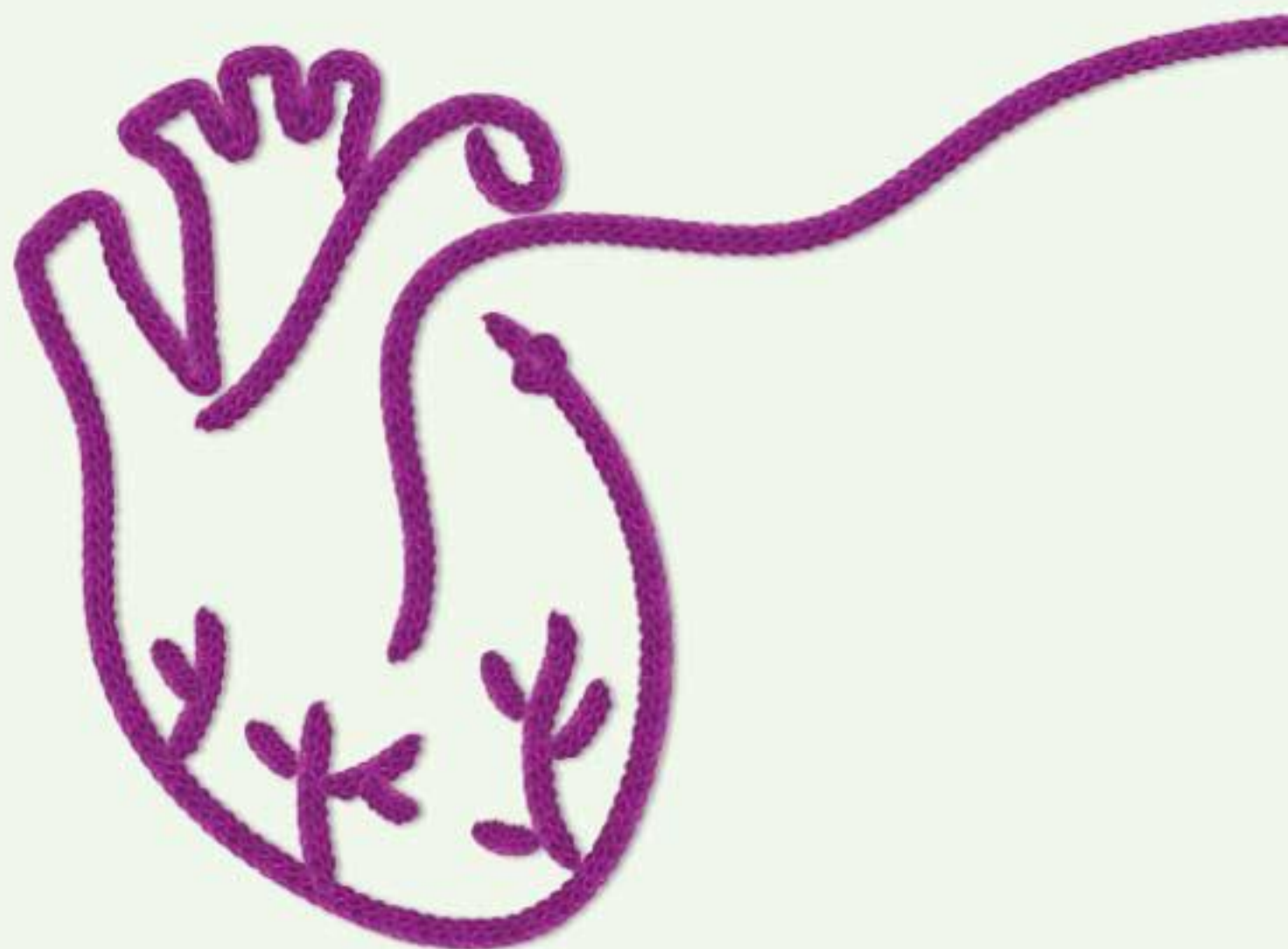


زیست‌شناسی (۱)

از آن‌جا که در درس زیست‌شناسی، اساساً بودجه‌بندی خاصی وجود ندارد! با این حال می‌دانیم که انتظار شما از مهرماه بالاست و شما می‌خواهید بدانید کدام فصل‌ها اهمیت بیشتری دارند.

در کنکور سراسری ۱۴۰۰، از کتاب زیست دهم ۱۵ سؤال طرح شده است که در آن، اهمیت فصل‌های گوارش و گردش مواد بیشتر از سایر فصل‌ها است. این را هم به خاطر داشته باشید که مطالب گیاهی در کنکور اهمیت فوق‌العاده‌ای دارند؛ چون اولاً شما این مطالب را زیاد دوست ندارید، دوماً طراحان محترم کنکور، فصل‌های پایانی کتاب را بیشتر دوست دارند!





مشاوره سطوح سازمان‌یابی حیات، از بنیادی‌ترین مطالب زیست‌شناسی به شمار می‌روند. درک درست این بخش، می‌تواند در پاسخگویی تست‌های سایر فصل‌ها به شما کمک کند.

سطوح سازمان‌یابی حیات



یاخته: پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.

■ بعضی جانداران تک‌یاخته‌ای هستند و بعضی دیگر، از تعدادی یاخته تشکیل شده‌اند.

بافت: تعدادی یاخته، یک بافت را به وجود می‌آورند.

اندام: از چندین بافت مختلف تشکیل شده است.

دستگاه: از چندین اندام تشکیل شده است.

فرد: جاندارانی مانند گوزن، فردی از جمعیت گوزن‌هاست.

جمعیت: افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

اجتماع: جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

بوم‌سازگان: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

زیست‌بوم: از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

زیست‌کره: شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

نکات مهم

- ۱ اجزای عملکردی یاخته‌ها، اندامک‌ها هستند اما واحد عملکردی همه جانداران، یاخته است.
- ۲ دمای یاخته‌های یوکاریوتی در هسته، راکیزه و دیسه قرار دارد.
- ۳ بعضی از یاخته‌های یوکاریوتی، هسته و اندامک غشادار ندارند (مانند گویچه‌های قرمز بالغ در انسان). بدیهی است که این یاخته‌ها دفا نیز ندارند. یاخته‌های سازنده آوندهای آبکش گیاهان نیز هسته خود را از دست داده‌اند.
- ۴ نمی‌توان گفت که هر یاخته، همه ویژگی‌های حیات را دارد! مثلاً یک یاخته ممکن است توانایی تولیدمثل نداشته باشد.
- ۵ بعضی از جانداران، تک‌یاخته‌ای هستند. بنابراین بافت، اندام و دستگاه ندارند.

جمع‌بندی پلاس + گروه‌بندی کلی جانداران

جانداران	پروکاریوت‌ها		باکتری‌ها	همگی تک‌یاخته‌ای
	یوکاریوت‌ها		آغازیان	دارای انواع تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای
			قارچ‌ها	
			گیاهان	
			جانوران	همگی پریاخته‌ای



- ساختار فسفولیپیدها شبیه تری‌گلیسریدهاست، با این تفاوت که در فسفولیپیدها، مولکول گلیسرول به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل شده است.
- فسفولیپیدها یکی از ترکیبات سازندهٔ صفرا هستند و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کنند.
- کلسترول در ساختار غشای یاخته‌های جانوری و نیز انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
- LDL و HDL لیپوپروتئین‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها کلسترول وجود دارد. در LDL مقدار کلسترول بیشتر از پروتئین است؛ در حالی که HDL پروتئین بیشتری دارد.
- اگر نسبت LDL به HDL بیشتر باشد، احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها افزایش می‌یابد که منجر به سخت‌شدن رگ‌ها (تصلب شرایین) می‌شود و یکی از دلایل بروز سکتهٔ قلبی است.
- یاخته‌های رویوست در اندام‌های هوایی گیاه با ترشح ترکیبات لیپیدی، لایه‌ای به نام پوستک را در سطح خود می‌سازند که نقش محافظتی دارد. پوستک از خروج بخار آب، ورود نیش حشرات، سرما و عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌کند.
- چوب‌پنبه (سوبرین) از ترکیبات لیپیدی است که توسط بعضی از یاخته‌های گیاهی تولید می‌شود و نسبت به آب نفوذناپذیر است.

پروتئین‌ها

- علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارند و از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید تشکیل می‌شوند.
- برای ساخت پروتئین، رناتن (ریبوزوم) آمینواسیدها را به یکدیگر متصل می‌کند. اتصال آمینواسیدها از طریق واکنش سنتز آبدهی و با نوعی پیوند اشتراکی به نام پیوند پپتیدی انجام می‌شود.



- بعضی پروتئین‌ها از یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی و بعضی دیگر از آن‌ها از دو یا چند رشتهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند. به عنوان مثال مولکول هموگلوبین چهار رشتهٔ پلی‌پپتیدی دارد.
- پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختاری و عملکردی هستند.
- آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند، اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند.
- از تجزیهٔ آمینواسیدها، نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن دار به نام آمونیاک تولید می‌شود که بسیار سمی است. آمونیاک از طریق جریان خون به کبد منتقل و از ترکیب آن با کربن دی‌اکسید، مادهٔ دفعی نیتروژن داری به نام اوره تولید می‌شود که سمیت کمتری دارد.
- نقش‌های پروتئین‌ها:

- ۱ انقباض ماهیچه (مثل اکتین و میوزین) ۲ انتقال مواد در خون (مثل هموگلوبین و آلبومین) ۳ کمک به عبور مواد از غشای یاخته (مثل پمپ سدیم - پتاسیم) ۴ عملکرد آنزیمی (مثل آمیلاز) ۵ نقش هورمونی (مثل انسولین و اکسی‌توسین) ۶ عملکرد دفاعی (مثل پروتئین‌های مکمل، اینترفرون، پادتن و پرفورین) ۷ تنظیم فعالیت ژن‌ها (مثل پروتئین مهارکننده) ۸ انعقاد خون (مثل پروترومبین، پروترومبین و فیبرینوژن) ۹ گیرندهٔ غشایی (مثل گیرندهٔ آنتی‌ژن در سطح لنفوسیت) ۱۰ استحکام بافت‌ها (مثل کلاژن) ۱۱ تقسیم سیتوپلاسم (مثل اکتین و میوزین) و ...
- بیشتر آنزیم‌ها، از جنس پروتئین هستند. آنزیم‌ها با فراهم کردن امکان برخورد مناسب بین مولکول‌ها و کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌های شیمیایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند، افزایش می‌دهند.



نوکلئیک اسیدها

- علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز دارند.
- به طور کلی دو نوع نوکلئیک اسید وجود دارد: ۱) دئوکسی ریبونوکلئیک اسید (دنا) که اطلاعات وراثتی را ذخیره می کند.
- ۲) ریبونوکلئیک اسید (رنا) که از روی بخشی از یک رشته دنا ساخته می شود و انواع مختلف آن، نقش های متفاوتی دارند.
- هر نوکلئیک اسید از واحدهای ساختاری به نام نوکلئوتید و هر نوکلئوتید از سه بخش ساخته شده است:
 - ۱) باز آلی نیتروژن دار ۲) قند پنج کربنی ۳) یک تا سه گروه فسفات
- بازهای آلی نیتروژن دار به دو گروه کلی تقسیم می شوند: ۱) بازهای پورین (دو حلقه ای) شامل آدنین (A) و گوانین (G) ۲) بازهای پیریمیدین (تک حلقه ای) شامل تیمین (T)، سیتوزین (C) و یوراسیل (U)
- آدنین، گوانین و سیتوزین در دنا و رنا وجود دارند. تیمین در دنا و یوراسیل در رنا به کار می رود.
- قند پنج کربنی ریبوز در نوکلئوتیدهای رنا و قند پنج کربنی دئوکسی ریبوز در نوکلئوتیدهای دنا به کار می رود.
- دنا موجود در هسته یاخته های یوکاریوتی از نوع خطی دنا اما دنا موجود در باکتری ها، راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) از نوع حلقوی است.

جمع بندی پلاس مقایسه دنا و رنا		
رنا (RNA)	دنا (DNA)	
ریبونوکلئیک اسید	دئوکسی ریبونوکلئیک اسید	نام مولکول
ریبونوکلئوتید	دئوکسی ریبونوکلئوتید	واحد ساختاری
ریبوز	دئوکسی ریبوز	نوع قند پنج کربنی
آدنین، یوراسیل، گوانین و سیتوزین	آدنین، تیمین، گوانین و سیتوزین	نوع باز آلی نیتروژن دار
رونویسی	هماندسازی	روش معمول تشکیل
ماده زمینه سیتوپلاسم، راکیزه و دیسه	هسته، راکیزه و دیسه	محل فعالیت در یوکاریوتی
سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	محل فعالیت در یوکاریوتی

یاخته و بافت در بدن انسان

- یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. یاخته جانوری از سه بخش تشکیل شده است: ۱) هسته
- ۲) سیتوپلاسم ۳) غشا

هسته

- شکل، اندازه و کار یاخته یوکاریوتی را مشخص و فعالیت های آن را کنترل می کند.
- پروکاریوت ها (باکتری ها) برخلاف یوکاریوت ها (جانوران، گیاهان، قارچ ها و آغازیان) هسته مشخصی ندارند.
- بخش عمده دنا در هسته قرار دارد و دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- هسته، پوششی دولایه (غشای داخلی و خارجی) دارد که از طریق منافذ آن، ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می شود.
- بر روی غشای خارجی هسته همانند غشای شبکه آندوپلاسمی زبر، رناتن وجود دارد.
- بیشتر یاخته های انسان تک هسته ای هستند (مثل یاخته های عصبی).



