولی سالیسیلیک اسید سبب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شود. **ج**: نادرست است. هم حذف یاخته‌های آسیب‌دیده در آفتاب‌سوختگی و هم حذف یاخته‌های اضافی در پرده‌های بین انگشتان پای برخی از پرندگان مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای هستند. **د**: نادرست است. فعال شدن پروتئین‌های تخریب‌کننده اجزای یاخته، فقط در واکنش مرگ برنامه‌ریزی شده معنی دارد ولی در مرگ تصادفی صورت نمی‌گیرد.

**A ۲۹-۱** یاخته پادتن‌ساز یا همان پلاسموسیت، فاقد گیرنده آنتی‌ژنی می‌باشد. این یاخته فاقد قدرت تقسیم بوده و در مرحله G<sub>۰</sub> باقی می‌ماند. **سایر یاخته‌ها** این خط، مثل نفوسیت‌هاک خاطره، دارای گیرنده آنتی‌ژنی و قابلیت تقسیم می‌باشند.

**تله‌های نستی** **گزینه ۲**: لنفوسیت T یا T کشنده، توانایی تولید اینترفرون نوع ۲ یا ۲ پرفورین در هنگام برخورد با یاخته خودی غیرعادی یا سرطانی شده را دارد. **گزینه ۳**: لنفوسیت‌های خاطره که به دستگاه دفاعی بدن حافظه می‌دهند، قدرت تقسیم زیادی دارند، پس از نقاط واریسی متعددی عبور می‌کنند. **گزینه ۴**: همان‌طور که می‌دانید لنفوسیت T کمک‌کننده که مورد حمله ویروس HIV قرار می‌گیرد، فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T را تنظیم می‌کند.

**B ۳۰-۴** **مختگی** در فصل ۵ دوازدهم آموختید، که ATP اکسایشی، تنها در تنفس هوازی در راکیزه یوکاریوت‌ها به دست می‌آید. در صورت وجود اکسیژن، تجزیه کامل (هوازی) گلوکز، تنها برای چند دقیقه رخ می‌دهد. در نتیجه بعد از مدتی، تنفس هوازی و تولید ATP اکسایشی بسیار کاهش می‌یابد.

**تله‌های نستی** **گزینه ۱**: اسیدهای چرب از موادی هستند که در انقباضات طولانی‌تر ماهیچه اسکلتی برای انرژی‌زایی مصرف می‌شوند ولی **تجمع** لاکتیک اسید حاصل از تنفس شدید (بی‌هوازی) می‌تواند محرکی برای گیرنده‌های درد باشد **گیرنده‌ها** در سرتش پذیر نیستند. **گزینه ۲**: در صورت کاهش گلوکز بدن، ذخیره گلیکوژن ماهیچه‌ها به گلوکز تجزیه شده و به مصرف یاخته ماهیچه اسکلتی می‌رسد. توجه داشته باشید که هورمون ییدار تیروئیدی که از تیروئید ترشح می‌شود، تنها در تجزیه قند یاخته یا همان واکنش تنفسی یاخته‌ای تجزیه گلوکز نقش دارد و مستقیماً سبب تجزیه گلیکوژن نمی‌شود. **گزینه ۳**: **گراتین فسفات** تنها از منابع انرژی ماهیچه‌های اسکلتی‌ست که در خود فسفات دارد اما در فعالیت‌های شدید، **گلوکز** به صورت ناقص انرژی‌زایی می‌کند و به **لاکتیک اسید** تبدیل می‌شود.

**B ۳۱-۲** **مختگی** کامپیوم‌های آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز، مرستم‌هایی پسین هستند که در رشد پسین گیاه مؤثرند. کامپیوم آوندساز به سمت بیرون یاخته‌های زنده آوند آبکش پسین و به سمت داخل یاخته‌های آوند چوبی در ابتدای تشکیل زنده هستند، اما با چوبی شدن دیواره خود می‌میرند. کامپیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز به سمت داخل یاخته‌های زنده پارانشیمی و به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که پس از آنکه دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود (یعنی ابتدا زنده هستند)، بافتی مرده را ایجاد می‌کنند. پس، هر دو نوع کامپیوم‌ها می‌توانند به سمت بیرون همانند درون یاخته‌هایی زنده تولید کنند.

