

شماره سوال	سوال	شماره سوال
	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p>	
<p>شماره تصویر از صفحه ۱۳</p>	<p>الف) هیپوفیز پیشین همانند هیپوفیز پسین در تنظیم آب بدن نقش دارد. (درست) - طبق تصویر زیر، هیپوفیز پیشین توسط پرولاکتین و پسین با هورمون ضداداری در تنظیم آب بدن نقش دارند.</p> <div data-bbox="263 495 1417 725"> </div>	
<p>تصویر اول از صفحه ۸ و دوم از صفحه ۱۱</p>	<p>ب) در نور کم، میزان یون کلسیم در سیتوپلاسم تارهای ماهیچه‌های شعاعی عنبیه، از میزان این یون در تارهای ماهیچه‌های حلقوی بیشتر است. (درست) - می‌دانیم در نور کم مردمک گشاد می‌شود، طبق تصویر زیر، ماهیچه شعاعی گشادکننده مردمک بوده و با آزادسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، میزان کلسیم سیتوپلاسم آن بیشتر از حلقوی خواهد بود.</p> <div data-bbox="263 891 1417 1093"> </div>	
<p>تصویر از صفحه ۲۴</p>	<p>پ) در تکثیر رویش گیاهان به روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای جوانه است، با خاک می‌پوشانند. (نادرست) - طبق تصویر زیر، بخشی از ساقه یا شاخه دارای گره با خاک پوشانده می‌شود، نه دارای جوانه.</p> <div data-bbox="263 1189 1417 1234"> </div>	<p>سوال ۱</p>
<p>تصویر از صفحه ۱۵</p>	<p>ت) در دومین خط دفاعی، یاخته‌های دارینه‌ای با ارائه قسمت‌هایی از میکروب، یاخته ایمنی غیرفعال در درم را فعال می‌کند. (درست) - طبق تصویر زیر، یاخته‌های دارینه‌ای با ارائه قسمت‌هایی از میکروب، یاخته ایمنی را غیرفعال می‌کند، اما اینکه در درم صورت می‌گیرد، استنباط از شکل می‌باشد که در تصویر فایل ضمیمه همین کتاب چارتری موجود است.</p> <div data-bbox="263 1361 1417 1451"> </div>	
<p>تصویر از صفحه ۴</p>	<p>ث) متخصصان برای بررسی ساختارهای مغز از نوار مغزی استفاده می‌کنند. (نادرست) - طبق تصویر زیر، نوار مغزی برای بررسی فعالیت‌های مغز استفاده می‌شود، نه برای بررسی ساختار آن.</p> <div data-bbox="263 1547 1417 1592"> </div>	
<p>تصویر اول از صفحه ۱۵ و دوم از صفحه ۲۸</p>	<p>ج) سالیسیلیک اسید همانند اینترفرون نوع یک، از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. (درست) - طبق تصاویر زیر، هر دوی سالیسیلیک اسید و اینترفرون از یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌گردند.</p> <div data-bbox="263 1682 1417 1839"> </div>	
<p>تصویر از صفحه ۲۱</p>	<p>چ) سرعت رشد دیواره داخلی رحم در مرحله انبانکی (فولیکولی)، بیشتر از مرحله جسم زردی (لوتئالی) است. (درست) - طبق تصویر زیر، در نیمه اول نسبت به نیمه دوم رشد و نمو دیواره رحم کاهش یافته و در عوض فعالیت ترشحاتی آن افزایش می‌یابد.</p> <div data-bbox="263 1973 1417 2063"> </div>	

ح) در آزمایش داروین، در هر مرحله‌ای که از پوشش استفاده نشد، خم شدن نوک ساقه دانه رست به سمت نور رخ نداد. (نادرست) - طبق تصویر زیر، در شماره ۱، آزمایش بدون پوشش انجام گرفته، اما نوک دانه رست به سمت نور خم شده است.

تصویر از صفحه ۲۷

نتیجه‌گیری: در معرض نور یک جانبه قرار داشتن نوک دانه رست، شرط خم شدن دانه رست به سمت نور یک جانبه است.

۱. رشد دانه رست چمن (از گندمیان) در حضور نور یک جانبه (نور تابیده شده از یک سمت) - خم شدن ساقه به سمت نور  
 ۲. پوشاندن نوک ساقه دانه رست با پوشش مات در حضور نور یک جانبه - عدم خم شدن ساقه به سمت نور ۳. پوشاندن نوک ساقه دانه رست با پوشش شفاف در حضور نور یک جانبه - خم شدن ساقه به سمت نور ۴. پوشاندن پایین‌تر از نوک ساقه دانه رست با پوشش کدر در حضور نور یک جانبه - خم شدن ساقه به سمت نور

در عبارت های زیر کلمه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.

الف) در دانه (لوبیا - ذرت)، حجیم ترین بخش آن، عدد فام تنی متفاوتی نسبت به سایر بخش های دانه دارد. (ذرت) - طبق تصویر زیر، مواد غذایی در دانه ذرت در آندوسپرم باقیمانده و برخلاف لوبیای دو لپه که مواد غذایی در لپه ها جذب می شود، آندوسپرم بیشترین حجم دانه را نشان می دهد، ضمن اینکه طبق تصویر دوم زیر، آندوسپرم تریپلوئید است و عدد فام تنی متفاوتی با سایر بخش ها دارد.

تصویر اول از صفحه ۲۵ و تصویر دوم از صفحه ۲۶

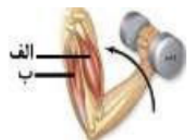
ب- آندوسپرم: حاصل تقسیمات میتوزی تخم ضمیمه جهت تولید مواد غذایی؛  
 به عنوان ذخیره مواد غذایی مورد نیاز رشد و نمو رویان  
 تکلیف‌های: باقی ماندن ذخیره غذایی دانه در آندوسپرم و انتقال مواد غذایی توسط لپه به رویان  
 دولپه‌ای: انتقال و جذب مواد غذایی آندوسپرم به لپه‌ها طی بلوغ دانه (لپه‌ها به عنوان بخش ذخیره‌ای دانه در دولپه‌ای)

۳. لقاح مضاعف (دوتایی): لقاح یکی از یاخته‌های جنسی نر با یاخته تخم‌زا برای تولید یاخته تخم اصلی (نمو و ایجاد رویان) و یاخته جنسی نر دوم با یاخته دو هسته‌ای برای تولید تخم ضمیمه تریپلوئید (ایجادکننده بافت آندوسپرم یا درون دانه) به صورت مایع (درائر عدم تقسیم سیتوپلاسم) یا جامد یا یاخته‌های پارانشیمی تغذیه‌کننده (رویان)

ب) برای تشخیص بالا و پایین چشم گاو، فاصله عصب بینایی را تا (عدسی - قرنیه) در نظر می گیرند. (قرنیه) - طبق تصویر زیر، برای تشخیص بالا و پایین چشم گاو یا گوسفند، فاصله عصب بینایی تا قرنیه در نظر می گیرند.

تصویر از صفحه ۸

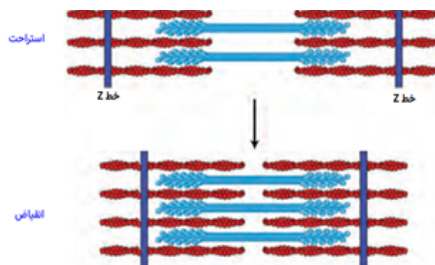
تشخیص چشم چپ از راست در گوسفند: ۱. بخش پهن قرنیه به سمت بینی و بخش باریک به سمت گوش ۲. فاصله عصب تا قرنیه در سطح بالا بیشتر از سطح پایین)



پ) با توجه به شکل روبه‌رو، وسعت نوار روشن در سارکومرهای الف (بیشتر - کمتر) از ب است.

(کمتر) - ماهیچه الف حالت انقباض و ماهیچه ب حالت استراحت را نشان می دهد، طبق تصویر زیر، از فایل ضمیمه زیست چارتی، در حالت انقباض از طول نوارهای روشن سارکومر کاسته می شود.

تصویر از فایل ضمیمه صفحه ۱۱



شکل ۱۸- طرح ساده‌ای از انقباض سارکومر

رشته‌های انقباضی، سر مولکول‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل شده و با تغییر شکل سر مولکول‌های میوزین، لغزیدن رشته‌های میوزین در کنار رشته‌های اکتین به صورت حرکات پارویی صورت گرفته و سپس پل‌های اتصال آنها قطع شده و سر مولکول میوزین در بخشی جلوتر به اکتین وصل می‌گردد. با تداوم و صدها مرتبه تکرار این عمل پارویی، از طول نوارهای روشن کاسته شده و طول سارکومر و ماهیچه کوتاه می‌گردد، درحالی‌که نوارهای تیره، طول رشته‌های اکتین و میوزین ثابت می‌مانند. با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم توسط انتقال فعال از سیتوپلاسم به داخل شبکه آندوپلاسمی بازگردانده شده و با جدایی میوزین از اکتین، سبب خاتمه انقباض تا پیام بعدی شده و با به استراحت درآمدن ماهیچه، طول نوارهای روشن، سارکومرها و ماهیچه بیشتر شده، اما طول نوارهای تیره و رشته‌های اکتین و میوزین ثابت می‌مانند.