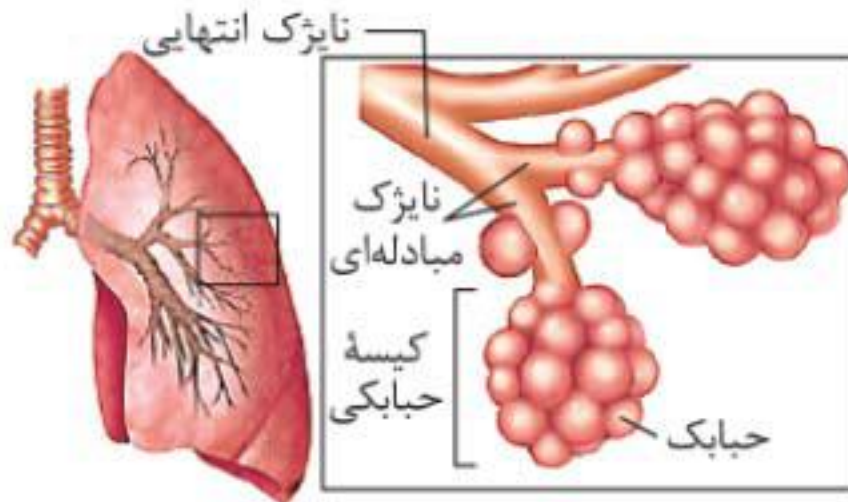
نایژک

- انشعابی از نایژه که دیگر غضروف ندارد، نایژک نامیده می‌شود.
- نایژک‌ها به دلیل نداشتن غضروف می‌توانند با تنگ و گشاد شدن، مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.
- آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی نام دارد.

مشاوره

با توجه به این که بعضی از نایژک‌ها جزء بخش هادی و بعضی دیگر جزء بخش مبادله‌ای هستند، در جلسه آزمون به نوع نایژک مطرح‌شده در سؤال دقت کنید.

ب. بخش مبادله‌ای



- اجزا: ۱ نایژک‌های مبادله‌ای
- ۲ کیسه‌های حبابکی
- نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای نامیده می‌شود.
- حبابک‌ها به صورت تکی یا مجموعه‌ای به نایژک مبادله‌ای متصل‌اند.
- کیسه حبابکی، ساختاری خوشه‌ای دارد و از چندین حبابک تشکیل شده است.
- مخاط مژک‌دار، در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.
- گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ) در حبابک‌ها مستقر هستند.
- ماکروفاژها، جزء یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

جمع‌بندی پلاس + دستگاه تنفسی انسان



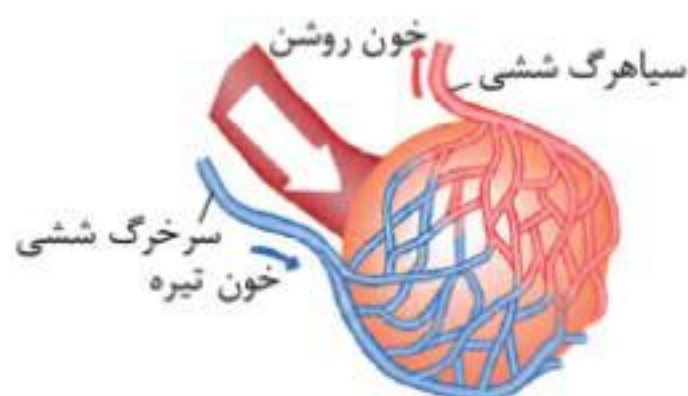
یاخته‌های دیواره حبابک‌ها

- نوع اول که فراوان‌تر است، از نوع سنگفرشی و به شکل چند وجهی با یک هسته در مرکز دیده می‌شود. این یاخته‌ها مبادله گازهای تنفسی را بر عهده دارند.
- نوع دوم که به تعداد خیلی کمتر دیده می‌شوند و ظاهری کاملاً متفاوت دارند، عامل سطح فعال را به سطح درونی حبابک‌ها ترشح می‌کنند.
- عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در سطحی که مجاور هواست ترشح می‌شود و با کاهش نیروی کشش سطحی آب، باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کند.



مویرگ‌های اطراف حبابک

- مویرگ‌های خونی فراوان، اطراف حبابک‌ها را احاطه کرده‌اند.
- دیواره حبابک‌ها همانند دیواره مویرگ‌های خونی، از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه تشکیل شده است.
- دیواره مویرگ و دیواره حبابک، در جاهای متعدد، یک غشای پایه مشترک دارند.
- اکسیژن موجود در حبابک، برای ورود به گویچه قرمز، باید از ۵ غشا عبور کند.
- مولکول‌های اکسیژن و کربن دی‌اکسید، می‌توانند با عبور از یک غشای پایه، بین حبابک و خون مبادله شوند.
- یاخته‌های دیواره حبابک‌ها، O_2 مورد نیاز خود را از هوا و مواد غذایی مورد نیاز خود را از خون دریافت می‌کنند.



مشاوره

با توجه به این که هموگلوبین نقش مهمی در انتقال گازهای تنفسی دارد، لازم است ساختار هموگلوبین (فصل ۱ دوازدهم) را نیز مرور کنید. علاوه بر آن، با توجه به تولید کربن دی‌اکسید در تنفس هوازی، لازم است بدانید در کدام مراحل تنفس یاخته‌ای، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

حمل گازها در خون

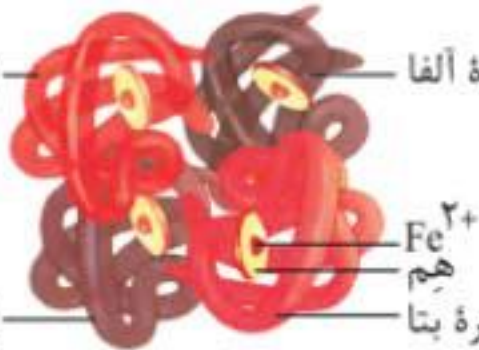
- اکسیژن به دو روش در خون حمل می‌شود:
 - ۱) بخش اندکی از آن به صورت محلول در خوناب ۲) بخش عمده آن به صورت ترکیب با هموگلوبین
- کربن دی‌اکسید به سه روش در خون حمل می‌شود:
 - ۱) بیشترین مقدار آن به صورت یون بیکربنات ۲) مقداری از آن به صورت ترکیب با هموگلوبین ۳) بخش اندکی از آن به صورت محلول در خوناب



- گویچه قرمز، آنزیم کربنیک‌انیدراز دارد که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید می‌سازد.
- کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.
- یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود. با رسیدن به شش‌ها، کربن دی‌اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می‌شود.

هموگلوبین

- چهار زنجیره پلی‌پپتیدی (دو زنجیره آلفا و دو زنجیره بتا) دارد که به هر یک از آن‌ها یک گروه هم (غیرپروتئینی) متصل است.
- هر گروه هم یک اتم آهن دارد که یک مولکول اکسیژن می‌تواند به صورت برگشت‌پذیر به آن متصل شود.
- کربن دی‌اکسید برخلاف اکسیژن، به گروه هم متصل نمی‌شود!
- کربن مونوکسید همانند اکسیژن، به اتم آهن گروه هم متصل می‌شود، اما پس از اتصال، به آسانی از آن جدا نمی‌شود.
- کربن مونوکسید گاز سمی است، تنفس آن باعث مسمومیت می‌شود و به گاز گرفتگی شهرت دارد.
- گویچه‌های قرمز، در انتقال بخش عمده کربن دی‌اکسید خون دخالت دارند.
- نقش اصلی هموگلوبین، انتقال اکسیژن است.
- هر مولکول هموگلوبین می‌تواند چهار مولکول (هشت اتم) اکسیژن را حمل کند.



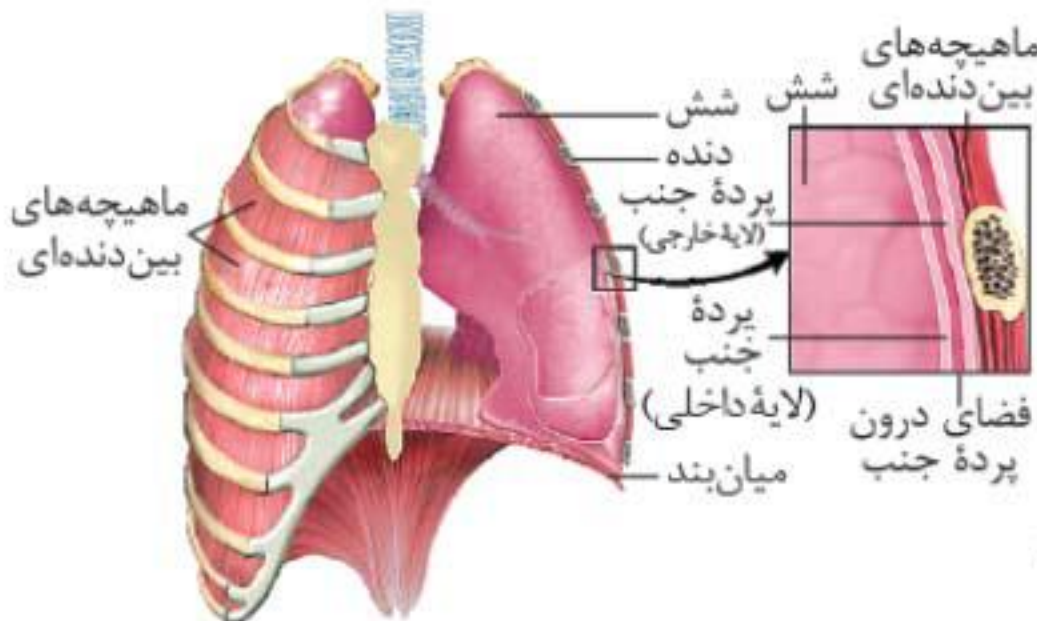
تهویه ششی

۲

شش‌ها

- درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه‌ای میان‌بند (دیافراگم) قرار دارند.
- شش چپ به علت مجاورت با قلب، از شش راست کوچک‌تر است.
- شش چپ از دو لپ و شش راست از سه لپ تشکیل شده است.
- اجزای شش: کیسه‌های حبابی، نایژه‌ها، نایژک‌ها و رگ‌ها
- بخشی از نایژه‌های اصلی، تمام بخش‌های نایژه‌های کوچک‌تر و نایژک‌ها جزء شش‌ها هستند.
- شش‌ها از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده‌اند.
- بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابی به خود اختصاص داده‌اند.

پرده جنب

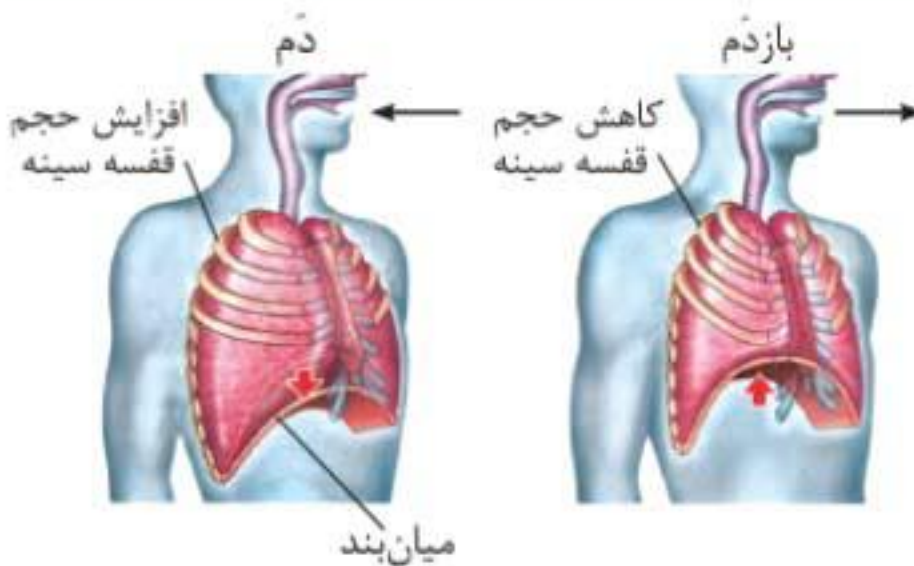


- لایه خارجی پرده جنب به سطح درونی قفسه سینه (دنده‌ها و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای) متصل است.
- لایه داخلی پرده جنب به سطح شش متصل است.
- پرده جنب از جنس بافت پیوندی است.
- فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم، کاملاً جمع نشوند.

- فشار مایع جنب هنگام دم کاهش و هنگام بازدم افزایش می‌یابد.
- اگر قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود، ممکن است هر دو شش جمع شوند که علت آن ورود هوا به فضای جنب است.
- دو ویژگی مهم شش‌ها: ۱ پیروی از حرکات قفسه سینه ۲ کشسانی
- با منبسط شدن قفسه سینه هنگام دم، فشار درون شش‌ها کاهش می‌یابد؛ سپس با ورود هوا به درون شش‌ها، به تدریج فشار درون شش‌ها افزایش می‌یابد.
- شش‌ها به علت کشسانی، در برابر کشیده شدن مقاومت می‌کنند و تمایل دارند به وضعیت اولیه بازگردند.
- ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد.

مشاوره در سؤالات مربوط به دم و بازدم، ابتدا ببینید سؤال مربوط به دم و بازدم معمولی است یا عمیق؛ سپس بر اساس آن باید تشخیص دهید کدام ماهیچه‌های تنفسی در حال انقباض و کدام در حال استراحت هستند.

هنگام دم



- حجم قفسه سینه و شش‌ها افزایش پیدامی‌کند.
- میان‌بند منقبض می‌شود، پایین می‌رود و مسطح می‌شود.
- انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و خارج می‌برد.
- استخوان جناغ به سمت جلو (بیرون) می‌رود.
- در تنفس آرام و طبیعی، میان‌بند نقش اصلی را بر عهده دارد.