**تله‌های نستی** **گزینه ۱**: کامپیوم چوب‌پنبه‌ساز در پوست درخت می‌تواند دیده شود. این کامپیوم با تولید پیراپوست دارای عدسک، به ایجاد تعرق و صعود شیره خام در آوندهای چوبی کمک می‌کند. **گزینه ۳**: مرستم نزدیک نوک ریشه توسط یاخته‌های زنده کلاهک محافظت می‌شود **رسته کبیر** چوب زنده هستند، می‌توانند **تربیه** یاخته‌های چوبی در ریشه درخت که علاوه بر یاخته‌های مرده، یاخته‌های زنده‌ای مانند آبکش پسین و کامپیوم چوب‌پنبه‌ساز دارد، در محافظت از کامپیوم آوندساز نقش دارد. **گزینه ۴**: آندوسپرم تنها ذخیره دانه گیاهان تک‌لپه است. گیاهان تک‌لپه رشد پسین ندارند اما دقت کنید که مرستم‌های نخستین نیز می‌توانند در افزایش ضخامت ساقه یا ریشه مؤثر باشند.

**B ۳۲-۳** **تک‌تکبیلی** فقط عبارت (الف) صحیح است و سایر عبارات‌ها نادرست هستند چون حواس پیکری، شامل گیرنده‌هایی است که در سرتاسر بدن پخش هستند. تمام گیرنده‌های این بخش از دستگاه عصبی محیطی، به صورت انتهای دندریت هستند که براساس متن کتاب این دارینه می‌تواند درون غلاف پیوندی (مانند گیرنده ضربه) یا به صورت آزاد (مانند گیرنده رز) باشد (دلیل درستی الف).

**تله‌های تستی (ب)** نادرست است. هر گیرنده فشار انتهای دارینه یک (نمونه) نورون حسی است که در غلافی از بافت پیوندی قرار دارد. (ج) نادرست است. گیرنده‌های تماس در بخش‌های مختلف پوست بدن با میزان تراکم متغیر وجود دارند اما باید توجه داشته باشید که این گیرنده‌های حواس پیکری، تنها در لایه درم (لایه داخلی) وجود دارند و در لایه اپیدرم دیده نمی‌شوند. (د) نادرست است. درون ماهیچه‌های اسکلتی گیرنده‌های وضعیتی قرار دارند که به کشیده شدن حساس هستند. بنابراین زمانی که یون‌های کلسیم از درون شبکه آندوپلاسمی بیرون می‌آیند و باعث انجام انقباض می‌شوند، این گیرنده‌ها فعال می‌شوند اما کاهش کلسیم نارچه‌ها به معنی پایان انقباض است که دیگر کشیدگی وجود ندارد و پیام وضعیتی توسط آن دندریت ایجاد نمی‌شود.

**B ۳۳-۳** پروتئین‌های دفاعی مترشحه از لنفوسیت T کشنده **سالم** عبارت‌اند از: پرفورین، آنزیم و اینترفرون نوع ۲. در این سؤال باید به کلمه **سالم** دقت کنید. چون به‌طور مثال در یاخته آلوده به ویروس که اینترفرون نوع ۱ می‌سازد، دیگر نمی‌توان آن را یاخته سالم به حساب آورد. همه این موارد در نهایت سبب فعال شدن درشت‌خوارها می‌شوند (مستقیم و غیرمستقیم).

**تله‌های تستی (۱)** دقت کنید این موارد بر علیه یاخته‌های سرطانی مبارزه می‌کنند اما لیپوما توموری بدخیم و سرطانی نیست. | **گزینه (۲)**: این گزینه مربوط به اینترفرون نوع ۱ است چون در مورد بیماری ویروسی صحبت می‌کند ولی باز هم دقت کنید که یاخته سازنده اینترفرون نوع ۱، یاخته سالمی نیست بلکه آلوده به ویروس است. | **گزینه (۴)**: این مورد فقط مربوط به پرفورین است.