سوال ۲

ت) در مرحله S اینترفاز (ماده وراثتی - تعداد فام تن) دوبرابر می شود. (ماده وراثتی) - طبق تصویر زیر، در مرحله S دنا یا ماده وراثتی دو برابر می شود.

تصویر از صفحه ۱۷

۲. مرحله S - دو برابر شدن دنا طی همانندسازی DNA

ت) مارها از فرمون‌ها برای ایجاد ارتباط بین افراد (هم‌گونه - گونه دیگر) استفاده می کنند. (هم‌گونه) - طبق تصویر زیر، مارها برای جفت‌یابی از فرمون استفاده می کنند و این درحالتی است که جفت‌یابی بین جانداران هم‌گونه انجام می گیرد.

تصویر از صفحه ۱۴

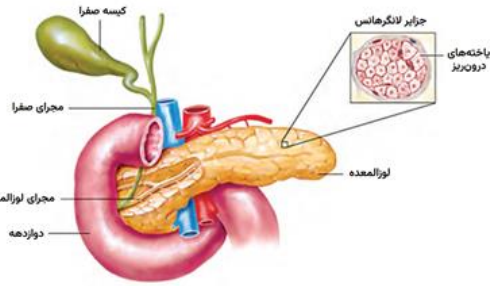
مثال‌ها: ۱. تولید فرمون توسط زنبور جهت هشدار خطر حضور شکارچی به بقیه ۲. تولید فرمون توسط مارها برای جفت‌یابی ۳. تولید فرمون توسط گربه‌ها جهت تعیین قلمروی خود

ج) گلوکاگون (همانند - برخلاف) انسولین، روی ذخایر گلیکوژنی بدن تأثیر گذار است.

(همانند) - طبق تصویر زیر، گلوکاگون با تجزیه گلیکوژن کبدی، سبب کاهش آن می‌گردد، اما طبق تصویر دوم فایله ضمیمه، انسولین با ورود گلوکز به یاخته‌ها سبب ساخت گلیکوژن و افزایش آن می‌گردد.

ب- ترشح گلوکاگون: سبب تجزیه گلیکوژن به گلوکز در پاسخ به کاهش گلوکز خون ← افزایش گلوکز خون - نکته: گلوکاگون سبب تجزیه گلیکوژن کبدی می‌شود، نه گلیکوژن ماهیچه‌ای

لوزالمعده غذای درون‌ریز و برون‌ریز است که پشت و زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است. بخش برون‌ریز آن در ارتباط با گوارش مواد غذایی بوده و بخش درون‌ریز آن نیز به صورت مجموعه‌هایی از یاخته‌ها به نام جزایر لانگرهانس که در بین بخش برون‌ریز واقع شده است و دو هورمون انسولین و گلوکاگون را ترشح می‌کنند. انسولین هورمون مهمی است که در پاسخ به افزایش قند خون تولید شده و سبب ورود گلوکز به یاخته‌ها گردیده و گلوکز خون را کاهش می‌دهد و عدم تولید کافی این هورمون، به بیماری دیابت شیرین نوع ۱ منجر می‌گردد که یک نوع بیماری خود ایمنی است که در اثر حمله سیستم ایمنی به یاخته‌های جزایر لانگرهانس ایجاد می‌گردد. گلوکاگون نیز در پاسخ به کاهش گلوکز خون تولید شده و سبب تبدیل گلیکوژن به گلوکز در کبد شده و افزایش قند خون را سبب می‌شود.



شکل ۱۱- غده پانکراس

تصویر از صفحه ۱۳

ج) در تشریح مغز گوسفند در سطح شکمی در حالی که نخاع به سمت پایین است، کیاسمای بینایی (بالا تر - پایین تر)

از برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

(بالا تر) - طبق تصویر زیر، برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی بوده و طبق تصویر دوم، کیاسمای بینایی بالاتر از مغز میانی قرار دارد.

۱. مغز میانی - بالاترین بخش ساقه مغز - مشمول برجستگی‌های چهارگانه - نکته: دو برجستگی بالاتر بزرگ‌تر از دو برجستگی پایین‌تر می‌باشند. نقش: کنترل فعالیت‌های ۱. بینایی ۲. شنوایی ۳. حرکتی

تشریح مغز گوسفند یا گوساله - مشاهده سطح شکمی - کنار زدن پرده‌ها از بالا به پایین: لوب‌های بویایی، کیاسمای بینایی (در بالاترین نقطه ساقه مغز)، مغز میانی، پل مغزی، بصل‌النخاع و نخاع

تصویر اول از صفحه ۵ و تصویر دوم از صفحه ۶

ج) تنظیم‌کننده رشدی که در ایجاد مزه خوشایند میوه‌ها نقش دارد همانند (اکسین - سیتوکینین)، مانع رشد جوانه جانبی می‌شود.

(اکسین) - میوه‌ها با رسیدن خوشمزه می‌شوند و طبق تصویر زیر، اتیلن در رسیدن میوه نقش دارد و طبق تصویر دوم، اتیلن و اکسین مانع رشد جوانه جانبی می‌شوند.

۲. رسیدگی میوه - تولید اتیلن توسط میوه‌های رسیده نظیر موز و سیب ← رسیدن زود هنگام میوه‌های نگهداری شده در کنار آنها - اتیلن (به صورت گاز تولید شده)

۱. تولید اکسین در نوک ساقه و انتقال به جوانه‌های جانبی ۲. تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی ۳. ممانعت از رشد جوانه‌ها ۴. درشت کردن میوه‌ها ۵. در چیرگی راسی - غلبه بر چیرگی راسی (پر شاخه کردن): ۱. عدم تولید اکسین به دنبال قطع جوانه انتهایی (نوک ساقه) ۲. کاهش مقدار اکسین (و در نتیجه اتیلن) و افزایش مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی ۳. رشد جوانه‌های جانبی تحت تأثیر سیتوکینین

تصاویر از صفحه ۲۷

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) مواد اعتیاد آور با تأثیر بر بخش‌هایی از ..... توانایی خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

(قشر مخ) - طبق تصویر زیر، مواد مخدر با تأثیر بر بخش‌هایی از قشر مخ توانایی خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهد.

۱. الف- تأثیر بر سامانه لیمبیک و آزاد شدن ناقل عصبی از جمله دوپامین ← ایجاد احساس سرخوشی و لذت ← میل شدید فرد به مصرف ۲. ادامه مصرف سبب آزاد شدن دوپامین کمتر ← احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی ← از دیاد مصرف مواد ۳. تأثیر بر بخش‌هایی از قشر مخ به صورت برگشتناپذیر ← کاهش توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد (بویژه در جوانان به دلیل رشد مغز)

تصویر از صفحه ۶

ب) در فرایند تخمک‌گذاری، یاخته‌های خارج شده از سطح تخمدان، شامل مام یاخته ثانویه (تخمک)، نخستین جسم قطبی و ..... می‌باشند.

(بخشی از یاخته‌های فولیکولی) - طبق تصویر زیر، یاخته‌های خارج شده شامل بخشی از یاخته‌های فولیکولی نیز هستند.

الف- مرحله فولیکولی ۱. شروع رشد تعدادی فولیکول اولیه تحت تأثیر افزایش FSH و ادامه رشد یکی از فولیکول‌ها (فولیکولی که نسبت به بقیه رشد بیشتری کرده) و تحریک یاخته‌های آن جهت تکثیر و حجیم شدن ۲. ایجاد فولیکول بالغ (در اثر بزرگ شدن فولیکول و ایجاد حفره پر از مایع از جمله مواد مغذی) و تکمیل تقسیم میوز ۳. تخمک‌گذاری (آزاد شدن تخمک یا همان مام‌یاخته ثانویه به همراه بخشی از یاخته‌های فولیکولی) در اثر افزایش شدید یکباره LH تحت تأثیر افزایش شدید استروژن در حدود روز ۱۴ (نکته: ۱. افزایش LH عامل اصلی تخمک‌گذاری ۲. یاخته‌های فولیکولی وظیفه پشتیبانی و تغذیه اوسیت اولیه و ثانویه را در طول تخمک‌زایی بر عهده دارند)

تصویر از صفحه ۲۱

سوال ۳

پ) در بین بیگانه‌خوارها، ..... توانایی تراگذاری (دیپدز) دارد.