■ در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

هنگام بازدم

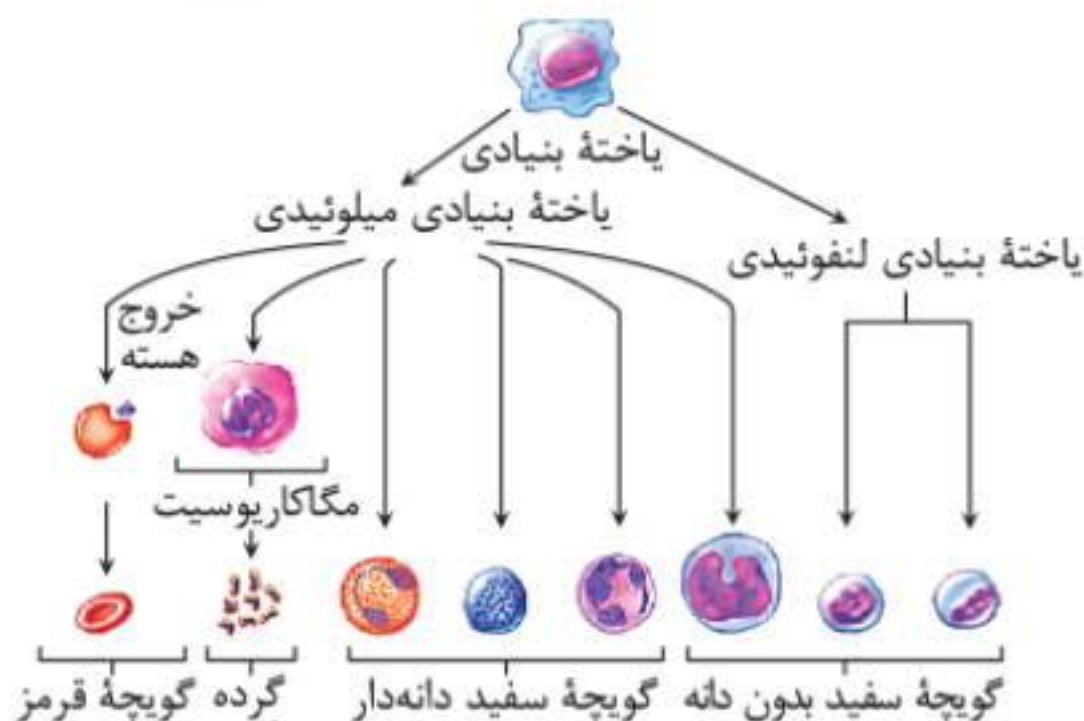
- حجم قفسه سینه و شش‌ها کاهش پیدا می‌کند.
- میان‌بند به حالت استراحت درمی‌آید و گنبدی شکل می‌شود.
- ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی به حالت استراحت درمی‌آیند.
- انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی، فقط در بازدم عمیق به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.
- هنگام بازدم، با به استراحت درآمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.
- میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای، از نوع ماهیچه‌های مخطط (اسکلتی) هستند و تحت کنترل ارادی قرار دارند.

جمع‌بندی پلاس + ماهیچه‌های مؤثر در دم و بازدم

ماهیچه	دم عادی	دم عمیق	بازدم عادی	بازدم عمیق
میان‌بند (دیافراگم)	انقباض (مسطح)	انقباض (مسطح)	استراحت	استراحت
بین دنده‌ای خارجی	انقباض	انقباض	استراحت	استراحت
بین دنده‌ای داخلی	استراحت	استراحت	استراحت	انقباض
گردنی	استراحت	استراحت	استراحت	استراحت
شکمی	استراحت	استراحت	استراحت	انقباض

بخش یاخته‌ای

- یاخته‌های خونی پس از تولید توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، با عبور از دیواره مویرگ وارد خون می‌شوند.
- در دوران جنینی، یاخته‌های خونی علاوه بر مغز استخوان، در اندام‌های دیگری مانند کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند.
- لنفوسیت‌ها، علاوه بر مغز استخوان، در ساختارهای لنفی نیز می‌توانند تولید شوند.



گویچه‌های قرمز (RBC)

- بیش از ۹۹ درصد یاخته‌های خونی را تشکیل می‌دهند، کروی شکل و از دو طرف فرورفته‌اند.
- در انسان و بسیاری از پستانداران دیگر، هنگام تشکیل در مغز استخوان، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند و سیتوپلاسم آن‌ها از هموگلوبین پر می‌شود.
- نقش اصلی گویچه‌های قرمز، انتقال گازهای تنفسی است.
- متوسط عمر گویچه‌های قرمز ۱۲۰ روز است و روزانه حدود ۱٪ از آن‌ها تخریب می‌شود.
- گویچه‌های قرمز آسیب دیده و مرده در طحال و کبد تخریب می‌شوند.
- آهن آزاد شده از تخریب گویچه‌های قرمز یا در کبد ذخیره می‌شود یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود.
- برای تولید گویچه‌های قرمز دو نوع ویتامین از خانواده B (B_{۱۲} و فولیک اسید) و آهن لازم است.
- فولیک اسید برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کمبود این ویتامین باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان تکثیر نشوند و در نتیجه، تعداد گویچه‌های قرمز کاهش یابد.
- منابع آهن و فولیک اسید: سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر.
- فولیک اسید، هم در منابع گیاهی و هم در منابع جانوری وجود دارد؛ در حالی که ویتامین B_{۱۲} فقط در منابع جانوری یافت می‌شود.
- مقداری ویتامین B_{۱۲} در روده بزرگ تولید می‌شود.
- کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است.
- میزان تولید گویچه‌های قرمز به ترشح هورمون اریتروپویتین بستگی دارد.
- نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود، خون بهر (هماتوکریت) نامیده می‌شود.

اریتروپویتین

- از کبد و کلیه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر مغز استخوان، سرعت تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد.
- به طور طبیعی، به مقدار کم ترشح می‌شود اما هنگام کاهش اکسیژن خون، ترشح آن افزایش می‌یابد که علت آن می‌تواند موارد زیر باشد:

- ۱ کم‌خونی
- ۲ بیماری‌های تنفسی و قلبی
- ۳ ورزش‌های طولانی
- ۴ قرار گرفتن در ارتفاعات

گویچه‌های سفید (WBC)

- کمتر از یک درصد یاخته‌های خونی را شامل می‌شوند.
- ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند.
- نقش اصلی آن‌ها دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.



- همه انواع گویچه‌های سفید خون می‌توانند با تراگذری (دیپدز) از دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.
- همه گویچه‌های سفید خون، تک‌هسته‌ای هستند.
- هر گویچه سفیدی با سیتوپلاسم دانه‌دار، دارای هسته دو یا چند قسمتی است.
- هر گویچه سفیدی با سیتوپلاسم بدون دانه، دارای هسته تک قسمتی است.

جمع‌بندی پلاس انواع گویچه‌های سفید خون



گرده‌ها یا پلاکت‌ها (PLT)

- قطعات یاخسته‌ای بی‌رنگ و فاقد هسته‌اند که اندازه آن‌ها از گویچه‌های خون کوچک‌تر است.
- در مغز استخوان، از قطعه قطعه شدن بخش سیتوپلاسمی مگاکاریوسیت‌ها به وجود می‌آیند و سپس وارد جریان خون می‌شوند.
- به طور معمول مگاکاریوسیت وارد خون نمی‌شود.
- دانه‌های کوچک زیادی دارند که پر از ترکیبات فعال هستند.

گرده‌ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند:

۱ در خونریزی‌های محدود که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، دور هم جمع می‌شوند و با ایجاد درپوش، جلوی خروج خون را می‌گیرند.

۲ در خونریزی‌های شدیدتر، در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند.

■ در شروع فرایند تشکیل لخته، بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.



- برای تشکیل لخته، انواعی از پروتئین‌های خوناب (پروترومبین و فیبرینوژن)، وجود ویتامین K، یون کلسیم و عوامل انعقادی دیگر (مانند عامل انعقادی ۸) لازم است.
- پروترومبین و فیبرینوژن از پروتئین‌های محلول در خوناب هستند و همواره در خون وجود دارند.
- ترومبین و فیبرین، پروتئین‌هایی نامحلول هستند و فقط در روند انعقاد خون تولید می‌شوند.
- ترومبین، آنزیم فعال پروتئینی با خاصیت پروتئازی است.
- عواملی که سبب اختلال در روند انعقاد خون می‌شوند:
 - ۱ فقدان عامل انعقادی ۸ بر اثر نقص ژنی (شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی)
 - ۲ کاهش شدید تعداد گرده‌های خون
 - ۳ اختلال در تنظیم ترشح هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی
 - ۴ کمبود ویتامین D که منجر به کاهش جذب کلسیم می‌شود.
 - ۵ تشکیل سنگ در کیسه صفرا یا مجرای صفراوی
 - ۶ کاهش تولید صفرا بر اثر اختلال در کار کبد که موجب کاهش جذب ویتامین K می‌شود.
 - ۷ کاهش ترشح آنزیم لیپاز (از پانکراس و معده) که موجب کاهش جذب چربی و در نتیجه کاهش جذب بعضی ویتامین‌ها می‌شود.

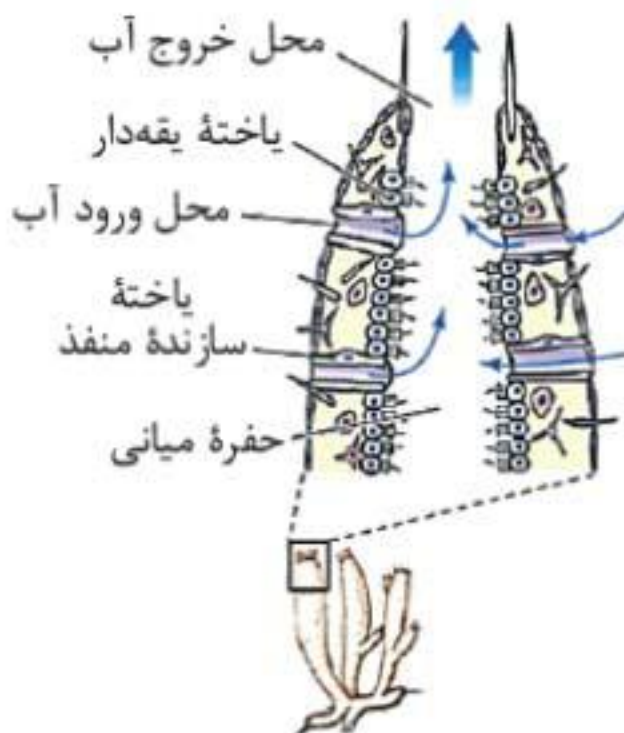
۴

تنوع گردش مواد در جانوران

+ جمع‌بندی پلاس روش‌های گردش مواد در جانوران

- فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد
 - سامانه گردش آب — اسفنج‌ها
 - حفره گوارشی — هیدر
 - کرم‌های پهن آزادی — مثل پلاتاریا
- دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد
 - سامانه گردش باز (گردش همولنف) — بندپایانی مانند ملخ (حشرات)
 - سامانه گردش بسته — برخی بی‌مهرگان — کرم‌های حلقوی (کرم خاکی)
 - همه مهره‌داران (گردش خون)

سامانه گردش آب در اسفنج



- این سامانه در اسفنج‌ها به تبادل گازهای تنفسی، تغذیه و دفع مواد زائد کمک می‌کند.
- آب از سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.
- عامل حرکت آب، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند.
- تاژک‌ها در سطح درونی حفرات بدن اسفنج قرار دارند.
- هر یاخته یقه‌دار، یک تاژک دارد.
- سطح درونی حفره یا حفرات بدن اسفنج برخلاف منافذ دیواره آن توسط یاخته‌های تاژک‌دار پوشیده شده است.
- هریاخته سازنده منفذ، با بیش از یک یاخته تماس مستقیم دارد.



حفره گوارشی

- در هیدر، حفره گوارشی پر از مایعات، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز برعهده دارد.
- جانوران دارای حفره گوارشی فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارند.
- در کرم‌های پهن آزادی (مثل پلاناریا) انشعابات حفره گوارشی به تمام بدن نفوذ می‌کنند.
- در جانورانی مانند پلاناریا، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

سامانه گردش باز

- بندپایانی مانند ملخ، سامانه گردش باز دارند.
- قلب، همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.
- همولنف نقش خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد.
- این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاری آن‌ها جریان می‌یابد.

حشرات



- یک قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن خود دارند.
- همولنف از طریق رگ‌ها به درون حفرات پمپ می‌شود.
- یاخته‌ها به‌طور مستقیم مواد خود را با همولنف مبادله می‌کنند.
- همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.
- منافذ دریچه‌دار هنگام انقباض قلب بسته‌اند و هنگام استراحت قلب باز می‌شوند تا خون به قلب باز گردد.
- در محل ورود همولنف به قلب حشرات، همانند محل خروج همولنف از قلب آن، دریچه وجود دارد.
- منافذ دریچه‌دار ابتدای رگ‌های ملخ هنگام انقباض قلب باز می‌شوند.
- ملخ فاقد سیاهرگ است و بازگشت همولنف به قلب آن از طریق منافذ دریچه‌دار صورت می‌گیرد.

- برای همولنف حشرات از اصطلاح تیره و روشن استفاده نمی‌شود؛ چون همولنف حشرات گاز تنفسی حمل نمی‌کند.

سامانه گردش بسته

- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی (مانند کرم خاکی) دیده می‌شود.
- در این نوع سامانه، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، مبادله مواد غذایی، مواد دفعی و گازها را انجام می‌دهند.
- تمام مهره‌داران سامانه گردش بسته دارند.
- در گردش خون ساده، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند. در حالی که در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
- در هر جانوری با گردش خون بسته، خون ضمن یک بار گردش در بدن، فقط یک بار از دستگاه تنفس عبور می‌کند.
- مزیت گردش خون ساده انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست.
- در جانورانی که گردش خون بسته دارند، فقط یاخته‌های سطح درونی قلب و رگ‌ها با خون تماس مستقیم دارند و می‌توانند بدون نیاز به مویرگ، مبادلات خود را به‌طور مستقیم با خون انجام دهند.



■ در هر یک از عبارت‌های زیر، مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

۱. در گیاه سیب‌زمینی (**ریشه / ساقه**) می‌تواند در دیسه‌های خود، مقادیر فراوانی نشاسته ذخیره کند.
۲. یاخته‌های پارانشیمی (**همانند / برخلاف**) فیبر در دیواره خود لان دارند.
۳. در هر گیاه (**گل‌دار / دانه‌دار**) یاخته‌های همراه، به ترابری ترکیبات آلی کمک می‌کنند.
۴. پلاسمولیز سبب (**کاهش / افزایش**) فاصله بین غشا و دیواره یاخته گیاهی می‌شود.
۵. رنگ‌دیه (**همانند / برخلاف**) سبزدیه، حاوی کاروتنوئید است.
۶. یاخته‌های همراه، همانند یاخته‌های آوندی مجاورشان (**دیواره سلولزی / فام‌تن**) دارند.
۷. یاخته‌های گیاهی که نقش استحکامی دارند (**می‌توانند / نمی‌توانند**) فاقد دیواره پسین باشند.
۸. در پی فعالیت مریستم بین دو گره، یاخته‌های آوندی تولید (**می‌شوند / نمی‌شوند**).
۹. ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی حس می‌کنیم، مجموعه‌ای از یاخته‌های (**فیبر / اسکله‌رئید**) هستند.

■ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید:

۱۰. از تقسیم هر یاخته کامبیوم آوندساز، یک آوند چوبی و یک آوند آبکش حاصل می‌شود. ☒ ☐
۱۱. پوستک، لایه‌ای است که در تماس مستقیم با دیواره نخستین یاخته‌های روپوست قرار می‌گیرد. ☒ ☐
۱۲. هر لایه‌ای از دیواره که حاوی پکتین است، دو یاخته گیاهی را در کنار هم نگه می‌دارد. ☒ ☐
۱۳. یاخته سامانه بافت زمینه‌ای می‌تواند دارای یک یا دو دیواره باشد. ☒ ☐
۱۴. بافت پوششی هر اندام هوایی گیاه، یاخته‌هایی دارد که ترکیبات لیپیدی تولید می‌کنند. ☒ ☐
۱۵. کاهش نور، منجر به تجزیه سبزینه در هر گیاه فتوسنتزکننده می‌شود. ☒ ☐
۱۶. ترکیبات سازنده دیواره یاخته‌های گیاهی، از سمت داخل به دیواره اضافه می‌شوند. ☒ ☐
۱۷. یاخته‌های برگ گیاه گندم در واکوئول‌های خود، گلوتن ذخیره می‌کنند. ☒ ☐
۱۸. هر یاخته بافت زمینه‌ای می‌تواند با تقسیم خود، به ترمیم زخم‌ها کمک کند. ☒ ☐
۱۹. هر یاخته آوندی که در دیواره خود کانال‌های میکروسکوپی دارد، حاوی سیتوپلاسم است. ☒ ☐
۲۰. نهان‌دانگان، بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند. ☒ ☐
۲۱. هر ترکیبی که در واکوئول ذخیره می‌شود، توسط گیاه تولید شده است. ☒ ☐
۲۲. بعضی یاخته‌های اسکله‌رانشیمی در حالت بلوغ فاقد پروتوپلاست‌اند. ☒ ☐
۲۳. در گیاهان دیواره هر یاخته گیاهی در ساختار خود دارای کربوهیدرات است. ☒ ☐
۲۴. آلکالوئیدهای موجود در شیرابه بعضی گیاهان، می‌توانند مانع از تقسیم یاخته انسانی شوند. ☒ ☐
۲۵. پلاسمودسم هر یاخته گیاهی، حاوی سیتوپلاسم است. ☒ ☐

مشاوره

بعد از پاسخ دادن به آزمون عبارات، خودتان را ارزیابی کنید:

اگر کمتر از ۱۳ مورد را درست تشخیص داده‌اید، برگردید و یک بار دیگر درسنامه را بخوانید.
اگر بیشتر از ۸ عبارت را بدون جواب گذاشته‌اید، باید کمی روی اعتماد به نفس‌تان کار کنید! نترسید، ریسک کنید و جواب مورد نظرتان را انتخاب کنید؛ مگر در مواردی که چیزی از مطلب نمی‌دانید.
اگر بیشتر از ۲۰ مورد را درست تشخیص داده‌اید، مشخص است که همه کارهایتان را عالی انجام داده‌اید.
بهتر است قبل از تسلط به درسنامه و آزمون عبارات، به سراغ تست‌ها نروید.



پاسخ‌نامه تشریحی

پاسخ آزمون عبارات

۱. همانند / آب برای رسیدن به غشا باید از دیواره بگذرد.
۲. همانند / کودهای شیمیایی حاوی مواد معدنی هستند؛ کودهای آلی نیز اگرچه حاوی مواد آلی هستند اما با تجزیه این مواد، به تدریج مواد معدنی را آزاد و به خاک اضافه می‌کنند.
۳. با عبور از غشا / با حل شدن CO_2 در آب، یون بیکربنات به وجود می‌آید که با عبور از غشای یاخته‌های گیاه جذب می‌شود.
۴. عناصر معدنی / کودهای زیستی معمولاً همراه با کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند.
۵. معدنی / این باکتری‌ها، آمونیوم (نوعی ماده معدنی) را به نیترات تبدیل می‌کنند.
۶. ساقه / سیانوباکتری‌های همزیست در ساقه و دمبرگ‌های گونرا زندگی می‌کنند.
۷. آمونیوم / باکتری‌های همزیست با ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران، تثبیت‌کننده نیتروژن هستند و نیتروژن جو را به آمونیوم تبدیل می‌کنند.
۸. هم‌چسبی مولکول‌های آب / مکش تعرقی عامل اصلی صعود شیره خام است اما پیوستگی ستون آب درون آوند چوبی اساساً به ویژگی‌های مولکول‌های آب (هم‌چسبی و دگرچسبی) بستگی دارد.
۹. آلی / هوموس (گیاه‌خاک) که در واقع شامل مواد آلی خاک است، با سفنجی کردن حالت خاک به نفوذ ریشه کمک می‌کند.
۱۰. فاقد / خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی، لایه ریشه‌زا نام دارد و فاقد نوار کاسپاری است.
۱۱. درست / یاخته‌های نگهبان، سبز دیسه دارند و می‌توانند اکسیژن تولید شده طی فتوسنتز را در تنفس یاخته‌های مصرف‌کننده.
۱۲. نادرست / ابتدا یون‌های پتاسیم و کلر و سپس آب وارد یاخته‌های نگهبان می‌شود.
۱۳. نادرست / بیشتر گیاهان، بخشی از مواد مورد نیازشان را می‌سازند که شامل همه مواد آلی مورد نیاز آنهاست.
۱۴. نادرست / بخش از تثبیت نیتروژن در خاک با کمک باکتری‌ها و بخشی نیز با کمک یوکاریوت‌ها انجام می‌شود. باکتری‌ها فقط یک نوع و یوکاریوت‌ها انواعی رناب‌سپاراز دارند.
۱۵. نادرست / قارچ ریشه‌ای به جذب آب و مواد معدنی مختلف (به ویژه فسفات) کمک می‌کند.
۱۶. نادرست / نیترات پس از ورود به ریشه، به آمونیوم تبدیل می‌شود. بنابراین نیتروژن جذب شده به ریشه، به صورت آمونیوم وارد آوندهای چوبی ساقه می‌شود.

۱۷. نادرست / علاوه بر ریشه، اندام‌های دیگری مانند برگ نیز در جذب مواد نقش دارند و برگ دارای پوستک است.
۱۸. نادرست / گیاه برنج با آزولا همزیستی ندارد؛ بلکه گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و بخشی از نیتروژن مورد نیاز خود را از این باکتری به دست می‌آورد.
۱۹. نادرست / بعضی سیانوباکتری‌ها قادر به تثبیت نیتروژن هستند.
۲۰. نادرست / روزنه‌های مسئول تعریق، روزنه‌های آبی نام دارند و همیشه بازند.
۲۱. درست / این قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند و رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستند.
۲۲. درست / بخشی از آمونیوم موجود در خاک توسط باکتری‌های نیترات‌ساز به نیترات تبدیل می‌شود.
۲۳. درست / طبق این مدل، حرکت شیره پرورده در درون آوند آبکش به صورت جریان توده‌ای است و نیازی به مصرف ATP ندارد.
۲۴. نادرست / از شسته‌ها برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده استفاده می‌شود. طناب عصبی حشرات، از نوع شکمی و گره‌دار است.

پاسخ آزمون تستی

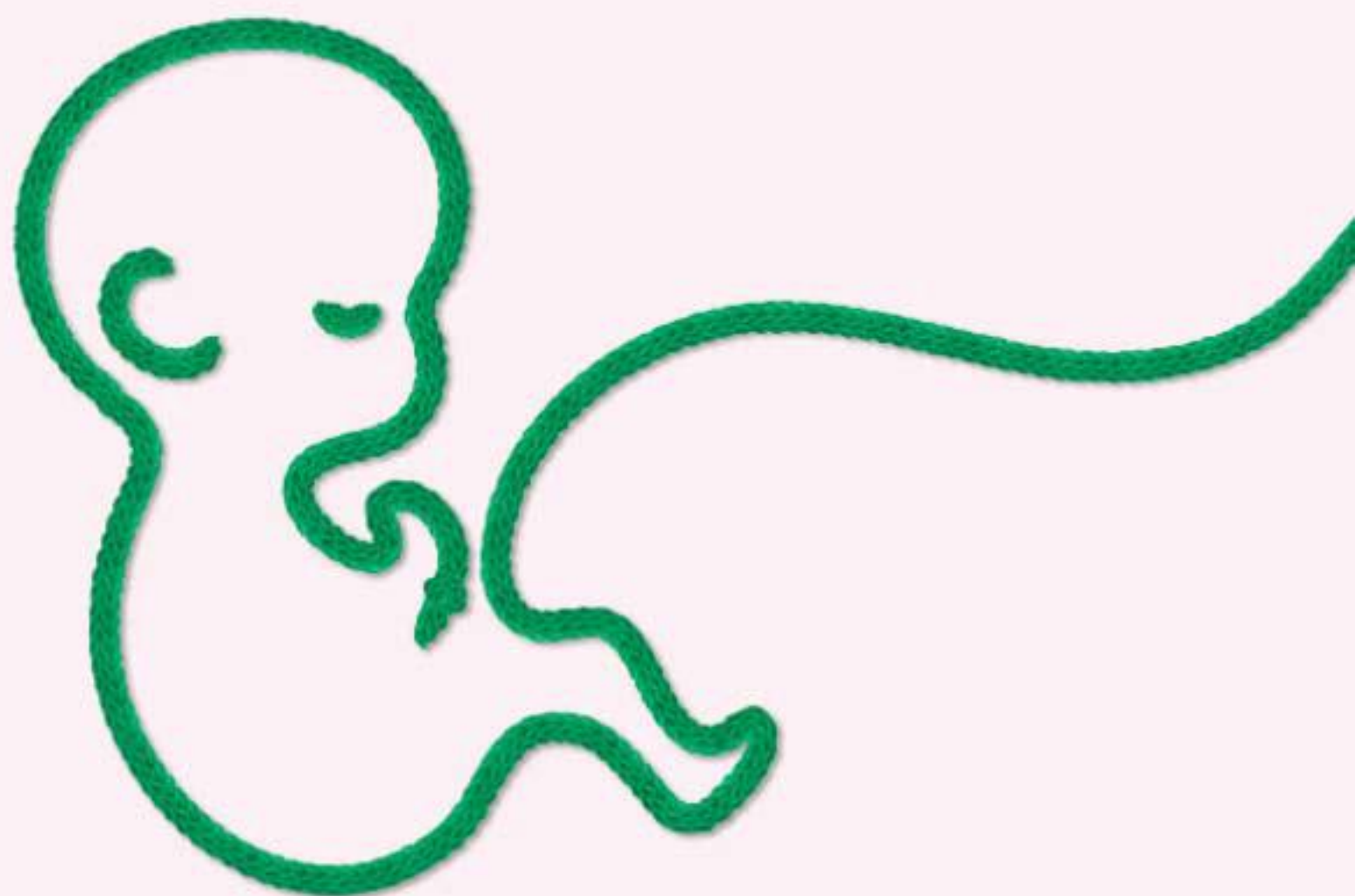
۶۱. گزینه «۳» در صورتی که ژن مؤثر در تثبیت نیتروژن را از باکتری استخراج و به گیاه گندم وارد کنیم، گیاه تراژن می‌تواند از نیتروژن جو استفاده کند.
- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): باکتری‌های نیترات‌ساز، از آمونیوم برای تولید نیترات استفاده می‌کنند؛ آمونیوم می‌تواند بر اثر فعالیت ریزوبیوم‌ها تولید شود.
- گزینه (۲): باکتری‌های نیترات‌ساز، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند؛ آمونیوم، توسط گیاهان قابل جذب است.
- گزینه (۴): باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، N_2 جو را به آمونیوم تبدیل می‌کنند؛ بنابراین آمونیوم در خود این باکتری‌ها تولید می‌شود.
۶۲. گزینه «۱» گیاهی که مواد معدنی مورد نیاز خود را با کمک قارچ جذب می‌کند، حتماً گیاه آوندی است و همه گیاهان آوندی تراکئید دارند. تراکئیدها لان‌دار و دوکی شکل‌اند.
- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): عدسک در ساقه چوبی نهان‌دانگان دولپه‌ای تشکیل می‌شود؛ در دولپه‌ای‌ها، به‌طور

زیست‌شناسی (۲)

زیست یازدهم اهمیت فوق‌العاده‌ای در کنکور سراسری دارد. احتمال این که سؤالات فصل‌های ۱، ۴، ۵ و ۷ چالشی باشند، بسیار زیاد است و امکان دارد سؤالات فصل‌های دیگر جنبهٔ حفظی بیشتری داشته باشند.

سعی کنید فصل‌های مرتبط را به دنبال هم مطالعه کنید. فصل‌های ۱ و ۲ ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. فصل‌های ۶ و ۷ هم بسیار با هم مرتبط‌اند. دو فصل آخر نیز که مربوط به گیاهان عزیز هستند و خودبه‌خود پیوسته‌اند.

سخت‌ترین فصل این کتاب برای کنکور، فصل تولیدمثل است. برای این فصل حساب ویژه‌ای باز کنید و حسابی روی آن وقت بگذارید.



مخچه

- در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آن‌هاست.
- مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
- به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی (مانند گوش‌ها) پیام را دریافت و بررسی می‌کند.
- مخچه، فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌کند.

تالاموس‌ها

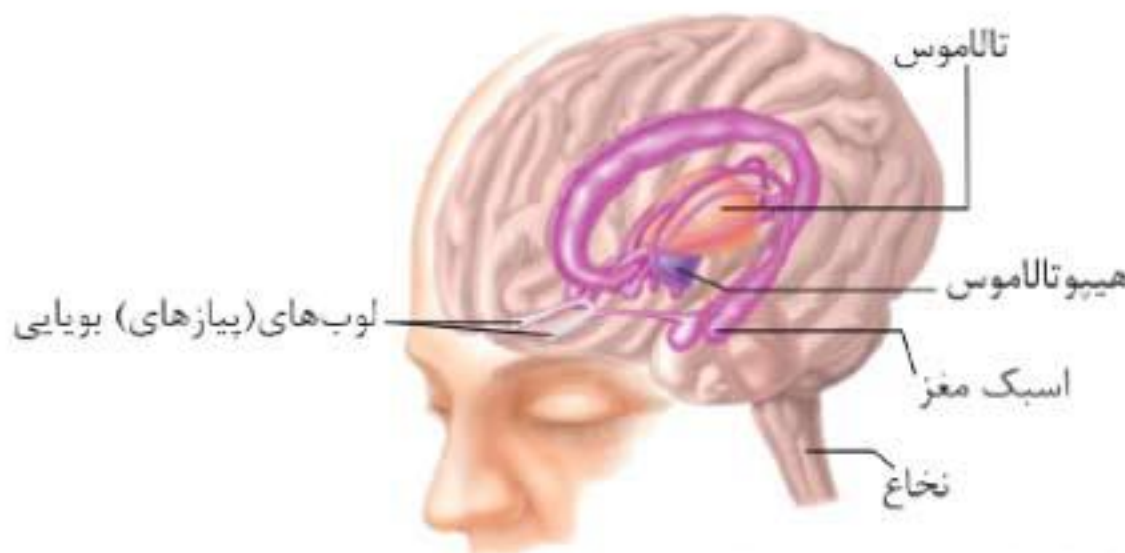
- دو تالاموس با یک رابط به هم اتصال دارند.
- محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی‌اند.
- اغلب پیام‌های حسی در تالاموس‌ها گرد هم می‌آیند تا برای پردازش نهایی، به بخش‌های مربوط در قشر مخ فرستاده شوند.

هیپوتالاموس

- در زیر تالاموس قرار دارد.
- وظایف هیپوتالاموس: ۱) تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب ۲) تنظیم میزان آب و فشار اسمزی خون با تولید هورمون ضدادراری ۳) تسهیل زایمان و خروج شیر با تولید هورمون اکسی‌توسین ۴) تأثیر بر فعالیت بخش پیشین هیپوفیز با تولید هورمون‌های آزاد کننده و مهارکننده که منجر به تغییر در فعالیت ترشحی تیروئید، قشر فوق کلیه و غده‌های جنسی می‌شود.

سامانه کناره‌ای (لیمبیک)

- با قشر مخ، تالاموس‌ها و هیپوتالاموس ارتباط دارد. در واقع پیام‌ها را از تالاموس و هیپوتالاموس به قشر مخ منتقل می‌کند.



- در حافظه، یادگیری و همچنین احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد.

- اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از بخش‌های سامانه کناره‌ای است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. این بخش، در ایجاد

حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد.

- در صورت آسیب دیدن اسبک مغز، فرد از یادگیری اسامی جدید ناتوان خواهد بود اما برای به یاد آوردن خاطرات قبل از آسیب دیدگی مشکل چندانی ندارد.
- پیا‌های بویایی جزء سامانه کناره‌ای نیستند اما با آن ارتباط دارند.
- دو پیا‌های بویایی از بخش عقبی با یکدیگر ارتباط دارند.

اعتیاد

- وابستگی به مصرف یک ماده (مثل الکل، کوکائین، نیکوتین، هروئین، مورفین و...) یا انجام یک رفتار (مانند بازی‌های رایانه‌ای) است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می‌آورد.



مواد اعتیادآور و مغز

- مصرف مکرر مواد اعتیادآور، سبب تغییراتی در مغز می‌شود.
- اعتیاد بیماری برگشت‌پذیر است؛ یعنی حتی سال‌ها پس از ترک مواد، فرد دوباره در خطر مصرف دوباره قرار دارد.
- مواد اعتیادآور، بر بخشی از سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد، احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند.
- با ادامه مصرف، دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد، احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد و فرد مجبور است مقادیر بیشتری از ماده اعتیادآور را مصرف کند.
- مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ نیز اثر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

اعتیاد به الکل (اتانول)

- حتی مصرف کمترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- الکل در دستگاه گوارش، به سرعت جذب می‌شود و از غشای یاخته‌های عصبی بخش‌های مختلف مغز عبور و فعالیت‌های آن‌ها را مختل می‌کند.
- الکل، علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد.

آثار الکل

- ۱ کاهش فعالیت‌های بدنی ۲ ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن ۳ اختلال در گفتار ۴ برگشت اسید معده (ریفلاکس) ۵ بروز پوکی استخوان ۶ اختلال در تقسیم کاستمان ۷ تأثیر سوء بر رشد و نمو جنین
- الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه، زمان واکنش‌های فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند.
- پیامدهای مصرف بلند مدت الکل: مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان

مشاوره خیلی‌ها از این قسمت بیزارند و به همین دلیل، طراحان کنکور علاقه ویژه‌ای به تشریح مغز گوسفند نشان خواهند داد. به جای کارهای اضافه، نام هر یک از اجزای مغز را بر روی قسمت‌های برش خورده و همچنین کار آن‌ها را به خاطر بسپارید.

تشریح مغز گوسفند

قبل از برش مغز

- موارد مقابل فقط در سطح پشتی مغز قابل مشاهده‌اند: کرینه و شیار بین دو نیمکره
- موارد مقابل فقط در سطح شکمی مغز قابل مشاهده‌اند: چلیپای بینایی، پل مغزی، مغز میانی و بصل النخاع
- موارد مقابل در هر دو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده‌اند: دو نیمکره مخ، نیمکره‌های مخچه و لوب‌های بویایی

لوب‌های (پیاژه‌ای) بویایی



سطح شکمی مغز

لوب‌های (پیاژه‌ای) بویایی



سطح پشتی مغز



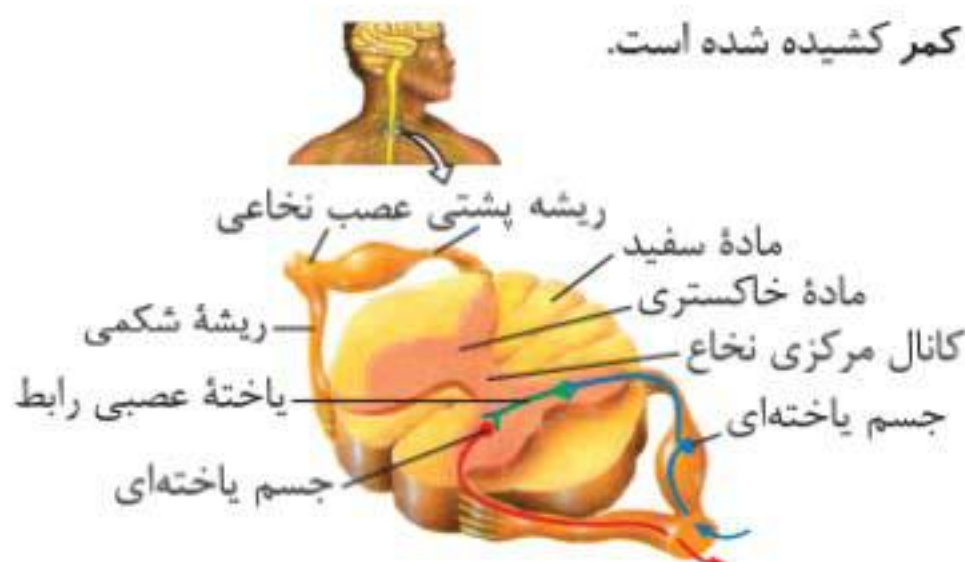
بخش‌های درونی مغز

- اگر دو نیمکره مخ را از سطح پشتی کمی فاصله دهیم، بدون برش، می‌توان رابط پینه‌ای را مشاهده کرد.
- با برش دادن رابط پینه‌ای، این موارد را می‌توان دید: ۱ رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای (رأس آن به طرف جلو و قاعده آن به طرف عقب) ۲ بطن‌های ۱ و ۲ در دو طرف رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش (درون نیمکره‌های مخ)
- ۳ اجسام مخطط و شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی در درون بطن‌های ۱ و ۲
- اگر رابط سه‌گوش را به صورت طولی برش دهیم، این موارد را می‌توانیم ببینیم: ۱ دو تالاموس و رابط بین آن‌ها (در زیر رابط سه‌گوش) ۲ بطن سوم (در قسمت عقبی تالاموس‌ها) ۳ غده اپی‌فیز در لبه پایینی بطن سوم
- ۴ برجستگی‌های چهارگانه در قسمت عقبی اپی‌فیز
- برجستگی‌های چهارگانه از اپی‌فیز بزرگ‌ترند.
- اگر کره‌مینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهیم، درخت زندگی و بطن چهارم مغز را می‌توانیم ببینیم.
- درخت زندگی، انشعابات ماده سفید در بخش خاکستری مخچه است.



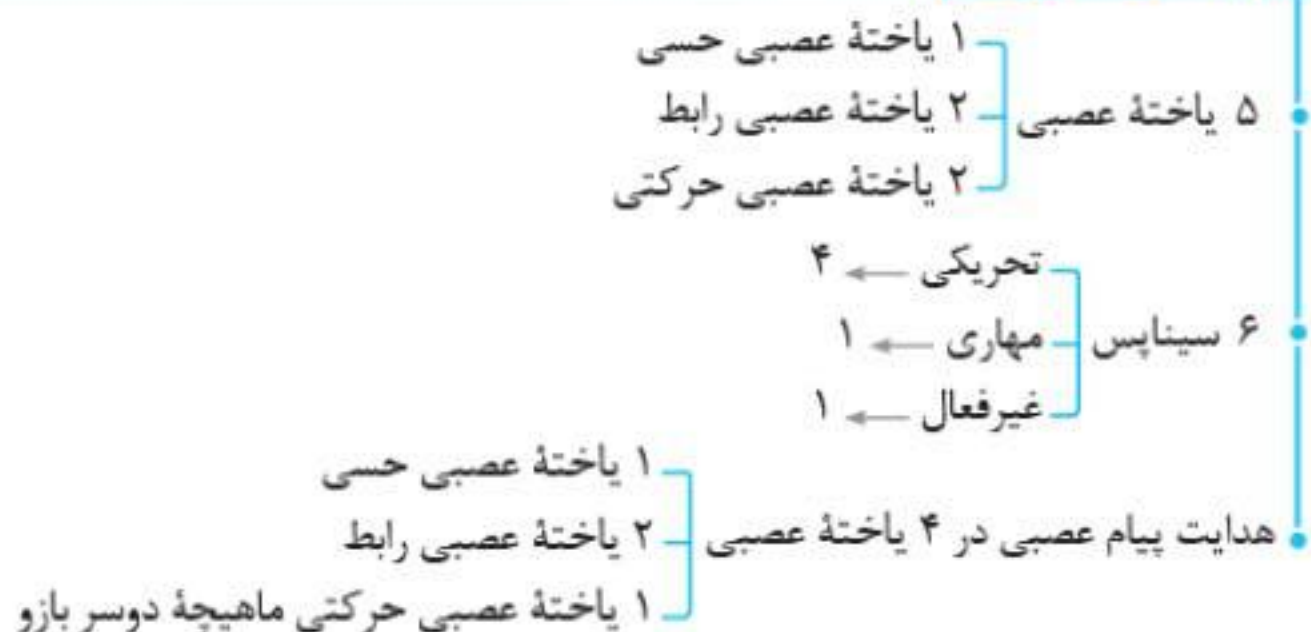
نخاع

- درون ستون مهره‌ها از بصل‌النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است.
- بخش بیرونی نخاع به رنگ سفید (اجتماعی از رشته‌های میلین‌دار) و بخش درونی آن به رنگ خاکستری (شامل جسم‌یاخته‌های عصبی و رشته‌های بدون میلین) است.
- کانال مرکزی نخاع در بخش خاکستری قرار دارد و حاوی مایع مغزی - نخاعی است.
- بخش خاکستری نخاع در قسمت جلویی، پهن‌تر از قسمت عقبی آن است.
- مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند؛ مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های حسی بدن به مغز و همچنین ارسال پیام‌ها از مغز به اندام‌هاست.
- مرکز برخی انعکاس‌ها مانند عقب کشیدن دست بعد از برخورد به جسم داغ است.
- انعکاس تخلیه مثانه نیز نوعی انعکاس نخاعی است.
- به نخاع ۳۱ جفت عصب مختلط متصل است. هر عصب نخاعی یک ریشه حسی (پشتی) و یک ریشه حرکتی (شکمی) دارد.
- در بخش خاکستری نخاع: ۱ آسه یاخته عصبی حسی با دارینه یاخته‌های عصبی رابط همایه برقرار می‌کند.
- ۲ آسه یاخته‌های عصبی رابط با دارینه یاخته‌های عصبی حرکتی همایه برقرار می‌کند.





+ جمع‌بندی پلاس انعکاس عقب کشیدن دست



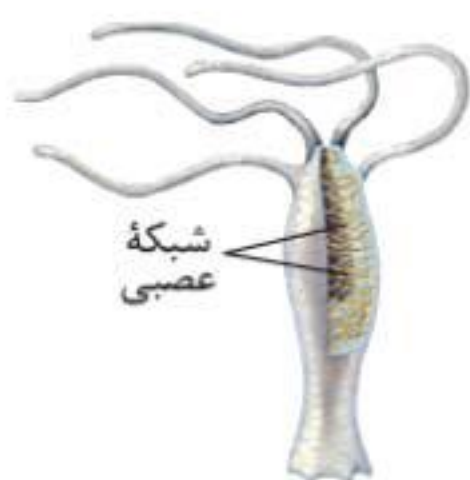
بخش خودمختار

- کار ماهیچه‌های صاف ماهیچه قلبی و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.
- از اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.
- بخش پادهم‌حس باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. در این حالت فشار خون و ضربان قلب کاهش می‌یابد.
- بخش هم‌حس هنگام هیجان بر بخش پادهم‌حس غلبه دارد و بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد. در این حالت، فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس افزایش می‌یابد و جریان خون به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌شود.

مشاوره دستگاه عصبی جانوران در کتاب درسی بسیار ساده بیان شده است. این مطالب می‌توانند به صورت ترکیبی با سایر فصول، تست‌های قدرتمندی را به وجود بیاورند. اگر می‌خواهید این تست‌ها برایتان غول بی‌شاخ و دم نباشند، بخش جاندارنامه در انتهای این کتاب را قورت بدهید!

دستگاه عصبی جانوران

هیدر



- جانوری بی‌مهره که فاقد مغز، نخاع، طناب عصبی و عصب است.
- ساده‌ترین ساختار عصبی (شبکه عصبی) را دارد.
- شبکه عصبی، مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند.
- شبکه عصبی هیدر، ماهیچه‌های بدن را تحریک می‌کند.
- تحریک هر نقطه از بدن جانور، در همه سطح آن منتشر می‌شود.