**C ۳۴-۲** **تک‌تکبیلی** منظور گیاه  $4n=28$  می‌باشد که هر هسته کیسه رویانی آن  $2n=14$  است. در همه آن‌ها ۱۴ مولکول دنا وجود دارد ولی فقط سه هسته آن توانایی لقاح با اسپرم دارند.

**تله‌های تستی (۱)**: هر هسته کیسه رویانی آن  $2n=14$  بوده و کروموزوم هم‌تا دارد و همگی در هر مجموعه کروموزومی، دارای ۷ کروموزومی هستند. | **گزینه (۲)**: چون هسته‌ها دیپلوئید هستند، در همه آن‌ها احتمال جهش مضاعف‌شدگی وجود دارد. | **گزینه (۴)**: عدد کروموزومی هر هسته ۱۴ تا است ولی دقت کنید که دو هسته‌ای که در یاخته دوهسته‌ای قرار می‌گیرند، به نسبت سایر یاخته‌ها، بسیار حجم بزرگ‌تری دارند.

**B ۳۵-۱** **تک‌تکبیلی** دقت کنید مراحل میوز ۱ و ۲ پارانشیم خورش با چرخه یاخته حاوی میتوز در اسپرmatogoni مقایسه شده است. در هر دو مورد در انتها تقسیم بعد از جدا شدن کروماتیدهای خواهری، پوشش هسته دوباره باید شکل بگیرد.

**تله‌های تستی (۲)** دقت کنید که اسپرmatogoni، میتوز انجام می‌دهد و اصلاً کروموزوم‌های هم‌تا در طی تقسیم میتوز، از هم جدا نمی‌شوند. از طرفی یاخته حاصل از میوز ۱ در پارانشیم آندوسپرم می‌تواند در صورت داشتن ال‌های متفاوت دو نوع یاخته با ژن‌های متفاوت در کروموزوم‌های هم‌تا ایجاد کند ولی اگر در همه صفات خالص باشد، یاخته‌های یکسانی ایجاد می‌کند. | **گزینه (۳)**: همانندسازی دنا در مرحله **تقسیم** یاخته نیست! (قسمت اول سؤال فقط در مورد مرحله تقسیم است نه ایشرفاز!) | **گزینه (۴)**: زمینه اولیه ایجاد صفحه یاخته‌ای از مرحله **انافاز** و هم‌زمان با جدا شدن کروماتیدها صورت می‌گیرد.

**B ۳۶-۱** **تک‌تکبیلی** کرم خاکی و کرم کید (نوعی کرم پهن)، هرمافرویدیت هستند و هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند. این کرم‌ها همانند پروانه موناک، لقاح داخلی دارند و دارای دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته می‌باشند.

**تله‌های تستی (۲)** **گزینه (۲)**: کرم کید، نوعی کرم پهن انگل است و دستگاه گردش مواد اختصاصی همراه شبکه مویرگی ندارد. | **گزینه (۳)**: دو طناب عصبی نردبانی مربوط به پلاناریا است (نرم کرم خاکی). | **گزینه (۴)**: کرم خاکی لقاح دو طرفی دارد و اسپرم هر کرم خاکی، تخمک‌های کرم خاکی دیگر را بارور می‌کند. پس اسپرم‌ها از بدن جانور خارج می‌شوند.

**C ۳۷-۲** موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

**تله‌های تستی (الف)** نادرست است. جانوران مورد تغذیه گیاه توپره‌واش، **حشرات** هستند که گره‌های هر بند در طناب عصبی شکمی آن برخلاف گره‌های مغزی به یکدیگر جوش نخورده‌اند. (ب) درست است. منظور **حشرات** هستند که گردش خون باز و تنفس نایبسی دارند که در آن‌ها هر رگی که از قلب خارج می‌شود دریچه دارد. | (ج) نادرست است. **ستاره دریایی**، جانور مورد مطالعه مچنیکوف بوده است که در تنفس ستاره دریایی **بالغ**، آیشش‌هایی فقط به صورت برجستگی **های کوچک** و **پراکنده** پوستی دارد که در تبادل گازهای تنفسی نقش دارند. | (د) نادرست است. گیاه آکاسیا به کمک زنبورها گرده‌افشانی می‌کند که زنبور مانند سایر حشرات دارای یک طناب عصبی شکمی بوده و در هر بند بدن، یک گره عصبی دارد. (مرطاب عصبی نادرست است).