(نوتروفیل‌ها) - طبق تصویر زیر، نوتروفیل‌ها دسته‌ای از یاخته‌های بیگانه‌خوار بوده و در تصویر دوم، نوتروفیل توانایی دیپدز دارد.

منشأ: مغز استخوان (حاصل از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی) ۴. نوتروفیل‌ها - نقش: بیگانه‌خواری و حذف میکروپ‌ها

ویژگی: دارای هسته چندقسمتی و دانه‌های روشن ریز سیتوپلاسمی اندک - دانه دار ۲. نوتروفیل - نقش: با چابکی در جابه‌جایی طی دیپدز به محل آسیب‌دیده به خاطر حمل مواد دفاعی کمتر ← معروف به نیروهای واکنش سریع

تصاویر از صفحه ۱۵

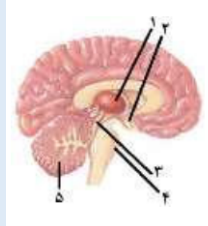
ت) افزایش هورمون ..... در تنش‌های طولانی مدت، سبب کاهش طول دوره باروری در خانم‌ها می‌شود.  
**(کورتیزول) - طبق تصویر زیر، انواعی از تنش‌ها در کاهش سن یائسگی نقش داشته و طبق تصویر دوم، کورتیزول در پاسخ به تنش‌های طولانی مدت که نوعی از تنش‌های کاهنده سن یائسگی محسوب می‌شود، تولید می‌گردد.**

- علت یائسگی: ازکار افتادن تخمدان‌ها (زودتر از دستگاه‌های دیگر پیرشدن) - سن یائسگی: ۵۰-۴۵ سالگی در زنان سالم - دلایل کاهش سن یائسگی: تغذیه نامناسب، مصرف الکل و مواد اعتیادآور، کار زیاد و سخت، و انواع تنش

نقش: ۱. افزایش گلوکز خون ۲. ایجاد پاسخ دیرپا در پاسخ به تنش‌های طولانی مدت (تظیر قوت نزدیکان)

۱. ترشح هورمون کورتیزول:

هر کدام از موارد ستون A با کدام شماره تصویر ارتباط منطقی دارد؟ (نوشتن شماره الزامی است)



شماره	ستون A
	الف) تنظیم ترشح ماده‌ای که با داشتن لیزوزیم از چشم محافظت می‌کند.
	ب) به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز و نخاع پیام دریافت می‌کند.
	پ) در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

**الف- طبق تصویر اول زیر، پل مغزی در ترشح اشک که لیزوزیم دارد، نقش دارد. (۴)**  
**ب- طبق تصویر دوم زیر، مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع پیام دریافت می‌کند. (۵)**  
**پ- طبق تصویر سوم زیر، تب در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد که در اثر انتقال برخی از ترشحات تب‌زای میکروب‌ها به هیپوتالاموس، تب ایجاد می‌گردد. (۲)**

۲. پل مغزی (پهن‌ترین بخش ساقه مغز) - نقش تنظیم: ۱. تنفس ۲. ترشح اشک ۳. ترشح بزاق

توجه: مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی (پوست، چشم و گوش) نیز پیام عصبی را دریافت و بررسی می‌کند.

تب - افزایش دمای بدن در اثر انتقال برخی از ترشحات تب‌زای میکروب‌ها به هیپوتالاموس توسط خون - نحوه عملکرد تب: ۱. افزایش دمای بدن طی بیماری‌های میکروبی ۲. کاهش فعالیت میکروب‌های وارد شده (توسط تاثیر دمای بالا بر ساختار و عملکرد آنزیم‌های پروتئینی میکروب‌ها)

سوال ۴

**با توجه به دستگاه عصبی جانوران به پرش‌ها پاسخ دهید.**

الف) در طناب عصبی کدام جانور زیر، گره عصبی دیده نمی‌شود؟

پلاناریا جیرجیرک

**(پلاناریا) - طبق تصویر زیر، در طناب عصبی شکمی جیرجیرک از حشرات، گره وجود داشته، اما در طناب عصبی پلاناریا وجود ندارد.**

الف- بخش مرکزی شامل: ۱. مغز حاصل از دو گره متشکل از جسم یاخته‌های عصبی ۲. دو طناب عصبی متصل به مغز در طول بدن جانور ۳. رشته‌های کوچک اتصال‌دهنده آن دو طناب (ایجاد ساختار نردبان‌مانند)

الف- مرکزی: مغز حاصل از چند گره به هم جوش‌خورده در سر + طناب شکمی دو رشته‌ای + گره‌هایی در هر بند بدن و کنترل‌کننده فعالیت آن بند

سوال ۵

ب) چرا در هیدر تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح آن منتشر می‌شود؟

**طبق تصویر زیر، هیدر دارای ساختار عصبی شامل مجموعه‌ای نوروهای پراکنده و مرتبط به هم در دیواره بدن هیدر وجود دارد.**

هیدر

دارای ساده‌ترین ساختار عصبی به صورت شبکه عصبی شامل مجموعه‌ای از نوروهای پراکنده و مرتبط به هم در دیواره بدن - تحریک هر نقطه‌ای از بدن - انتشار تحریک در همه سطح بدن و تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن

**در رابطه با حواس ویژه انسان به پرش‌ها پاسخ دهید.**

الف) لرزش کدام دریاچه، سبب تغییر نفوذپذیری غشای گیرنده‌های شنوایی می‌شود؟

**(دریاچه بیضی) - طبق تصویر زیر، ارتعاش دریاچه بیضی سبب خم شدن مژک‌های گیرنده‌های شنوایی و تحریک (تغییر نفوذپذیری غشای آن‌ها) می‌گردد.**

۱. ارتعاش پرده صماخ توسط امواج صوتی ۲. ارتعاش استخوان‌های چکشی «» سندانی «» رکابی «» ۳. ارتعاش پرده دریاچه بیضی ۴. ارتعاش مابعد درون حلزونی ۵. خم شدن مژک‌های گیرنده‌های در تماس با ماده ژلاتینی ۶. باز شدن کانال‌های یونی گیرنده و تولید پیام عصبی ۷. انتقال پیام توسط شاخه شنوایی عصب گوش

تبدیل امواج صوتی به پیام عصبی

سوال ۶

ب) اولین سیناپس گیرنده‌های بویایی در کدام بخش دستگاه عصبی مرکزی تشکیل می‌شود؟

**(پياز بویایی) - طبق تصویر زیر، پیام بویایی از طریق اکسون گیرنده‌های بویایی به پياز بویایی منتقل می‌شود.**

۱. تحریک گیرنده‌ها توسط مولکول‌های بودار هوای تنفسی و تولید پیام عصبی ۲. انتقال پیام از طریق اکسون یاخته‌های گیرنده عبور کرده از منافذ استخوان جمجمه به پياز بویایی ۳. انتقال پیام از طریق سامانه لیمبیک به بخش قشری مغز جهت پردازش نهایی (نکته: انتقال پیام‌ها بدون عبور از تالاموس می‌باشد)

**در ارتباط با گیرنده خط جانبی در ماهی به پرش‌ها پاسخ دهید.**

الف) ساختار آن مشابه کدام گیرنده حس ویژه در انسان است؟

**(حس تعادلی) - طبق تصویر زیر، گیرنده‌های خط جانبی ماهی به دلیل اینکه تمامی بخش‌های مرکزی آنها همانند مژک‌های گیرنده‌های تعادل گوش درون ماده ژله‌ای قرار دارند، مشابهند.**

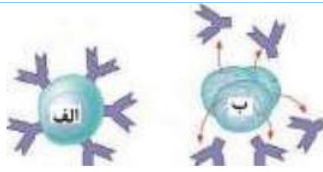
۳. کل بخش‌های مژک‌های گیرنده‌ها (همانند گیرنده‌های تعادلی و برخلاف گیرنده‌های شنوایی) در داخل ماده ژلاتینی قرار داشته و غشای گیرنده و یاخته‌های پشتیبان نیز در تماس با ماده ژلاتینی هستند.