پلاناریا



- دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.
- مغز آن شامل دو گره عصبی است. هر گره مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی است.
- مغز و دو طناب عصبی متصل به آن در طول بدن جانور کشیده شده‌اند و با رشته‌هایی به هم متصل هستند. این مجموعه، بخش مرکزی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهد.



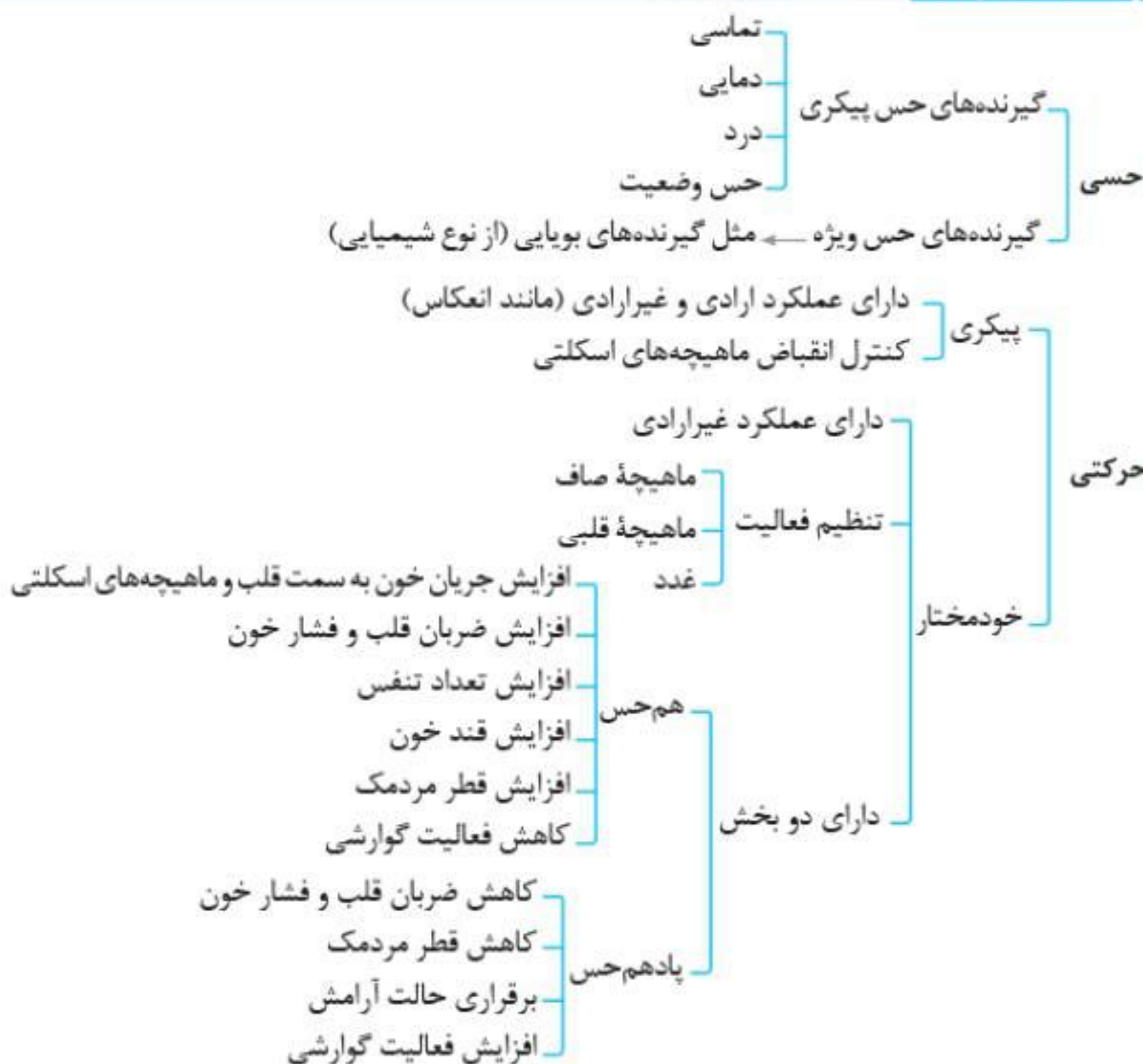
- جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی حسی عصب نخاعی، خارج از نخاع (در ریشه پستی) قرار دارد.
- جسم یاخته‌ای و دارینه یاخته‌های عصبی حرکتی عصب نخاعی، در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.
- ریشه پستی عصب نخاعی دارای بخشی از دارینه، جسم یاخته‌ای و بخشی از آسه است.
- ریشه شکمی عصب نخاعی فقط دارای بخشی از آسه نورو حرکتی است.

مشاوره اگر به سؤالی برخورد کردید که مربوط به اعصاب بود، باید به این موارد دقت کنید: ۱- عصب حسی، حرکتی یا مختلط است؟ ۲- اگر عصب از نوع حرکتی است، مربوط به بخش خودمختار است یا پیکری؟ ۳- اگر اندام هدف عصب یک ماهیچه است، از چه نوعی است (صاف، قلبی یا اسکلتی)؟

دستگاه عصبی محیطی

- مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر (اندام‌های حس، ماهیچه‌ها، غده‌ها و ...) مرتبط می‌کند.
- شامل ۴۳ جفت عصب (۱۲ جفت مغزی و ۳۱ جفت نخاعی) است.
- هر عصب، مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.
- دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش حسی و حرکتی است.
- بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش پیکری و خودمختار است.

+ جمع‌بندی پلاس دستگاه عصبی محیطی





بخش پیکری

- پیام‌ها را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. فعالیت این ماهیچه‌ها به صورت ارادی و غیرارادی (انعکاسی) تنظیم می‌شود.
- انعکاس، پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. برخی انعکاس‌ها مغزی و برخی دیگر نخاعی هستند.

انعکاس عقب کشیدن دست

- بر اثر برخورد دست با جسم داغ، یاخته عصبی حسی تحریک می‌شود و پیام عصبی را به نخاع می‌برد.
- آسه یاخته عصبی حسی در بخش خاکستری نخاع با دو یاخته عصبی رابط همایه برقرار می‌کند که هر دوی این همایه‌ها از نوع تحریک‌کننده هستند.
- یکی از یاخته‌های عصبی رابط با همایه تحریک‌کننده، پیام عصبی را به یاخته عصبی حرکتی مربوط به جلوی بازو انتقال می‌دهد و بر اثر آزاد شدن ناقل عصبی از یاخته عصبی حرکتی جلوی بازو، ماهیچه جلوی بازو (دوسر) به انقباض درمی‌آید. انقباض این ماهیچه، سبب حرکت ساعد به سمت بالا (عقب) می‌شود.
- همایه بین یاخته عصبی رابط دیگر با یاخته عصبی حرکتی مربوط به پشت بازو (سه‌سر) از نوع بازدارنده است؛ یعنی یاخته عصبی رابط با آزاد کردن ناقل عصبی مهار، مانع از تحریک یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه پشت بازو می‌شود. بنابراین ماهیچه سه‌سر در حالت استراحت باقی می‌ماند.
- همزمان با این انعکاس، پیام حسی به مغز نیز منتقل می‌شود که نتیجه آن درک داغی جسم است اما این مسیر، ارتباطی به انعکاس عقب کشیدن دست ندارد.

+ جمع‌بندی پلاس | نورون‌های انعکاس عقب کشیدن دست

هدایت پیام عصبی	محل تولید ناقل عصبی	نوع ناقل عصبی ترشحی	محل ترشح ناقل عصبی
نورون حسی	دارد	خارج از نخاع	تحریکی
نورون‌های رابط	دارد	ماده خاکستری نخاع	تحریکی / مهار
نورون حرکتی	دارد	ماده خاکستری نخاع	تحریکی
ماهیچه دوسر بازو	دارد	خارج از نخاع	تحریکی
نورون حرکتی	ندارد	ماده خاکستری نخاع	—
ماهیچه سه‌سر بازو	ندارد	ماده خاکستری نخاع	—



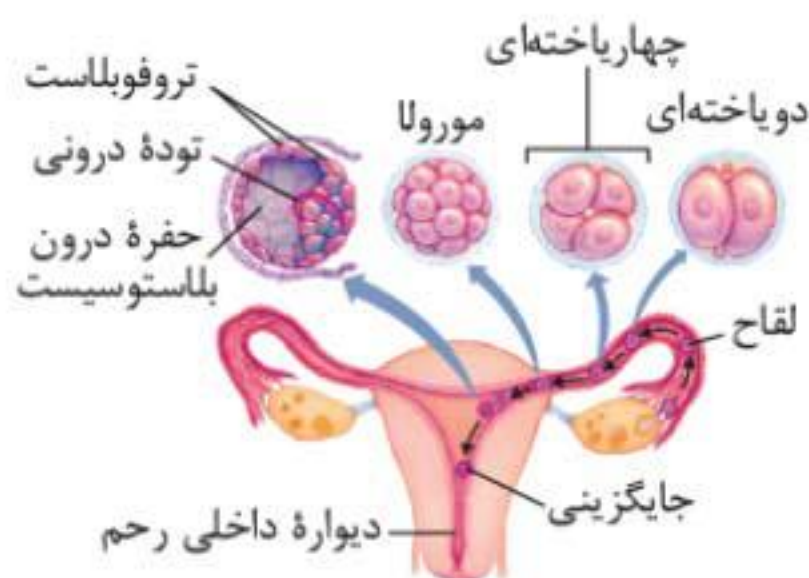
در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست

- هر چهار همایه بین نورون‌ها در بخش خاکستری نخاع قرار دارند.
- همایه بین یاخته عصبی حرکتی و ماهیچه پشت بازو غیرفعال است. یعنی در این همایه، ناقل عصبی ترشح نمی‌شود.
- جسم یاخته‌های یاخته‌های عصبی رابط و یاخته‌های عصبی حرکتی در بخش خاکستری نخاع اما جسم یاخته‌های یاخته‌های عصبی حسی، در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد.
- دندریت یاخته‌های عصبی حرکتی فقط در بخش خاکستری نخاع قرار دارد؛ در حالی که دارینه یاخته عصبی حسی در عصب نخاعی و انتهای آن در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار گرفته است.

از لقاح تا جایگزینی

- تقسیمات رشتمانی یاخته تخم، حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح آغاز می‌شود.
- **مورولا** (توده پریاخته‌ای توپر)، تقریباً به اندازه یاخته تخم است و در لوله رحم به سمت رحم حرکت می‌کند.
- یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم، بدون رشد به مورولا تبدیل می‌شوند.
- این توده پریاخته‌ای توپر پس از رسیدن به رحم، به بلاستوسیست تبدیل می‌شود که کره‌ای توخالی است و درون آن با مایعات پر شده است.
- بلاستوسیست دارای یک لایه یاخته‌ای بیرونی و یک توده یاخته‌ای درونی است.

- لایه بیرونی بلاستوسیست، تروفوبلاست نام دارد که بعداً برون‌شامه (پرده کوریون) را می‌سازد و برون‌شامه جنین همراه با بخشی از دیواره رحم، جفت را به وجود می‌آورد.
- توده یاخته‌های درونی بلاستوسیست، حالت بنیادی دارد و منشأ بافت‌های مختلف تشکیل‌دهنده جنین محسوب می‌شود.
- از توده درونی، لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرند که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های گوناگون‌اند.
- یاخته‌های تروفوبلاست (لایه بیرونی بلاستوسیست) با ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده، جدار رحم را تخریب و حفره ایجاد می‌کنند و پس از آن جایگزینی انجام می‌شود.
- در این مرحله، یاخته‌های جنینی مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده به دست می‌آورند.
-



بعد از جایگزینی

- پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین به وجود می آیند که مهم ترین آن‌ها درون شامه و برون شامه جنین نام دارند.
- درون شامه جنین (آمنیون) در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.
- برون شامه جنین (کورین) از تروفوبلاست به وجود می آید و در تشکیل جفت و بند ناف دخالت دارد. جفت، رابط بین بند ناف و دیواره رحم است.
- برون شامه جنین، یاخته‌های درون ریزی دارد که هورمون HCG ترشح می کنند. این هورمون به خون مادر وارد و سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می شود.
- هورمون HCG اساس تست‌های بارداری است. وجود این هورمون در خون مادر، از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می کند.





- به طور طبیعی، ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود.
- پس از خروج نوزاد، ادامه انقباض های رحم سبب خروج جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم می شود.
- هورمون اکسی توسین با انقباض ماهیچه صاف غدد شیری، سبب خروج شیر می شود.
- ترشح هورمون های پرولاکتین و اکسی توسین، با بازخورد مثبت تنظیم می شود. افزایش این هورمون ها به ترتیب، باعث افزایش تولید و ترشح شیر می شود.

مشاوره مطابق معمول، مطالب مربوط به جانوران می توانند با هم ترکیب شوند و سوالات سخت تری را تشکیل دهند. سعی کنید با رسیدن به اسم هر جاندار، علاوه بر ویژگی های تولیدمثلی، سایر ویژگی ها را نیز در ذهن خود مرور کنید. این کار معجزه می کند!

تولیدمثل در جانوران

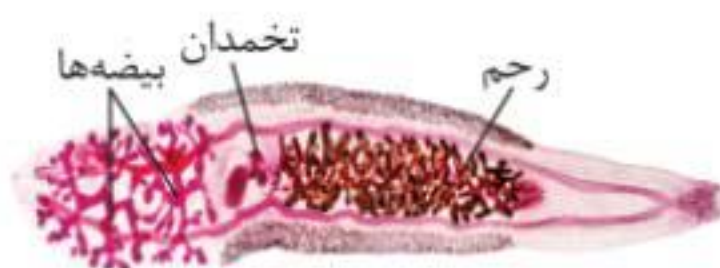
- اساس تولیدمثل در همه جانوران مشابه است.

جمع بندی پلاس + انواع لقاح در جانوران



نرماده (هرمافروdit)

- کرم های پهن (مانند کرم کبد) و کرم های حلقوی (مانند کرم خاکی) نرماده اند.
- جانور نرماده (هرمافروdit)، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.
- در کرم های پهن، هر فرد تخمک های خود را بارور می کند.
- کرم های حلقوی لقاح دوطرفی دارند؛ یعنی دو کرم حلقوی (مثلاً کرم خاکی) در کنار هم قرار می گیرند، سپس زامه های هر کدام، تخمک های دیگری را بارور می سازد.