**B ۳۸-۲** **تک‌تکبیلی** فقط گزینه (۲) درباره مگس میوه که نوعی حشره است صحیح می‌باشد و بقیه گزینه‌ها مفهوم نادرستی دارند.

**تله‌های تستی (۱)** نادرست است. مگس میوه، نوعی حشره و بی‌مهره است، پس دفاع اختصاصی و پادتن ندارد ولی هر یاخته وارد شده به مرحله  $G_1$  آن دارای چهار سانتیول یعنی چهار جسم استوانه‌ای سیتوپلاسمی عمود بر هم می‌باشد. | **گزینه (۲)**: درست است. با توجه به شکل کتاب درسی، درازترین رشته‌های دوک به سانترومر متصل نیستند بلکه به رشته دوک طرف مقابل متصل شده‌اند. | **گزینه (۳)**: نادرست است. با توجه به شکل کتاب، همواره و در هر قسمتی از چرخه یاخته‌ای، اطراف سانتیول‌ها، یک سری رشته‌ها و ریزلوله‌های پروتئینی وجود دارد (چم‌دوک باشد و چم‌دوک نباشد حق در ایشرفاز). | **گزینه (۴)**: نادرست است. مگس میوه حشره بی‌مهره است و استخوان و مغز استخوان ندارد.

**A ۳۹-۱** به‌طور کلی، پرفورین سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس شده و همواره به یاخته **غیرعادی** حمله می‌کند (نرم عرض غشای یاخته رضاعی!).

**تله‌های تستی (۲)** **گزینه (۲)**: در این مکانیسم، طبق شکل کتاب درسی، دو نوع پروتئین دفاعی باید اگر وسیع‌توز شوند که ابتدا در ریزکیسه مشتترکی قرار می‌گیرند. این پروتئین‌ها، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده می‌باشند. | **گزینه (۳)**: طبیعی است که درشت‌خوارها برای بیگانه‌خواری باقی‌مانده یاخته‌های دچار مرگ برنامه‌ریزی شده در انتها وارد واکنش شوند. | **گزینه (۴)**: در متن کتاب درسی ذکر شده است که پس از عمل پرفورین، آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده از راه منافذ وارد یاخته فوق می‌شود. از طرفی در هر یاخته سرطانی، تقسیم یاخته تنظیم نشده است.



C ۴۰- ۲ **میتوز** موارد (الف) و (د) نادرست هستند. شکل مقابل مربوط به مرحله متافاز تقسیم میتوز است که مرحله قبل از آن پرومتافاز و مرحله بعد از آن آنافاز است.

**تله‌های نستی** (الف) نادرست است. در پرومتافاز، پوشش شبکه آندوبلاسمی به‌طور کامل تجزیه می‌شود. | (ب) درست است. در آنافاز، تعداد کروموزوم‌ها افزایش می‌یابد. | (ج) درست است. در پرومتافاز، کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. | (د) نادرست است. با توجه به کشیدگی یاخته در مرحله آنافاز، طول برخی رشته‌های دوک در این مرحله افزایش و برخی دیگر کاهش می‌یابند.

B ۴۱- ۳ اندام‌های جنسی در انتهای سه ماهه اول تشکیل می‌شوند اما شروع به تشکیل اندام‌های اصلی در انتهای ماه اول است.

**تله‌های نستی** (۱) **گزینه ۱**: قلب در ماه اول ضریبان پیدا می‌کند اما شکل‌گیری آن در ماه دوم است. | **گزینه ۲**: ابتدا بلاستوسیست به دیواره رحم متصل شده و جایگزینی انجام می‌شود سپس لایه‌های زاینده تشکیل می‌شوند. | **گزینه ۳**: ابتدا کوریون تشکیل شده و HCG ترشح می‌کند تا از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری کند سپس بند ناف و رگ‌های آن شکل می‌گیرند.

A ۴۲- ۲ دقت کنید گل‌های گیاه آکاسیا با باز شدن خود نوعی ترکیب شیمیایی ترشح می‌کنند نه برگ‌های آن.