سوال ۷

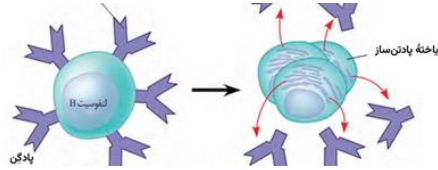
<p>تصویر از صفحه ۶</p>	<p>(ب) وجود این گیرنده‌ها چه کمکی به ماهی می‌کند؟ طبق تصویر زیر، گیرنده‌های خط جانبی به ماهی کمک می‌کنند تا از وجود اجسام و جانوران دیگر نظیر شکار و شکارچی آگاهی یابند.</p> <p>نقش: آگاهی ماهی از وجود اجسام و جانوران دیگر (نظیر شکار و شکارچی)</p>	
<p>تصویر از صفحه ۸</p>	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) برای دیدن اشیاء دور: ۱..... ماهیچهٔ مژگانی ← کشیده شدن تارهای آویزی ← باعث ۲..... ضخامت عدسی طبق تصویر زیر، برای دیدن اجسام دور، استراحت (۱) ماهیچهٔ مژگانی با شل شدن تارهای آویزی باعث باریک شدن (۲) ضخامت عدسی می‌گردد.</p> <p>- اجسام نزدیک: انقباض ماهیچه مژگانی ← شل شدن تارها و ضخیم شدن عدسی و افزایش هم‌گرایی (برعکس در اجسام دور)</p>	<p>سوال ۸</p>
<p>تصویر از صفحه ۱۷</p>	<p>(ب) در مراحل فشرده شدن فام تن: پیچیدن دنا به دور ..... (۱) ← منجر به تشکیل ..... (۲) ← افزایش فشردگی طبق تصویر زیر، پیچیدن دنا به دور مجموعهٔ هیستونی (۱) منجر به تشکیل نوکلئوزوم (۲) می‌گردد که سبب فشردگی دنا می‌شود.</p> <p>۲. نوکلئوزوم (هسته‌تن): مجموعه‌ای از هشت مولکول پروتئین هیستونی + حدود دو دور دنا پیچ‌خورده در اطراف مجموعه هیستونی</p>	
<p>تصویر از صفحه ۱۰</p>	<p>فردی دارای پوکی در انتهای برآمدهٔ استخوان ران می‌باشد، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام بافت استخوانی بیشتر تحت تأثیر پوکی قرار می‌گیرد؟ (اسفنجی) - طبق تصویر زیر، بافت استخوانی اسفنجی در بخش برآمدهٔ انتهای استخوان و در بخش درونی تنهٔ استخوان دراز قرار داشته و در پوکی انتهای برآمدهٔ استخوان ران بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد.</p> <p>ب- بافت استخوانی اسفنجی</p> <p>محل: ۱. بخش برآمده انتهاها و بخش درونی تنه استخوان‌های دراز ۲. بخش میانی استخوان‌های پهن ساختار: متشکل از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی و حفره‌های بینابینی متعدد پرشده با رگ‌ها و مغز قهوه‌ای</p>	<p>سوال ۹</p>
<p>تصویر از صفحه ۱۳</p>	<p>(ب) افزایش ترشح کدام پیک شیمیایی دوربرد مؤثر بر ویتامین D، فرایند پوکی استخوان را تشدید می‌کند؟ (هورمون پاراتیروئیدی) - طبق شکل زیر، هورمون پاراتیروئیدی سبب برداشت کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای استخوان شده و بر تغییر شکل ویتامین D نیز نقش دارد و در صورت افزایش این هورمون، با برداشت بیشتر کلسیم از استخوان به پوکی استخوان منجر می‌گردد.</p> <p>ترشح هورمون پاراتیروئیدی (به هنگام کاهش کلسیم خوناب): نقش: ۱. برداشت کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان ۲. افزایش بازجذب کلسیم در کلیه ۳. تغییر شکل ویتامین D جهت افزایش جذب کلسیم در روده</p>	
<p>تصویر از صفحه ۱۱</p>	<p>در ارتباط با انواع تارهای ماهیچه اسکلتی، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) میزان پروتئین ذخیره کنندهٔ اکسیژن، در کدام نوع بیشتر است؟ (کند) - طبق تصویر زیر، رنگدانهٔ قرمز میوگلوبین در تارهای کند بیش‌تر از تند می‌باشد.</p> <p>ب- کند به رنگ قرمز تیره و ویژه‌شده برای حرکات استقامتی نظیر شنا و دوی ماراتن ویژگی: دارای مقدار زیادی رنگدانه قرمز میوگلوبین و میتوکندری (اندامکی جهت انجام تنفس هوازی) -</p>	<p>سوال ۱۰</p>
<p>تصویر از صفحه ۱۱</p>	<p>(ب) پل اتصالی اکتین و میوزین در کدام دو ورزشکار دوندۀ ماراتن یا وزنه بردار، سریع‌تر تشکیل و شکسته می‌شود؟ (وزنه‌بردار با داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای نوع تند) - طبق تصویر زیر، تمامی مراحل انقباض اعم از پل اتصالی اکتین و میوزین در تارهای تند سریع بوده و در ورزشکار وزنه‌بردار سریع‌تر صورت می‌گیرد.</p> <p>الف- تند یا سفید به رنگ قرمز روشن و ویژه انقباضات سریع نظیر دوی سرعت و بلند کردن وزنه - نکته: همه مراحل انقباض در یاخته‌های نوع تند سریع صورت می‌گیرند. ویژگی: مقدار میوگلوبین (با نقش ذخیره اکسیژن) و میتوکندری کمتر - خالی کردن سریع انرژی و خسته شدن سریع - تامین انرژی لازم: بیشتر از مسیر بی‌هوازی (مقداری نیز از طریق هوازی)</p>	
<p>تصویر اول از صفحه ۷ و تصویر دوم از فایل ضمیمهٔ صفحه ۱۰</p>	<p>با توجه به شکل بخش‌های تشکیل دهنده مفصل، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (نوشتن شماره الزامی است) الف) در کدام شماره گیرندهٔ حس وضعیت قرار گرفته است؟ (شمارهٔ ۳) - طبق شکل زیر، گیرندهٔ حس وضعیت در کپسول پوشانندهٔ مفصل‌ها قرار دارد و طبق شکل دوم از فایل ضمیمهٔ زیست چارتی، شمارهٔ (۳) نشان‌دهندهٔ کپسول مفصلی می‌باشد.</p> <p>۲. گیرنده‌های وضعیت واقع در: ۱. ماهیچه‌های اسکلتی (حساس به تغییر طول ماهیچه در اثر انقباض یا استراحت) ۲. زردپی ۳. کپسول پوشاننده مفصل‌ها</p>  	<p>سوال ۱۱</p>