آزمون عبارات

■ در هر یک از عبارت‌های زیر، مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

۱. دوقلوهای (همسان/ناهمسان) در اثر جدا شدن یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست ایجاد می‌شوند.
 ۲. جدار لقاحی، در نتیجه تغییر لایه (داخلی/خارجی) اطراف تخمک ایجاد می‌شود.
 ۳. در لوله‌های رحمی، (مخاط مژک‌دار/تغییرات قاعدگی) مشاهده نمی‌شود.
 ۴. هورمون HCG، موجب (رشد/حفظ) یاخته‌های ترشح‌کننده پروژسترون می‌شود.
 ۵. (بلاستوسیست/مورولا)، توده یاخته‌ای حاصل از تقسیمات تخم است که در لوله رحم حرکت می‌کند.
 ۶. غده‌های برون‌ریز دستگاه تولیدمثل مرد، (درون/بیرون) محوطه شکمی قرار دارند.
 ۷. در زنان، محل انجام دومین تقسیم کاستمانی، (لوله رحم/تخمدان) است.
 ۸. در مردان، زام‌یاخته (اولیه/ثانویه) یاخته تک‌لادی با فام‌تن‌های دوفامینکی است.
 ۹. در هر انبانک نابالغ انسان، یاخته‌های تغذیه‌کننده، اطراف یک یاخته حاصل از (کاستمان/رشتمان) را فراگرفته‌اند.
- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید:

۱۰. بعضی یاخته‌های لوله‌های زامه‌ساز انسان، هورمونی تولید می‌کنند که محرک رشد اندام‌های جنسی است. ☒ ☐
۱۱. زامه‌ها پس از کسب توانایی حرکت، لوله پیچیده و طولی را ترک می‌کنند. ☒ ☐
۱۲. پس از روز بیست و هشتم چرخه جنسی زن، میزان هورمون‌های FSH و LH شروع به افزایش می‌کند. ☒ ☐
۱۳. همزمان با دفع خون قاعدگی، ممکن است ضخامت دیواره رحم در حال افزایش باشد. ☒ ☐
۱۴. هر پادتن تولید شده توسط لنفوسیت‌های مادر، با عبور از جفت وارد خون جنین می‌شود. ☒ ☐
۱۵. پلاتی‌پوس، فاقد اندام ماهیچه‌ای گلابی‌شکل برای حفاظت از جنین است. ☒ ☐
۱۶. سیاهرگ‌های بند ناف، خون روشن را از جفت به جنین می‌رسانند. ☒ ☐
۱۷. ضمن تبدیل یاخته تخم به مورولا، به تدریج اندازه یاخته‌ها کوچک‌تر می‌شود. ☒ ☐
۱۸. هنگام لقاح، آنزیم‌های آکروزوم، لایه‌های اطراف مام‌یاخته را هضم می‌کنند. ☒ ☐
۱۹. پس از ورود زامه‌ها به وزیکول سمینال، مایع غنی از فروکتوز به آن‌ها اضافه می‌شود. ☒ ☐
۲۰. به‌طور متوسط، کاهش ضخامت دیواره داخلی رحم حدود هفت روز طول می‌کشد. ☒ ☐
۲۱. زامه در مقایسه با زام‌یاختک، هسته بزرگ‌تر و سیتوپلاسم کمتر دارد. ☒ ☐
۲۲. هر هورمونی که در یاخته‌های غدد شیری زن گیرنده دارد، توسط غده‌ای تولید می‌شود که مجموعه در حفاظت از آن نقش دارد. ☒ ☐
۲۳. هر دناي حلقوی موجود در یاخته تخم انسان، منشأ مادری دارد. ☒ ☐
۲۴. هورمون FSH بر تمام مراحل زامه‌زایی تأثیرگذار است. ☒ ☐
۲۵. از تقسیم یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست، سه لایه زاینده جنینی حاصل می‌شود. ☒ ☐
۲۶. گامت‌های طبیعی زنور عسل می‌توانند بدون جدایی فام‌تن‌های هم‌تا تشکیل شوند. ☒ ☐
۲۷. ترشحات پروستات موجب قلیایی شدن مسیر عبور زامه‌ها به سمت گامت ماده می‌شود. ☒ ☐
۲۸. هر جانور نر ماده، می‌تواند تخمک خود را بارور کند. ☒ ☐

مشاوره

بعد از پاسخ دادن به آزمون عبارات، خودتان را ارزیابی کنید:

اگر کمتر از ۱۵ مورد را درست تشخیص داده‌اید، برگردید و یک بار دیگر درسنامه را بخوانید.
اگر بیشتر از ۱۰ عبارت را بدون جواب گذاشته‌اید، باید کمی روی اعتماد به نفس‌تان کار کنید! نترسید، ریسک کنید و جواب مورد نظرتان را انتخاب کنید؛ مگر در مواردی که چیزی از مطلب نمی‌دانید.
اگر بیشتر از ۲۵ مورد را درست تشخیص داده‌اید، مشخص است که همه کارهایتان را عالی انجام داده‌اید.
بهتر است قبل از تسلط به درسنامه و آزمون عبارات، به سراغ تست‌ها نروید.

نتیجه ارزیابی آزمون عبارات | درست نادرست نزده



آزمون تستی

۱۸۱. کدام عبارت در مورد دستگاه تولیدمثلی زن درست است؟

- (۱) بافت پوششی داخل رحم، مخاطی و مژک‌دار است.
- (۲) وقوع قاعدگی، مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح آن است.
- (۳) دیواره داخلی رحم در دوران بارداری برخلاف قاعدگی، دچار تغییراتی می‌شود.
- (۴) مام‌یاخته، یاخته‌ای است که در دوران جنینی و پس از تولد در تخمدان یافت می‌شود.

۱۸۲. کدام عبارت درست است؟

- (۱) زنبورهای عسل نر ممکن است حاصل بکرزایی و یا لقاح باشند.
- (۲) بعضی ماهی‌های نر، زامه‌های خود را وارد دستگاه تناسلی فرد ماده می‌کنند.
- (۳) در اسبک ماهی، پس از انجام لقاح درون حفره، یاخته تخم از بدن فرد نر آزاد می‌شود.
- (۴) کرم کبک، جانوری نرماده است که در آن، تخمک‌ها از طریق لقاح دوطرفی بارور می‌شوند.

۱۸۳. به طور معمول در انسان سالم و بالغ، قبل از _____ جنین، _____

- (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بند ناف - بلاستوسیست به جداره رحم متصل می‌گردد.
- (۲) شکل‌گیری لایه‌های زاینده - درون توده یاخته‌ای حاصل از تخم حفره ایجاد می‌شود.
- (۳) به وجود آمدن پرده‌های اطراف - ساختار جفت تشکیل می‌شود.
- (۴) ایجاد رابطه خونی مادر با - هورمون HCG ترشح نمی‌شود.

۱۸۴. در دستگاه تولیدمثل مرد، _____

- (۱) هر زام‌یاخته اولیه دارای ۴۶ فام‌تن دوفامینکی است.
 - (۲) هورمون FSH در تولید زام‌یاخته اولیه همانند زامه نقش دارد.
 - (۳) هسته زامه‌ها، پس از رسیدن به مجرای لوله زامه‌ساز فشرده می‌شود.
 - (۴) یاخته‌های بینابینی، پشتیبانی زامه‌ها و بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.
- ۱۸۵.** در دستگاه تولیدمثلی زنان سالم و بالغ، هر هورمونی که عامل اصلی _____، فقط _____ ترشح می‌شود.

- (۱) تخمک‌گذاری است - به منظور آزاد شدن دو یاخته با اندازه متفاوت از تخمدان
- (۲) رشد انبانک‌های تخمدان است - در پاسخ به کاهش ضخامت دیواره داخلی رحم
- (۳) رشد جسم زرد است - در مرحله انبانکی چرخه تخمدانی، تحت تأثیر بازخورد مثبت
- (۴) آماده کردن رحم برای بارداری احتمالی است - توسط یاخته‌های انبانک در حال رشد

۱۸۶. در مردان سالم و بالغ، هر غده برون‌ریزی که در تولید مایع منی نقش دارد و ترشحات آن _____

- (۱) مسیر عبور زامه‌ها را خنثی می‌کند، با دارینه‌های اعصاب خودمختار ارتباط دارد.
- (۲) به مجرای لوله‌مانندی وارد می‌شوند، در خنثی کردن مسیر زامه‌ها مؤثر است.
- (۳) انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را تأمین می‌کنند، در مجاورت میزراه قرار دارد.
- (۴) قبل از ترکیبات قلیایی به زامه‌ها اضافه می‌شوند، در پشت مثانه واقع شده است.

۱۸۷. به طور معمول در انسان، از تقسیم رشتمان هر یاخته مامه‌زا، یاخته‌هایی تولید می‌شوند که هر یک از آن‌ها _____

- (۱) تقسیم خود را در مرحله پروفاز ۱ متوقف خواهند کرد. (۲) ۲۳ ساختار چهارفامینکی ایجاد خواهند کرد.
- (۳) قابلیت مضاعف کردن فام‌تن‌های خود را دارند. (۴) یک مجموعه فام‌تنی در هسته خود دارند.

۱۸۸. کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر پرده محافظت‌کننده از جنین انسان که _____»

- (۱) به دیواره رحم می‌چسبد، تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی، توسعه پیدا می‌کند.
- (۲) مانع از مخلوط شدن خون جنین و مادر می‌شود، در تشکیل بند ناف دخالت دارد.
- (۳) در تشکیل جفت شرکت می‌کند، زوائد انگشت‌مانندی در دیواره رحم ایجاد می‌کند.
- (۴) در تغذیه جنین نقش دارد، از تقسیم و تمایز یاخته‌های تروفوبلاست ایجاد شده است.



۱۸۹. کدام گزینه درباره هر زنبور عسل حاصل از بکرزایی، درست است؟

- (۱) رخ نمود حدواسط بعضی از صفات را بروز می دهد.
 - (۲) عوامل محیطی می توانند باعث مضاعف شدگی در فام تن های آن شوند.
 - (۳) دناهای هسته ای و راکیزه ای خود را فقط از یک والد دریافت کرده است.
 - (۴) پس از بلوغ، می تواند در برخی یاخته های خود، ساختار چهارفامینکی ایجاد کند.
- ۱۹۰.** به طور طبیعی در مردان سالم و بالغ، یکی از هورمون های مترشح از هیپوفیز پیشین با اثر بر — می شود.

- (۱) نوعی غده درون ریز، سبب تولید زامه های متحرک
- (۲) نوعی یاخته غیرجنسی در خارج محوطه شکمی، منجر به تسهیل تمایز زامه ها
- (۳) یاخته های جنسی، سبب آزاد شدن آنزیم ها از کیسه موجود در سر آن ها
- (۴) لوله های زامه ساز، سبب ترشح پیک شیمیایی مؤثر بر ماهیچه ها و استخوان ها

پاسخ نامه تشریحی

پاسخ آزمون عبارات

- ۱. همسان /** دوقلوهای حاصل از یک بلاستوسیست، در واقع از یک یاخته تخم پدید آمده اند و همسان محسوب می شوند.
- ۲. داخلی /** پس از ادغام هسته زامه با هسته تخمک، لایه داخلی (ژله ای) اطراف تخمک بر اثر اضافه شدن ترکیباتی، به جدار لقاحی تبدیل می شود.
- ۳. تغییرات قاعدگی /** سطح درونی لوله های رحمی (فالوپ) را مخاط مژک دار می پوشاند. تغییرات قاعدگی در رحم رخ می دهند (نه در لوله های رحمی).
- ۴. حفظ /** هورمون HCG از برون شامه جنین ترشح و با اثر بر جسم زرد، موجب حفظ آن می شود. پروژسترون هورمونی است که توسط جسم زرد ترشح می شود.
- ۵. مورولا /** توده یاخته ای که در لوله رحم حرکت می کند، مورولا نام دارد. بلاستوسیست، پس از رسیدن توده یاخته ای به رحم تشکیل می شود.
- ۶. درون /** غده های برون ریز دستگاه تولیدمثل مرد (پروستات، وزیکول سمینال و پیازی میزراهی) درون محوطه شکمی قرار دارند.
- ۷. لوله رحم /** اولین تقسیم کاستمانی در تخمدان و دومین تقسیم کاستمانی در لوله رحمی (در صورت برخورد مام یاخته ثانویه با زامه) انجام می شود.
- ۸. ثانویه /** زام یاخته اولیه، یاخته ای دولا اما زام یاخته ثانویه یاخته ای تک لاد با فام تن های دوفامینکی است؛ چون از کاستمان ۱ حاصل می شود.

- ۹. رشتمان /** انبانک نابالغ شامل یک مام یاخته اولیه و یاخته های تغذیه کننده اطراف آن است. مام یاخته اولیه محصول رشتمان است.
- ۱۰. نادرست /** هورمون تستوسترون که محرک رشد اندام های جنسی است، از یاخته های بینابینی ترشح می شود که بین لوله های زامه ساز قرار دارند (نه در خود این لوله ها).
- ۱۱. درست /** زامه ها توانایی حرکت خود را در لوله ای پیچیده و طویل به نام برخاگ کسب می کنند و سپس از آن خارج می شوند.
- ۱۲. نادرست /** شروع افزایش ترشح این هورمون ها، در انتهای چرخه است.
- ۱۳. درست /** قاعدگی حدود هفت روز طول می کشد، در حالی که کاهش ضخامت دیواره رحم تا اواسط هفته اول است. از آن به بعد، اگر چه قاعدگی ادامه دارد اما ضخامت دیواره رحم، کمی افزایش می یابد.
- ۱۴. نادرست /** بعضی پادتن های تولید شده توسط مادر، وارد خون جنین می شوند.
- ۱۵. درست /** اندام ماهیچه ای گلابی شکل که از جنین محافظت می کند، رحم است؛ پلاتی پوس رحم ندارد.
- ۱۶. نادرست /** سیاهرگ بند ناف حاوی خون روشن است و آن را به جنین می رساند؛ اما دقت کنید که بند ناف فقط یک سیاهرگ دارد!
- ۱۷. درست /** در تشکیل مورولا، یاخته ها فرصت رشد ندارند؛ بنابراین یاخته ها ضمن تقسیم، کوچک تر می شوند.