**تله‌های نستی** (۱) **گزینه ۱**: ترکیبات سیانیددار گیاهی، ابتدا در لوله گوارش گیاه‌خواران تجزیه شده و سپس سیانید جذب شده آن سبب توقف تقسیم یاخته‌ای در حشرات می‌شود. | **گزینه ۲**: آزاد شدن مواد آلی فرار از برگ آسیب‌دیده تنباکو در نهایت سبب تخم‌گذاری زنبور وحشی بر روی لارو حشره و تغذیه نوزادان زنبور از لارو و مرگ لارو می‌شود. | **گزینه ۳**: با توجه به شکل کتاب در رابطه با شته که نوعی حشره است، صحیح است.



ساقه رویانی (الف) | لپه‌ها (ج) | باقی‌مانده آندوسپرم (د) | ریشه رویانی (ب)  
درون دانه (A) | لپه (B) | ساقه رویانی (C) | ریشه رویانی (D)

C ۴۳- ۲ فقط گزینه (۲) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند. در این سؤال، A: آندوسپرم، B: لپه، C: ساقه رویانی و D: ریشه رویانی است. از طرفی (الف): ساقه رویانی، (ب): ریشه رویانی، (ج): لپه‌ها و (د): بقایای آندوسپرم می‌باشد. دقت کنید لپه در دانه ذرت از خاک خارج نمی‌شود بلکه درون خاک باقی می‌ماند.

**تله‌های نستی** (۱) **گزینه ۱**: درست است. بخش (A) و بخش (د)، هر دو آندوسپرم گیاه را نشان می‌دهند که نقش ذخیره دانه را دارد و بیشتر از دو مجموعه کروموزوم دارد. این بافت دارای یاخته‌هایی است که درون خود نشادیسسه‌هایی دارد که برای رویش رویان مصرف می‌شوند. | **گزینه ۲**: درست است. بخش‌های رویان تحت اثر هورمون جیبرلین رشد می‌کنند و از تقسیم یاخته تخم اصلی تولید می‌شوند. | **گزینه ۳**: درست است. همه یاخته‌های رویان گیاه در پی انجام تقسیم سیتوپلاسم و برخورد ریزکسه‌ها در وسط یاخته تولید می‌شوند.

B ۴۴- ۳ **میتوز** شیپور استاش مجرای است که گوش میانی را به حلق مرتبط می‌کند، بدین ترتیب با تبادل هوا بین گوش میانی و حلق (انراه صماخ!) فشار هوا در دو طرف پرده صماخ یکسان می‌شود و این پرده به درستی می‌لرزد ولی دقت کنید که پرده صماخ به استخوان ضخیم چکشی متصل است (نه استخوان نازک).

**تله‌های نستی** (۱) **گزینه ۱**: بخش رنگین جلوی چشم عنبیه است. در صورتی عنبیه گسترش می‌یابد که ماهیچه‌های صاف حلقوی عنبیه در حالت انقباض باشند و با نزدیک شدن از دو طرف، قطر مردمک کم شود. هنگام برقراری شرایط پر نور در محیط، به منظور کاهش میزان نور ورودی به چشم، ماهیچه‌های حلقوی عنبیه منقبض شده و قطر مردمک کاهش می‌یابد. می‌دانیم یاخته‌های استوانه‌ای، در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. پس هنگام گسترده‌گی بخش رنگین جلوی چشم، افزایش تحریک گیرنده‌های مخروطی **گیرنده‌های مخروطی** با تنوع بیشتر مارتز همراه با تحریک اعصاب پاراسمپاتیکی قابل انتظار است. | **گزینه ۲**: افزایش فعالیت ترشحی ماستوسیت و آزادسازی مقدار زیاد هیستامین می‌تواند سبب بروز حساسیت و در نتیجه آبریزش بینی شده و میزان ترشح ماده مخاطی در بینی افزایش می‌یابد. با افزایش ماده مخاطی بینی، سطح مژک گیرنده‌های بویایی با ماده مخاطی پوشیده شده و بدین ترتیب مولکول‌های بو دار نمی‌توانند سبب تحریک این گیرنده‌ها شوند. از طرف دیگر می‌دانیم برای درک درست مزه غذاها عملکرد صحیح حس بویایی مورد نیاز است. پس افزایش فعالیت ترشحی ماستوسیت می‌تواند سبب عدم تشخیص درست مزه غذاها شود. | **گزینه ۳**: برای دیدن اجسام نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های حلقوی جسم مژگانی و افزایش فعالیت تارهای آویزی، تحدب عدسی زیاد می‌شود تا تطابق حاصل شود. ماهیچه‌های جسم مژگانی به تارهای آویزی متصل به عدسی وصل هستند.