<p>تصویر از صفحه ۱۰</p>	<p>(ب) در کم خونی های شدید، مغز زرد موجود در کدام شماره می تواند به مغز قرمز تبدیل شود؟  <b>شماره ۱) - طبق تصویر زیر، مغز زرد پرکننده مجرای مرکزی استخوان بوده و در موارد کم خونی به مغز قرمز تبدیل می شود و در بخش شماره ۱) شکل سوال قرار دارد.</b></p> <p>۱. مغز قرمز: پرکننده فضای بافت استخوانی اسفنجی          ۲. مغز زرد: پرکننده مجرای مرکزی استخوان دراز (قابل تبدیل به مغز قرمز در موارد کم خونی شدید)          ۳. مغز استخوان: بخش نرم پرکننده فضای درون استخوان          ۴. بافت پیوندی دولایه احاطه کننده سطح خارجی استخوان</p>	
<p>تصویر از صفحه ۱۳</p>	<p>برای هریک از جملات زیر یک دلیل علمی بیاورید.          الف) افراد مبتلا به دیابت شیرین باید بهداشت را بیش از پیش رعایت کنند.  <b>طبق تصویر زیر، پروتئین ها در دیابت شیرین به منظور مصرف انرژی تجزیه شده و ایمنی فرد تضعیف و مقاومت بدن کاهش می یابد.</b></p> <p>تبعات دیابت شیرین: ۱. کاهش توان برداشت گلوکز و افزایش گلوکز خون ۲. تولید انرژی از مصرف اسیدهای چرب و تولید محصولات اسیدی - اگما و مرگ در صورت عدم درمان ۳. تولید انرژی از پروتئین ها - کاهش پروتئین و مقاومت ایمنی بدن (و افزایش خیز)</p>	<p>سوال ۱۲</p>
<p>تصویر از صفحه ۴</p>	<p>(ب) پس از انتقال پیام عصبی، مولکول های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه ای (سیناپسی) تخلیه شوند.  <b>طبق تصویر زیر، جهت جلوگیری از انتقال بیش از حد پیام و امکان انتقال پیام جدید، باید تخلیه گردند.</b></p> <p>۴. تحریک یا مهار یاخته پس سیناپسی (بر اساس تحریکی یا مهاری بودن ناقل عصبی) ۵. تخلیه ناقل عصبی باقی مانده طی پارچند به یاخته پیش سیناپسی یا تجزیه آنزیمی جهت جلوگیری از انتقال بیش از حد پیام و امکان انتقال پیام جدید</p>	
<p>تصویر اول از صفحه ۱۱ و تصویر دوم از صفحه ۷</p>	<p>به پرش های زیر پاسخ کوتاه دهید.          الف) ماده حاصل از تنفس بی هوازی در ماهیچه دوزنقه ای، کدام گیرنده حواس پیکری را تحریک می کند؟  <b>(گیرنده حس درد) - طبق تصویر اول زیر، لاکتیک اسید در تنفس بیهوازی از سوختن ناقص گلوکز در ماهیچه حاصل شده و طبق تصویر دوم زیر، گیرنده درد را در ماهیچه تحریک می کند.</b></p> <p>۴. تامین انرژی از سوختن ناقص گلوکز در صورت کافی نبودن اکسیژن (از راه تخمیر): نکته: فعالیت های ورزشی طولانی و اکسیژن ناکافی برای سوختن کامل گلوکز یا تنفس هوازی سبب تولید لاکتیک اسید شده که با گرفتگی و درد ماهیچه ای همراه است، اما با تجزیه تدریجی لاکتیک اسید اثرات درد و گرفتگی ماهیچه ای نیز برطرف می گردد.          ۴. گیرنده های درد: حساس به آسیب های یافتی (به عنوان محرک) در اثر عوامل مکانیکی (مثل بریدگی و تحت فشار قرارگرفتن بافت ها در اثر نشستن های طولانی)، شیمیایی (مثل لاکتیک اسید حاصل از تخمیر در ماهیچه) و گرمای یا سرمای شدید</p>	
<p>تصویر از صفحه ۱۸</p>	<p>(ب) در کدام روش درمان سرطان، تقسیم یاخته ها در همه بدن، تحت تأثیر قرار می گیرد؟  <b>(شیمی درمانی) - طبق تصویر زیر، در شیمی درمانی تقسیم یاخته ها در همه بدن صورت می گیرد.</b></p> <p>درمان: ۱. جراحی ۲. پرتودرمانی (تأثیر پرتوهای قوی بر یاخته های به سرعت در حال تقسیم) ۳. شیمی درمانی (سرکوب تقسیم در همه بدن)</p>	
<p>تصویر اول از ضمیمه ۲۶ و تصویر دوم از خود صفحه ۲۶</p>	<p>(پ) میوه کدو، حقیقی است یا کاذب؟  <b>(حقیقی) - برای این سوال که با زیرکی طراح مطرح گردیده است، پاسخی صریحی در متن وجود ندارد، اما براحتی از تصویر فایل ضمیمه زیر، قابل برداشت می باشد که میوه حقیقی است، چراکه طبق تصویر دوم، میوه حقیقی از رشد تخمدان حاصل می گردد.</b></p> <p>گل در گیاه کدو از نوع ناقص و تک جنسی است. در این گیاه دو نوع گل دیده می شود. نوعی از آن حلقه های کاسه برگ، گلبرگ (متصل به هم) و پرچم را داشته و نوع دیگر که حلقه های کاسه برگ، گلبرگ و مادگی را دارد. بخش خوراکی کدو از رشد و نمو تخمدان ایجاد می گردد. تعداد بساک در گل کدو برخلاف درخت آلبالو فقط یک عدد است.</p> <p>گلبرگ های متصل به هم          کلاه          خامه          تخمدان          بساک          گل ماده          گل در</p> <p>شکل ۷- گل های تک جنسی در گیاه کدو</p> <p>الف- میوه حقیقی - همه بافت های میوه، حاصل از تغییر تخمدان (مثل هلو و زردآلو...)          ب- میوه کاذب (غیرحقیقی) - حاصل تغییر قسمت های دیگر گل (نظیر سیب حاصل از رشد نهج)</p> <p>انواع میوه:</p>	<p>سوال ۱۳</p>
<p>تصویر اول از صفحه ۱۱ و تصویر دوم از صفحه ۱۰</p>	<p>(ت) کدام نوع اسکلت در جانوران برخلاف انواع دیگر، ضمن کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی ندارد؟  <b>(اسکلت آب ایستایی) - طبق تصویر اول زیر، اسکلت بیرونی در حفاظت نقش داشته، اما اسکلت آب ایستایی در حفاظت نقش ندارد و طبق تصویر دوم، اسکلت درونی نیز در حفاظت نقش دارد.</b></p> <p>۱. اسکلت آب ایستایی (در عروس دریایی) - تجمع آب در بدن سبب شکل دادن به جانور + حرکت جانور در اثر خروج آب با فشار از بدن نظیر حرکت بادکنک با خروج هوا          ۲. اسکلت بیرونی: موجود در حشرات و سخت پوستان با نقش حفاظتی + کمک به حرکت جانور          نکته: ۱. با افزایش اندازه جانور اسکلت خارجی نیز بزرگ تر و ضخیم تر شده و سبب سنگین تر شدن آن و محدودیت در حرکات جانور می شود، به همین دلیل اندازه این جانوران از حد خاصی بزرگ تر نمی شود.          الف- مهره داران با اسکلت فقط غضروفی (در ماهیان غضروفی نظیر کوسه و سفره ماهی)          ب- مهره داران با اسکلت دارای استخوان + غضروف (در خزندگان، بقیه ماهی ها، دوزیستان، پرندگان و پستانداران)          نکته: ساختار استخوان جانوران بسیار شبیه به ساختار استخوان انسان می باشد.          ۳. اسکلت درونی (در مهره داران)          نکته: ساختار استخوان جانوران بسیار شبیه به ساختار استخوان انسان می باشد.          ۳. حفاظت اندام های درونی (بیشتر توسط بخش محوری) - محافظت اندام های حساس از قبیل مغز، نخاع، قلب و شش ها...</p>	

کدامیک از دو شکل زیر توانایی تقسیم و تمایز دارد؟



(الف) - طبق تصویر اول از فایل ضمیمه، الف در ارتباط با لنفوسیت B و ب در ارتباط با یاخته پادتن ساز می باشد و طبق تصویر دوم زیر، یاخته لنفوسیت B توانایی فعال شدن، تکثیر و تمایز را دارد.



ب- ایجاد خاطره و پاسخ ثانویه: شناسایی پادگن توسط لنفوسیت B اختصاصی و فعال شدن، تکثیر و تمایز به یاخته های خاطره ای

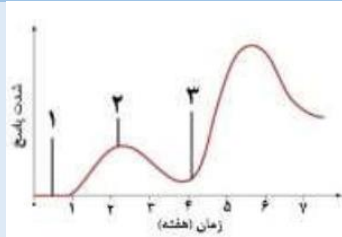
نحوه ایجاد خاطره: ۱. با آنتیژن پس از ورود مجدد

تصویر اول از فایل ضمیمه صفحه ۱۶ و تصویر دوم از خود صفحه ۱۶

با توجه به نمودار پاسخ ایمنی اختصاصی در بیماری گزاز، به پرسش ها پاسخ دهید.

(الف) در کدام شماره، لنفوسیت های خاطره شروع به فعالیت می کنند؟

(ب) در کدام شماره پادتن تولید نشده است؟



طبق تصاویر زیر، لنفوسیت خاطره پس از برخورد مجدد (دومین برخورد) یعنی شماره (۳) شروع به فعالیت می کند. همچنین طبق تصویر زیر، برای تولید پادتن، حدود یک هفته زمان نیاز است، بنابراین در شماره (۱) پادتن تولید نشده است.

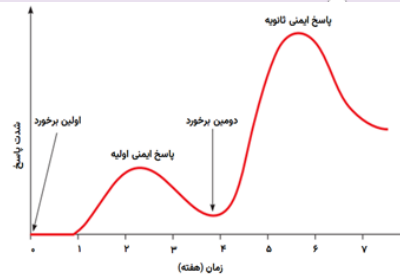
الف- ایجاد یاخته عمل کننده و پاسخ ایمنی اولیه  
۱. شناسایی آنتیژن سطحی میکروب ها و آنتیژن های محلول توسط پادتن غشایی لنفوسیت B اختصاصی آن آنتیژن (گیرنده اختصاصی روی لنفوسیت B)  
۲. فعال شدن لنفوسیت B ویژه آنتیژن و تکثیر و تمایز آن و تولید یاخته های عملکردی پادتن ساز (پلاسموسیت)

۳. تولید پادتن طی تقریباً یک هفته و گردش در بدن  
۴. نابودی و حذف میکروب

نحوه ایجاد خاطره: ۱. باقی ماندن طولانی مدت یاخته های خاطره ای  
۲. شناسایی سریع همان آنتیژن پس از ورود مجدد  
۳. پاسخ ایمنی سریع تر و شدیدتر (پاسخ ایمنی ثانویه) از پاسخ اولیه

ب- ایجاد خاطره و پاسخ ثانویه: شناسایی پادگن توسط لنفوسیت B اختصاصی و فعال شدن، تکثیر و تمایز به یاخته های خاطره ای

کاربرد خاطره: ایجاد ایمنی فعال توسط واکنس (میکروب کشته یا ضعیف شده یا پادگن های آن)



شکل ۱۶- پاسخ اولیه و ثانویه

تصویر اول از صفحه ۱۶ و تصویر دوم از فایل ضمیمه در صفحه ۱۶

با توجه به شکل روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید (نوشتن شماره الزامی است).

(الف) کدام شماره محتویات خود را روی لارو کرم کبک می ریزد؟



طبق تصویر اول زیر، انوزینوفیل، دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل و دانه های درشت روشن سیتوپلاسمی زیاد بوده و در برابر بیماری های انگلی بزرگ تر که قابل فاگوسیتوز نیستند، عمل می کند و از بین شماره های سوال، شماره (۴) این ویژگی ها را دارد.

تصویر از صفحه ۱۵

ویژگی: دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل و دانه های درشت روشن سیتوپلاسمی زیاد

نقش: ایجاد پاسخ ایمنی در برابر بیماری های انگلی و غیرقابل فاگوسیتوز (نظیر کرم کدو) با احاطه کردن انگل و ترشح مواد ضد انگلی

۱. انوزینوفیل

(ب) کدام شماره قابلیت تمایز به یاخته های دندریتی را دارد؟

(شماره ۲) - طبق تصویر زیر، منوسیت بدون دانه سیتوپلاسمی و دارای هسته خمیده یا لوبیایی بوده و قابلیت تمایز به یاخته دندریتی را دارد و با شماره (۲) سوال مطابقت دارد.

تصویر از صفحه ۱۵

ویژگی: دارای هسته خمیده یا لوبیایی و بدون دانه های سیتوپلاسمی

نقش: خروج از جریان خون و تمایز به ماکروفاژها و یا یاخته های دندریتی

۱. منوسیت

به پرشی ها پاسخ دهید.

الف) عدد فام تنی یاخته تخم‌زای حاصل از تقسیم طبیعی گندم زراعی را ذکر کنید.

توجه داشته باشیم که برای بیان عدد فام تنی یاخته تخمزا، نیاز به دانستن عدد فام تنی خود گیاه گندم زراعی است که در هیچ کجای کتاب درسی مطرح نشده است و این موضوع اشکال اساسی بر این سوال است. به هر حال طبق تصویر اول زیر، گندم زراعی گیاه  $Tn$  می‌باشد و طبق تصویر دوم از تولید کیسه رویان، تعداد کروموزوم‌های یاخته تخمزا در جریان تولد آن، نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته بافت خورش یا گیاه اصلی است، بنابراین یاخته تخم‌زای گندم زراعی عدد پلوئیدی  $3n$  خواهد داشت.

پلوئیدی یا چندلاد: یاخته یا جاندار با بیش از دو مجموعه کروموزومی (نظیر گندم زراعی با  $6n$  و موز با  $3n$ )

۱. بزرگ شدن یکی از یاخته‌های بافت خورش (یافتن یا یاخته‌های دی‌پلوئید در داخل تخمک با پوشش دو لایه) و انجام تقسیم کاستمان و تولید چهار یاخته هاپلوئید
۲. حذف سه تا از چهار یاخته حاصل از کاستمان و انجام سه بار تقسیم میوز در یاخته باقی‌مانده
۳. تشکیل کیسه رویانی مرکب از هفت یاخته هاپلوئید ( $3n$ ) و دارای یاخته‌های جنسی ماده  
شامل: یاخته دو هسته‌ای (یاخته وسط کیسه رویان) و یاخته تخم زا (یاخته وسط پائین)
۴. تشکیل کیسه رویانی: یاخته وسط کیسه، یاخته دو هسته‌ای و یاخته وسط پائین، یاخته تخم زا یا گامت ماده

تولید کیسه رویانی (مراحل):  
(حاصل از تخمک‌های داخل تخمدان)

سوال  
۱۷

ب) مطابق با کتاب درسی، یکی از عوامل تنظیم تقسیم یاخته‌ای که مانند پدال گاز عمل می‌کند را ذکر کنید؟

طبق تصویر زیر، نوعی عامل رشد و محرک تقسیم در محل آسیب در گیاهان جهت جلوگیری از نفوذ میکروب‌ها از عوامل تنظیمی است که مانند پدال گاز عمل می‌کند.

الف- پروتئین‌های تنظیمی: (عملکردی نظیر پدال گاز و ترمز)  
الف- محرک تقسیم: نظیر: ۱. نوعی عامل رشد و محرک تقسیم در محل آسیب در گیاهان جهت جلوگیری از نفوذ میکروب‌ها می‌شود. ۲. نوعی عامل رشد زیر محل زخم پوست انسان جهت تسریع بهبودی زخم ۳. آریتروپویتین روی یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ۴. جیبرلین در گیاهان نظیر هورمون آبیسیزیک اسید که مانع رشد دانه و جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌گردد.  
ب- مانع از تقسیم

الف) نام غده درون‌ریزی که با افزایش سن، فعالیت آن کاسته می‌شود و در ایجاد گیرنده‌های پادگن (آنتی ژن) در سطح لنفوسیت‌ها نقش دارد، چیست؟

طبق تصویر زیر، تیموس در بلوغ لنفوسیت T به منظور شناسایی پادگن نقش داشته و فعالیت آن با افزایش سن کاسته می‌شود.

لنفوسیت‌های T: ساخت (به صورت نابالغ) در مغز استخوان و بلوغ در تیموس  
بلوغ لنفوسیت T: توانایی شناسایی یاخته‌های خودی تغییر یافته و یاخته‌های بخش پیوند به‌عنوان آنتی‌ژن بیگانه  
تیموس: محل بلوغ لنفوسیت‌های T با فعالیت زیاد در دوران نوزادی و کودکی و با کاهش فعالیت و تحلیل اندازه در مراحل بعدی زندگی

سوال  
۱۸

ب) در بیماری ایدز، از بین رفتن کدام نوع لنفوسیت، عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل می‌کند؟

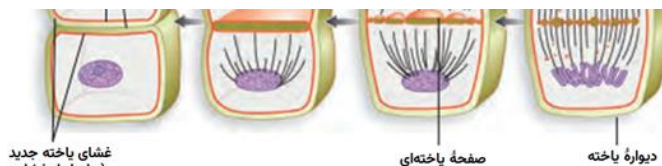
طبق تصویر زیر، ویروس عامل ایدز به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T به نام لنفوسیت‌های کمکی حمله و تخریب کرده و بدین ترتیب عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل می‌کند.

حمله و از بین بردن نوع خاصی از لنفوسیت‌های T به نام لنفوسیت کمکی (نوعی لنفوسیت که فعالیت لنفوسیت‌های B و T به آنها وابسته است) - مختل شدن عملکرد لنفوسیت‌های B و T - مرگ بیمار در اثر ابتلا به بیماری‌های واگیر حتی کم‌خطر

تصویر از  
فایل  
ضمیمه  
صفحه ۱۸

در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، منشاء غشاء یاخته‌های جدید چیست؟

در این سوال که از شکل کتاب طراحی شده است، طبق شکل زیر از فایل ضمیمه، غشای یاخته گیاهی از غشای ریزکیسه‌ها در مرحله سیتوکینز حاصل می‌شود.



شکل ۹- تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی

سوال  
۱۹

هر کدام از موارد ستون A با کدام مورد از ستون B ارتباط منطقی دارد؟ (در ستون B یک مورد اضافی است)

ستون B	ستون A
(۱) تجزیه شبکه آندوپلاسمی	الف) تجزیه پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر
(۲) حداکثر فشردگی فام تن‌ها	ب) وجود دو هسته مشابه در یاخته
(۳) شروع باز شدن فام تن‌ها	پ) تشکیل چهار تاییه (تتراد)
(۴) کوتاه شدن رشته‌های دوک	

طبق تصویر اول زیر، الف و شماره (۴) در ارتباط با آنافاز، ب) و شماره (۳) در ارتباط با تلوفاز و طبق تصویر دوم زیر، پ) و شماره (۱) در ارتباط با پروفاز ۱ می‌باشد.