B ۴۵- ۱ شیپور استاش هوا را از حلق (مجراک مشترک تنفی و گوارش) به بخش پشتی پرده صماخ در گوش میانی منتقل می‌کند. این مجرا متعادل‌کننده فشار هوای دو طرف پرده صماخ است تا با لرزش صحیح پرده صماخ به عمل بخش حلزونی یا شنوایی کمک کند (شیپور استاش در تعادل یا فعالیت بخش رهیزری گوش نقش ندارد).

**تله‌های نستی** (۲) **گزینه ۲**: رساندن هوا به پشت پرده صماخ در گوش میانی، وظیفه حلق (انراه غیرشوائج) و شیپور استاش است که نمی‌توان گفت کاملاً در استخوان گیجگاهی قرار دارند (راست مجراک شنوایی هوا را به جلوی پرده صماخ منتقل می‌کند). | **گزینه ۳**: منظور شیپور استاش است که هوا را از حلق به بخش پشتی پرده صماخ منتقل می‌کند. | **گزینه ۴**: مجرای شنوایی در گوش بیرونی انسان، هوا را به بخش جلوی پرده صماخ می‌رساند. این مجرا علاوه بر مو، دارای غدد ترشحی است که ماده‌ای به داخل مجرا ترشح می‌کند. این ماده نقش محافظتی دارد و ترشح آن تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد.

C ۴۶- ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند. در این سؤال باید به عبارت «موجود در خون» در متن سؤال دقت کنید!

**تله‌های نستی** (الف) درست است. همه یاخته‌های موجود در پلاسما خون انسان که توانایی بیگانه‌خواری را دارند، همان نوتروفیل‌ها هستند که این عمل را به عنوان خط دوم دفاعی انجام می‌دهند. حتماً می‌دانید که نوتروفیل‌ها یک هسته چندقسمتی با دانه‌های روشن ریز دارند. | (ب) نادرست است. یاخته موجود در پلاسما خون انسان که در زائده انتهای روده کور به عنوان اندام لنفی آپاندیس می‌تواند تولید شود، همان لنفوسیت‌های خاطره یا عمل‌کننده در اثر وجود میکروب هستند که لنفوسیت‌ها خاصیت بیگانه‌خواری ندارند. | (ج) نادرست است. همه یاخته‌هایی که تولید آن‌ها در اثر تغییر مونسیت‌هاست همان درشت‌خوارها و یاخته‌های دندرتی هستند که این یاخته‌ها در پلاسما خون وجود ندارند (البته هیچ کدام هم هیستامین نمی‌سازند که رگ‌ها گشاد کند). | (د) نادرست است. همه یاخته‌های موجود در پلاسما خون انسان که توانایی تولید ماده گشادکننده رگ را دارند، فقط یاخته بازوفیل است (ماستوسیت در خروج وجود ندارد). این یاخته‌ها یعنی بازوفیل در حساسیت اولین یاخته‌های تولیدکننده پیک شیمیایی هستند (نه در اعصاب که پاسخ موضعی است).

**B ۴۷-۲** مصرف تنباکو باعث ایجاد سرطان‌های دهان و حنجره می‌شود. با ایجاد سرطان. بدن به مقابله با آن برمی‌خیزد که یکی از راه‌های آن ترشح پرفورین و آنزیم از لنفوسیت‌ها است تا با مکانیسم‌های منفذ غشایی و مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها را نابود کند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: در پی رسیدن پیام عصبی و پتانسیل عمل به انتهای آکسون، انتقال پتانسیل عمل به یاخته پس‌سیناپسی انجام می‌شود (نم‌تخلک!).

**گزینه (۲)**: در بخش خاکستری مراکز عصبی، یاخته‌های پشتیبان میلیون‌ساز وجود ندارند ولی انواع دیگر پشتیبان‌ها مثل داربست‌ساز و ضد میکروب وجود دارند. **گزینه (۴)**: مواد اعتیادآور، روی سامانه کناره‌ای (بیمیل) مؤثراند و سبب تولید دوپامین برای سرخوشی می‌شوند ولی مرکز تصمیم‌گیری، خودکنترلی و قضاوت، قشر مخ است.

**C ۴۸-۳** چغندر قند همانند زنبق، در هر سال زندگی خود، رشد رویشی دارد. چغندر قند یک گیاه دوساله است که در سال اول فقط رشد رویشی و در سال دوم رشد رویشی و رشد زایشی دارد. زنبق یک گیاه علفی چندساله است که این گیاه در هر سال از زندگی خود رشد رویشی دارد.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: نادرست است. در گیاهان نام گامت ماده، تخم‌زا می‌باشد (نم‌تخلک!) در نتیجه باید گفت پس از لقاح زامه و تخم‌زا (نم‌تخلک)، معمولاً میوه

دانه‌دار تولید می‌شود. **گزینه (۲)**: نادرست است. گیاه خیار سال دوم زندگی ندارد چون یک گیاه یک‌ساله است. **گزینه (۴)**: نادرست است. میوه، فاقد تخمک است و باید در آن از کلمه دانه استفاده می‌شد. در میوه سبب برخلاف هلو، دانه‌ها درون نهج رشد کرده واقع می‌شوند.

**C ۴۹-۳** قسمت اول سؤال، کلاً در مورد گیرنده‌های مخروطی می‌باشد که در نور زیاد تحریک می‌شوند و در لکه زرد برای کمک به دید رنگ و جزئیات اشیا فراوان‌ترند یعنی به دقت و تیزبینی کمک می‌کنند. در گزینه (۳) قسمت دوم به گیرنده استوانه‌ای اشاره می‌کند که همانند اعصاب سمپاتیک روی چشم، در نور کم فعال هستند. چون سمپاتیک در نور کم، سبب گشاد شدن مردمک می‌شوند. با توجه به شکل مقابل، در گیرنده‌های استوانه‌ای، بین بخش خارجی رنگدانه‌دار (دارای ماده حساس) و بخش هسته‌دار، دو بخش تقریباً هم اندازه خالی باریک و قطور وجود دارد ولی در گیرنده مخروطی فقط یک بخش قطور خالی دیده می‌شود.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: نادرست است. هر دو قسمت این عبارت در مورد گیرنده مخروطی است و قید برخلاف بین آن‌ها نادرست است. **گزینه (۲)**: نادرست است.

در گیرنده‌های بینایی، ویتامین A برای تولید ماده حساس مورد نیاز است که نور سبب تجزیه ماده حساس می‌شود (نم‌ویته‌میدج A). **گزینه (۴)**: نادرست است. در پی برخورد نور به گیرنده‌ها، ماده حساس تجزیه می‌شود (نم‌خور گیرنده‌ها!).

**B ۵۰-۴** همه موارد نادرست هستند.

**تله‌های تستی** **الف)** در روش خوابانیدن، بخش‌های هوایی مثل ساقه و شاخه دارای گره که روزمینی هستند را در زیر خاک می‌خوابانند (نم‌بخش‌های زیرزمینی!).

اون خورشون زیر خاک هست!! | **ب)** در روش پیوند زدن، گیاه پایه، مقاوم به بیماری‌ها و سازگار با محیط است، اما گیاه استفاده شده به عنوان پیوندک، میوه و محصولات مطلوب‌تر دارد. | **ج)** در روش قلمه‌زدن، از خاک نیز استفاده می‌شود که محیط سترون و آزمایشگاهی عاری از میکروب نیست. | **د)** پیازها و غده‌ها نیز

انواعی از ساقه‌های زیرزمینی با رشد غیراقعی هستند که غده‌ها برخلاف پیاز، برگ‌های خوراکی ندارند.



گیرنده مخروطی گیرنده استوانه‌ای