تصویر  
اول از  
صفحه ۱۸  
و تصویر  
دوم از  
صفحه ۱۹

سوال  
۲۰

	<p>۴. آنافاز: تجزیه پروتئین اتصال‌دهنده کروماتیدهای خواهری در محل سانترومر و کشیده شدن کروماتیدهای خواهری به قطبین با کوتاه شدن دوک‌های تقسیم</p> <p>۵. تلوفاز: ۱. تخریب رشته‌های دوک تقسیم ۲. تشکیل مجدد پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها در قطبین ۳. کاهش فشردگی کروموزوم و تبدیل شدن به کروماتین</p> <p>۱. پروفاز ۱: ۱. فشردگی کروموزومی و کنار هم قرارگیری کروموزوم‌های هم‌تا از طول و تشکیل ساختار چهار کروماتیدی به نام "تتراد" ۲. ایجاد دوک‌های تقسیم ۳. حذف پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی ۴. اتصال دوک‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها</p>	
--	---	--

<p>تصویر از صفحه ۲۲</p>	<p>با توجه به شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام شماره از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند؟</p> <p>ب) رگ قطور در شماره ۲، حاوی خون روشن است یا تیره؟</p> <p>(شماره ۱) - طبق تصویر زیر، زوائد انگشتی شکل سوال (۱)، در ارتباط با کوریون بوده و کوریون با تولید HCG از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.</p> <p>خون روشن - طبق تصویر زیر، یک سیاهرگ و دو سرخرگ در بند ناف وجود دارد و خون سیاهرگ (که قطورتر است!) روشن می‌باشد.</p> <p>الف - در تشکیل جفت (جفت: تشکیل شده از دو بخش جنینی و مادری شامل: ۱. بخشی از کوریون و حاوی زوائد انگشتی و رگ‌ها ۲. بخشی از دیواره داخلی رحم و حاوی رگ‌ها و حوضچه‌های اطراف زوائد کوریون (توجه: کوریون عامل جلوگیری از مخلوط شدن خون جنین و مادر در جفت است) - شامل دو تا سرخرگ آورنده خون تیره از جنین به جفت و یک سیاهرگ برنده خون روشن از جفت به جنین - نقش: حفاظت و تغذیه جنین)</p> <p>ب - در تشکیل بند ناف: رابط بین جفت و جنین - شامل دو تا سرخرگ آورنده خون تیره از جنین به جفت و یک سیاهرگ برنده خون روشن از جفت به جنین - نقش: ج - ترشح HCG: (HCG خون و با دقت کمتر ادرار = تست حاملگی) - نقش: جلوگیری از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد با حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون</p>	<p>سوال ۲۱</p>
-------------------------	--	----------------

<p>تصاویر از صفحه ۲۳</p>	<p>با توجه به تولید مثل در جانوران، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) مطابق کتاب درسی، در کدام جاندار، زاده حاصل از بکرزایی عدد کروموزومی مشابه با والد دارد؟</p> <p>(در مار) - طبق تصاویر زیر، مار حاصل از بکرزایی مار، از نظر کروموزومی با والد خود یکسان بوده، اما در زنبور عسل، زنبور نر حاصل از بکرزایی، نصف کروموزوم‌های زنبور ماده را دارد.</p> <p>تعیین جنسیت در زنبور عسل: براساس تعداد مجموعه کروموزومی: نر: هاپلوئید (n) و ماده کارگر یا ملکه: دیپلوئید (2n)</p> <p>۱. بکرزایی - تولید زنبور نر هاپلوئید در اثر رشتان‌های گامت ماده</p> <p>۱. بکرزایی در صورت عدم وجود مار نر در اطراف: تولید مار 2n در اثر دو برابر کردن فام‌تن‌های تخمک و سپس رشتان‌های آن</p> <p>۲. لقاح در صورت وجود مار نر در اطراف: تولید مار 2n در اثر رشتان‌های یاخته تخم</p> <p>ب - تولید مثل در مار (2n): ایجاد یاخته جنسی ماده n توسط مار ماده طی کاستمان / ایجاد یاخته جنسی نر n توسط مار نر طی کاستمان</p>	<p>سوال ۲۲</p>
--------------------------	--	----------------

<p>تصویر از صفحه ۲۳</p>	<p>ب) در کدام شماره شکل مقابل، یاخته جنسی نر تولید می‌شود؟</p> <p>(شماره ۱) - طبق تصویر زیر، بیضه‌ها که در تولید یاخته جنسی نر نقش دارند، در سمت انتهایی بدن بوده و با شماره (۱) مطابقت دارد.</p> <p>الف - در کرم‌های پهن نظیر کرم کبک - تولید یاخته‌های جنسی نر و ماده، لقاح و نیز رشد و نمو جنین در بدن یک کرم - نکته: بیضه‌ها در انتها و تخمدان در وسط بیضه‌ها و رحم قرار دارد.</p>	
-------------------------	--	--

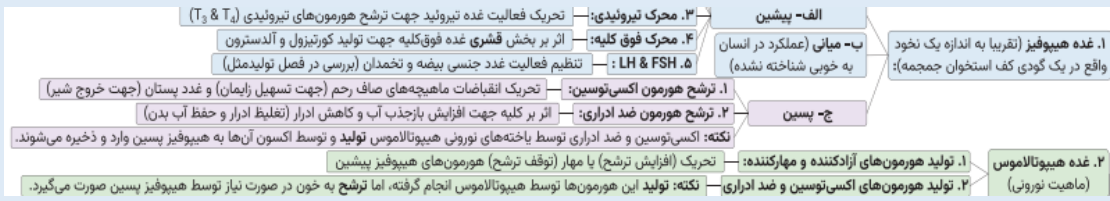
<p>تصویر از فایل ضمیمه صفحه ۲۳</p>	<p>پ) لایه زله‌ای اطراف تخم‌های قورباغه، علاوه بر حفاظت از جنین چه نقشی دارد؟</p> <p>(تغذیه جنین) - طبق تصویر فایل ضمیمه زیر، لایه زله‌ای علاوه بر حفاظت از جنین، در تغذیه اولیه جنین نیز نقش دارد.</p> <p>در جانورانی مثل دوزیستان که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای زله‌ای و چسبناک دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم چسبانده و این لایه ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت کرده و سپس به‌عنوان غذای اولیه جنین واقع می‌شود.</p> <p>شکل ۲۱ - لایه زله‌ای اطراف تخم‌های قورباغه</p>	
------------------------------------	---	--

<p>تصویر از صفحه ۲۰</p>	<p>در ارتباط با دستگاه تولید مثل در مردان، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام بخش، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید)، با توانایی حرکتی متفاوت را برای مدتی در خود نگه می‌دارد؟ (برخاگ یا اپیدیدیم) - طبق تصویر زیر، برخاگ محل جمع‌آوری یاخته‌های اسپرم تک‌لاد از لوله‌های اسپرم‌ساز بوده و اسپرم‌ها تا حدود ۱۸ ساعت در آن غیرمتحرک و پس از ۱۸ ساعت متحرک می‌باشند، یعنی اسپرم متحرک و غیرمتحرک در آن مشاهده می‌شود.</p> <p>ساختار: لوله طویل و پیچ‌خورده در داخل کیسه و روی بیضه (خارج بیضه) / نقش: جمع‌آوری اسپرم‌ها از لوله‌های اسپرم‌ساز و انتقال به لوله اسپرم‌بر * محل ایجاد توانایی حرکت اسپرم با حداقل ۱۸ ساعت ماندن در آن جا</p> <p>۲ * برخاگ (اپیدیدیم)</p>	<p>سوال ۲۳</p>
-------------------------	--	----------------

ب) پیک شیمیایی دوربرد مترشحه از یاخته‌های بینابینی بیضه، بر روی کدام غدد درون ریز گیرنده دارد؟ (دو مورد)  
**(هیپوفیز پیشین و پسین و هیپوتالاموس) - طبق تصویر اول زیر، تستوسترون از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود و طبق تصویر دوم و سوم تستوسترون با اثر بر غده هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس پسین، در تنظیم هورمون‌های LH، FSH و آزادکننده نقش دارد.**

**ب- یاخته‌های بینابینی واقع در بین لوله‌های اسپرم‌ساز - نقش: تولید هورمون تستوسترون (یاخته‌های هدف هورمون LH)**

تنظیم میزان هورمون‌ها با سازوکار بازخورد منفی  
 کاهش تستوسترون در خون ← افزایش ترشح آزادکننده LH و FSH  
 افزایش تستوسترون در خون ← کاهش ترشح آزادکننده LH و FSH



تصویر اول و دوم از صفحه ۲۰ و سوم از صفحه ۱۳

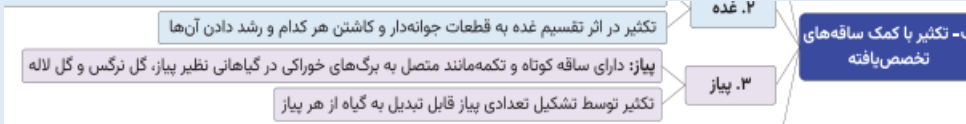
**در مورد پیاز خوراکی به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  
 الف) رویش دانه آن روزمینی است یا زیر زمینی؟  
**(روزمینی) - طبق تصویر زیر، پیاز رویش روزمینی دارد.**

۲. رویش روزمینی - خارج شدن لپه‌ها از زیر خاک به همراه ساقه (نکته: به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز گفته می‌شود که پس از بیرون آمدن از خاک در بسیاری از گیاهان به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند).  
 بیشتر در دولپه‌ای‌ها و برخی در تک‌لپه‌ای‌ها (نظیر لوبیا و پیاز)

تصویر از صفحه ۲۶

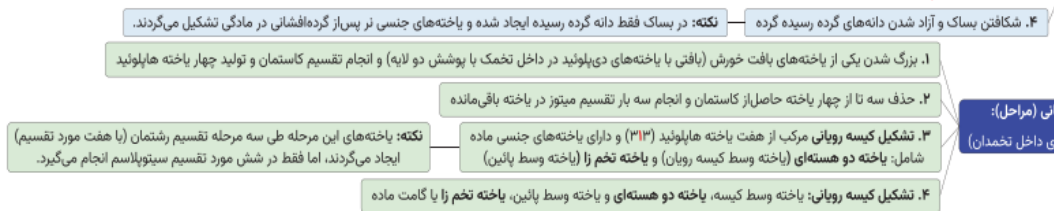
سوال ۲۴

ب) کدام بخش آن برای تولید مثل غیر جنسی تخصص یافته است؟  
**(پیاز) - طبق شکل زیر، تکثیر پیاز با استفاده از پیاز که دارای ساقه کوتاه تکمه‌مانند متصل به برگ‌های خوراکی می‌باشد، انجام می‌گیرد.**



تصویر از صفحه ۲۴

**در مورد تولید مثل جنسی نهان‌انگان به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  
 الف) در یک گل کامل، تولید سلول‌های جنسی نر و ماده در کدام حلقه انجام می‌شود؟  
**(تخم‌دان) - طبق تصویر زیر، دانه گرده رسیده در بساک ایجاد شده، اما یاخته جنسی نر در مادگی تشکیل می‌گردد، کما اینکه گامت ماده نیز در کیسه رویانی واقع در تخمدان تشکیل می‌گردد.**



تصویر از صفحه ۲۵

سوال ۲۵

ب) درون دانه (آندوسپرم) مایع نارگیل چگونه ایجاد می‌شود؟  
**طبق تصویر زیر، آندوسپرم به صورت مایع در اثر تقسیمات تخم ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم حاصل می‌شود.**

۳. لقاح مضاعف (دوتایی): لقاح یکی از یاخته‌های جنسی نر با یاخته تخم‌زا برای تولید یاخته تخم اصلی (نم و ایجاد رویان) و یاخته جنسی نر دوم با یاخته دو هسته‌ای برای تولید تخم ضمیمه نری پلوئید (ایجادکننده بافت آندوسپرم یا درون‌دانه) به صورت مایع (در اثر عدم تقسیم سیتوپلاسم) یا جامد با یاخته‌های پاراننشیمی تغذیه‌کننده (رویان)

تصویر از صفحه ۲۵

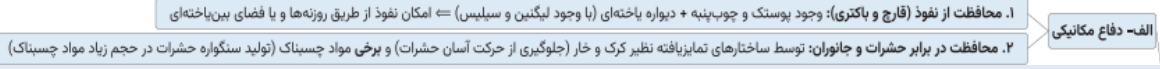
چگونه می‌توان در زمستان مانع از تبدیل مریستم رویشی گل داوودی به مریستم زایشی آن شد؟  
**طبق تصویر زیر، توسط جرقه نوری می‌توان گلدهی گیاه داوودی در شب‌های بلند سال (نظیر زمستان) را مهار کرد.**



تصویر از صفحه ۲۸

سوال ۲۶

الف) وجود چه ترکیباتی در دیواره یاخته گیاهی به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می‌کند؟ (دو مورد)  
**(لیگنین و سیلیس) - طبق تصویر زیر، وجود لیگنین و سیلیس در دیواره یاخته‌های گیاهی توان سد فیزیکی یاخته را سبب می‌شود.**



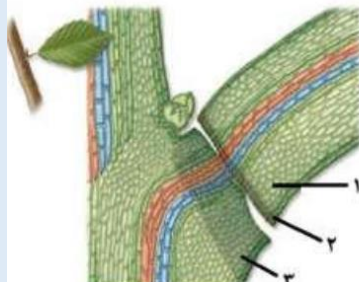

تصویر از صفحه ۲۸

سوال ۲۷

ب) نوع پاسخ دفاعی گیاه را در هر یک از موارد زیر بنویسید.  
 ۱- ترشح ترکیبات در پاسخ به زخم  
 ۲- وجود ترکیبات سیانید دار  
**طبق تصویر زیر، وجود ترکیبات سیانیددار، روش دفاع شیمیایی بوده و طبق تصویر دوم از فایل ضمیمه، ترشح ترکیبات که در پاسخ به زخم تولید می‌گردند، بخشی دفاع مکانیکی می‌باشد.**

تصویر از صفحه ۲۸

	<p>الف- دفاع مکانیکی</p> <p>۱. محافظت از نفوذ (قارچ و باکتری)؛ وجود پوستک و چوبپنبه + دیواره پخته‌ای (با وجود لیگنین و سیلیس) = امکان نفوذ از طریق روزنه‌ها و یا فضای بین‌پخته‌ای</p> <p>۲. محافظت در برابر حشرات و جانوران؛ توسط ساختارهای تمایز یافته نظیر کرک و خار (جلوگیری از حرکت آسان حشرات) و برخی مواد چسبناک (تولید سنگواره حشرات در حجم زیاد مواد چسبناک)</p> <p>ب- دفاع شیمیایی</p> <p>الف- محافظت در برابر خورده شدن یا تولید: ۱. مواد سمی ایجادکننده بیماری یا مرگ گیاهخواران نظیر ترکیبات سیانیددار تولیدشده توسط برخی از گونه‌های گیاهی با مکانیسم توقف تنفس پخته‌ای ۲. مواد دور کننده گیاهخواران، نظیر برخی آلکالوئیدها از قبیل نیکوتین گیاه تنباکو</p> <p>ب- جلوگیری از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر توسط مواد سمی تولیدشده از برخی گیاهان</p> <p>نکته: ۱. ممکن است ترکیبات تولیدشده سبب مرگ جانور نشود، اما جانور از خوردن دوباره آن پرهیز کند. ۲. گیاهان برای جلوگیری از اثرات سمی بر خویش، سازوکارهای متفاوتی دارند، نظیر تولید ترکیبات سیانیددار بی‌اثر برای خود گیاه و آزاد شدن سیانید سمی از آن در لوله گوارش جانور</p>  <p>بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که ممکن است سبب به دام انداختن حشره گردد. در صورت سخت شدن این ترکیبات، حشره در داخل آن حفظ گردیده و می‌تواند سنگواره‌ای از این حشرات ایجاد گردد.</p> <p>شکل ۱۹- سنگواره تشکیل شده از ترشحات گیاه و حشره</p>
--	---

<p>تصویر اول از صفحه ۲۷ و تصویر دوم از فایل ضمیمه صفحه ۲۷</p>	<p>با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید؟</p> <p>الف) کدام شماره لایه جدا کننده را در شکل نشان می‌دهد؟</p>  <p>(شماره ۲) - طبق توضیح تصویر زیر مبنی بر جدا شدن و از بین رفتن پخته‌های لایه جدا کننده، شماره (۲) با این توضیح همخوانی داشته و لایه جداکننده را نشان می‌دهد، ضمن اینکه تصویر فایل ضمیمه نیز با شماره (۲) منطبق است.</p> <p>۱. افزایش نسبت اتیلن به اکسین ۲. تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده (پکتیناز) در محل لایه جداکننده (محل اتصال برگ به ساقه) ۳. جدا شدن و از بین رفتن پخته‌های لایه جداکننده ۴. افتادن برگ ۵. ایجاد لایه محافظ طی چوبپنبه‌ای شدن پخته‌های ساقه آن بخش</p> <p>۴. ریزش برگ و میوه - وقایع:</p> 	<p>سوال ۲۸</p>
---	---	----------------

<p>تصویر از صفحه ۲۷</p>	<p>ب) در شماره ۳ پخته‌های گیاهی دچار چه تغییری شده‌اند؟</p> <p>چوبپنبه‌ای شدن - طبق تصویر زیر، لایه محافظ طی چوبپنبه‌ای شدن پخته‌های ساقه آن بخش (۳) ایجاد می‌گردد.</p> <p>۱. افزایش نسبت اتیلن به اکسین ۲. تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده (پکتیناز) در محل لایه جداکننده (محل اتصال برگ به ساقه) ۳. جدا شدن و از بین رفتن پخته‌های لایه جداکننده ۴. افتادن برگ ۵. ایجاد لایه محافظ طی چوبپنبه‌ای شدن پخته‌های ساقه آن بخش</p> <p>۴. ریزش برگ و میوه - وقایع:</p>	
-------------------------	--	--

توجه: برای دانلود نمونه از کتاب‌های مرورزیست و یا ثبت سفارش، به سایت انتشارات و نمایشگاه مرورزیست با آدرس [www.mororzist.ir](http://www.mororzist.ir) مراجعه نمایید.