گزینه (۳): دیواره داخلی رحم طی دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود.

۱۸۲. گزینه «۲»: اغلب ماهی‌ها لقاح خارجی و بعضی از آن‌ها (مانند کوسه) لقاح داخلی دارند. در لقاح داخلی کوسه، زامه‌ها وارد دستگاه تولیدمثلی ماده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): همه زنبورهای عسل ماده از لقاح و همه زنبورهای عسل نر از بکرزایی به وجود می‌آیند. گزینه (۳): در اسبک ماهی، لقاح درون حفره‌ای در بدن فرد نر انجام می‌شود، اما یاخته تخم آزاد نمی‌شود؛ بلکه پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد نر، نوزاد از آن خارج می‌شود. گزینه (۴): کرم کبد لقاح دو طرفی ندارد و از طریق خودباروری تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد.

۱۸۳. گزینه «۲»: ایجاد حفره در توده یاخته‌ای حاصل از تخم، قبل از شکل‌گیری لایه‌های زاینده جنینی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): قبل از تشکیل سپاهرگ بند ناف، بلاستوسیست در دیواره رحم جایگزین می‌شود. دقت کنید که بند ناف یک سپاهرگ دارد.

گزینه (۳): ابتدا پرده‌های اطراف جنین تشکیل می‌شوند؛ سپس یکی از این پرده‌ها که برون‌شامه جنین نام دارد، همراه با بخشی از دیواره رحم، جفت را به وجود می‌آورد. گزینه (۴): برای برقراری رابطه خونی بین جنین و مادر، باید جفت و بند ناف تشکیل شود. قبل از تشکیل این ساختارها، پرده‌های اطراف جنین مانند برون‌شامه جنین به وجود می‌آیند. برون‌شامه جنین، هورمون HCG را ترشح می‌کند. **۱۸۴. گزینه «۲»:** هورمون FSH بر یاخته‌های سرتولی اثر می‌کند و این یاخته‌ها در تمام مراحل زامه‌زایی نقش دارند. پس هورمون FSH در تولید تمام یاخته‌ها از زام‌یاخته اولیه تا زامه نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): زام‌یاخته اولیه از تقسیم رشتمان حاصل می‌شود. این یاخته هنگام تولید، دارای ۴۶ کروموزوم تک‌فامینکی است اما وقتی می‌خواهد تقسیم شود، ۴۶ کروموزوم دوفامینکی دارد.

گزینه (۳): زامه‌ها پس از تولید به مجرای وسط لوله آزاد می‌شوند. یکی از تغییراتی که هنگام تبدیل زام‌یاختک به زامه صورت می‌گیرد، فشردن هسته است.

گزینه (۴): یاخته‌های سرتولی، پشتیبانی زامه‌ها و بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند (نه یاخته‌های بینابینی).

۱۸۵. گزینه «۳»: هورمون LH عامل اصلی رشد جسم زرد است که افزایش یک‌باره ترشح آن در اواخر مرحله انبانکی تخمدان، تحت تأثیر بازخورد مثبت صورت می‌گیرد.

۱۸. نادرست: زامه‌ها می‌توانند از بین یاخته‌های لایه خارجی عبور کنند؛ آنزیم‌های آکروزوم فقط لایه داخلی را هضم می‌کنند. **۱۹. نادرست:** وزیکول سمینال مایعی سرشار از فروکتوز ترشح می‌کند اما زامه‌ها وارد این غده نمی‌شوند. **۲۰. نادرست:** قاعدگی هفت روز طول می‌کشد اما حدود نیمی از آن با کاهش ضخامت دیواره داخلی رحم همراه است. **۲۱. نادرست:** هسته زامه کوچک‌تر (فشرده‌تر) از زام‌یاختک است.

۲۲. نادرست: هورمون‌های اکسی‌توسین و پرولاکتین که بر غدد شیری زن اثر می‌گذارند، به ترتیب توسط هیپوتالاموس و هیپوفیز تولید می‌شوند و هر دوی آن‌ها توسط جمع‌مه محافظت می‌شوند؛ اما دقت کنید که هورمون‌های دیگری نیز در غدد شیری گیرنده دارند، مانند هورمون‌های تیروئیدی. **۲۳. درست:** دناهای حلقوی یاخته تخم مربوط به راکیزه‌هاست و همه راکیزه‌های یاخته تخم مربوط به تخمک است. چون راکیزه‌های زامه در قطعه میانی قرار دارند؛ در حالی که هنگام لقاح فقط سر زامه وارد تخمک می‌شود.

۲۴. درست: در مردان، هورمون FSH بر یاخته‌های سرتولی اثر می‌کند و این یاخته‌ها در تمام مراحل زامه‌زایی، نقش پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی را برعهده دارند.

۲۵. درست: یاخته‌های توده یاخته‌ای درون بلاستوسیست، حالت بنیادی دارند و سه لایه زاینده جنینی را به وجود می‌آورند. این سه لایه، بافت‌های مختلف را به وجود می‌آورند. **۲۶. درست:** جدایی فام‌تن‌های هم‌تا مربوط به تقسیم کاستمان است؛ در حالی که زنبور عسل نر با تقسیم رشتمان گامت تولید می‌کند.

۲۷. نادرست: ترشحات پروستات قلیایی است و مسیر عبور زامه را خنثی می‌کند.

۲۸. نادرست: کرم‌های پهن (مانند کرم کبد)، جانوران نرم‌دای هستند که تخمک‌های خود را بارور می‌کنند. کرم‌های حلقوی (مانند کرم خاکی)، نیز جانورانی نرم‌دایند اما لقاح دوطرفی دارند.

پاسخ آزمون تستی

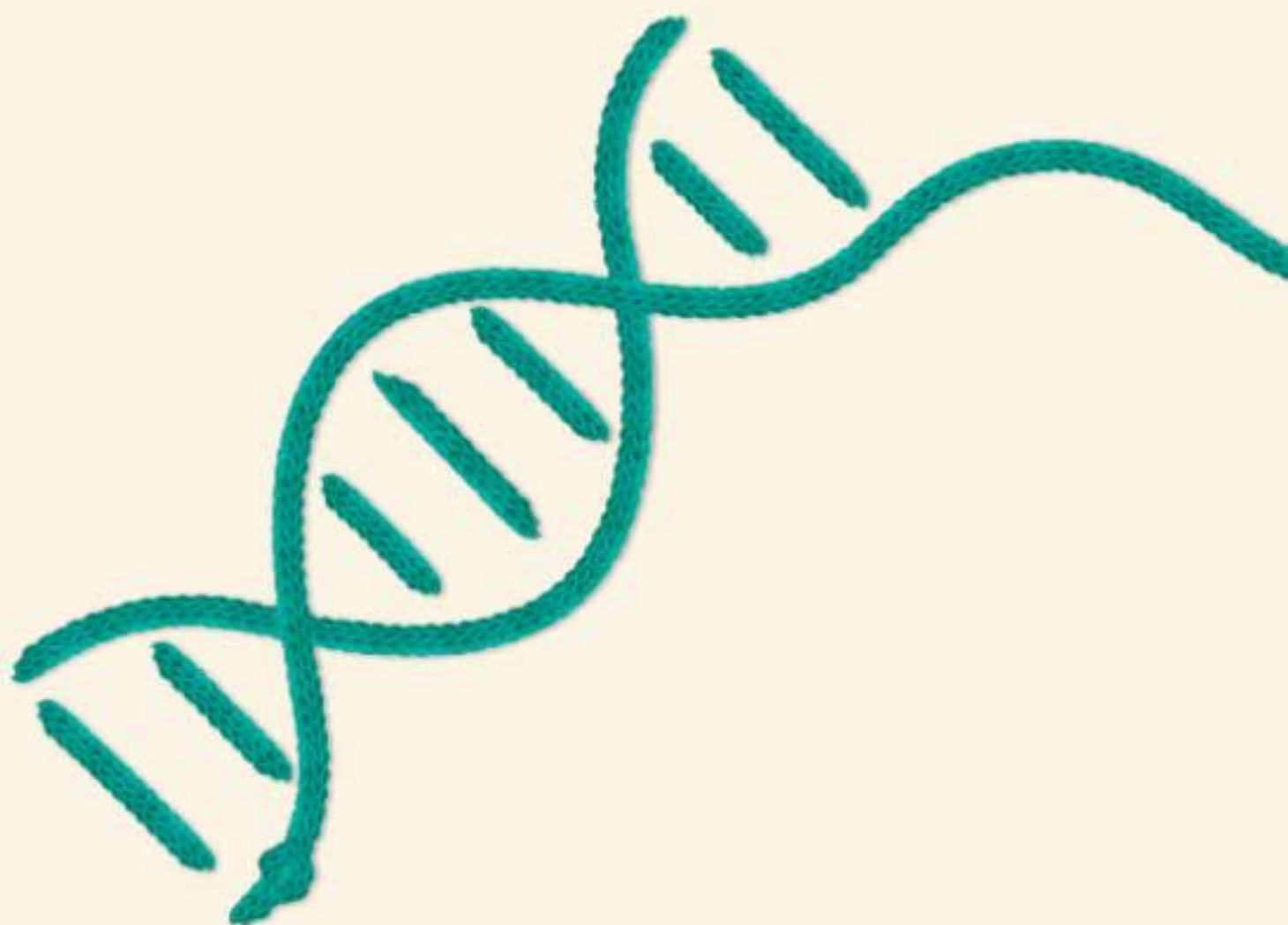
۱۸۱. گزینه «۴»: مام‌یاخته (اووسیت) در دوران جنینی درون تخمدان تولید می‌شود و پس از تولد نیز تا زمان یائسگی در تخمدان یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): سطح درونی رحم را لایه مخاطی می‌پوشاند اما رحم، مژک ندارد.

گزینه (۲): مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثل زن، نظم قاعدگی است، نه صرفاً وقوع آن.

زیست‌شناسی (۳)

- موقع جمع‌بندی کتاب زیست دوازدهم، لازم است به نکات زیر توجه کنید:
- مباحث همانندسازی، رونویسی و ترجمه، ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند و ممکن است سؤال مقایسه‌ای از آن‌ها طرح شود.
 - قبل از فصل ۴، لازم است ساختار فام‌تن‌ها (فصل ۶ یازدهم) و همچنین ساختار دنا (فصل ۱ دوازدهم) را یک بار سریع مرور کنید.
 - فصل‌های ۵ و ۶ مهم‌ترین فصل‌های این کتاب هستند و احتمال این‌که برخی سؤالات آن‌ها ترکیبی از دو فصل باشند، بسیار زیاد است.
 - فصل‌های ۷ و ۸، اگر چه ساده‌اند، اما مطمئن باشید که طراحان محترم کنکور توجه ویژه‌ای به آن‌ها خواهند داشت.



■ جهت حرکت رنابسپارازها بر روی ژن‌های مختلف یک مولکول دنا و در نتیجه جهت رونویسی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

■ رونویسی از ژن‌هایی که رشته‌الگوی آن‌ها یکسان است، در جهت یکسانی انجام می‌شود.



■ در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته‌شده در هسته با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد، متفاوت است.

تغییرات رنای پیک

■ رنای پیک ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی شود. یکی از این تغییرات، حذف بخش‌هایی از رنای پیک است.

■ بعضی ژن‌های یوکاریوتی، دارای بخش‌های بیانه (اگزون) و میانه (اینترون) هستند.

■ میانه‌ها، بخش‌هایی از ژن هستند که رونوشت آن‌ها از رنای پیک حذف می‌شود.

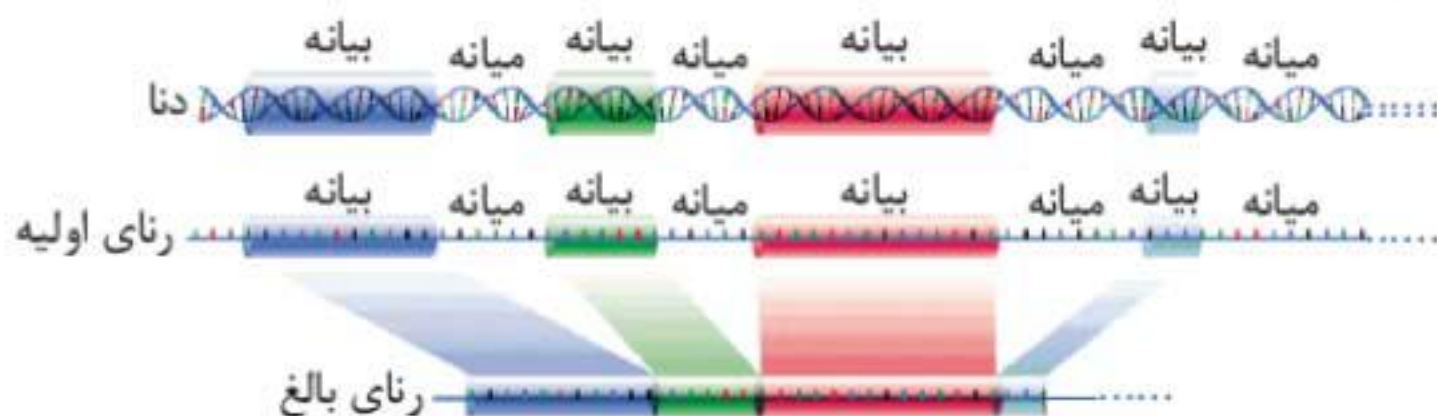
■ بیانه‌ها، بخش‌هایی از ژن هستند که رونوشت آن‌ها در رنای پیک باقی می‌ماند.

■ هنگام حذف هر رونوشت میانه، دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود و سپس با تشکیل یک پیوند فسفودی‌استر، دو رونوشت بیانه به هم متصل می‌شوند.

■ رنای نابالغ (اولیه) ساخته‌شده در هسته، دارای بخش‌های رونوشت بیانه و میانه است.

■ رنای اولیه پس از حذف رونوشت میانه‌ها و اتصال رونوشت بیانه‌ها، تغییرات دیگری نیز می‌کند و به رنای بالغ تبدیل می‌شود.

■ رنای بالغ که به سیتوپلاسم فرستاده می‌شود، فاقد رونوشت میانه‌هاست و به آن رنای سیتوپلاسمی نیز گفته می‌شود.

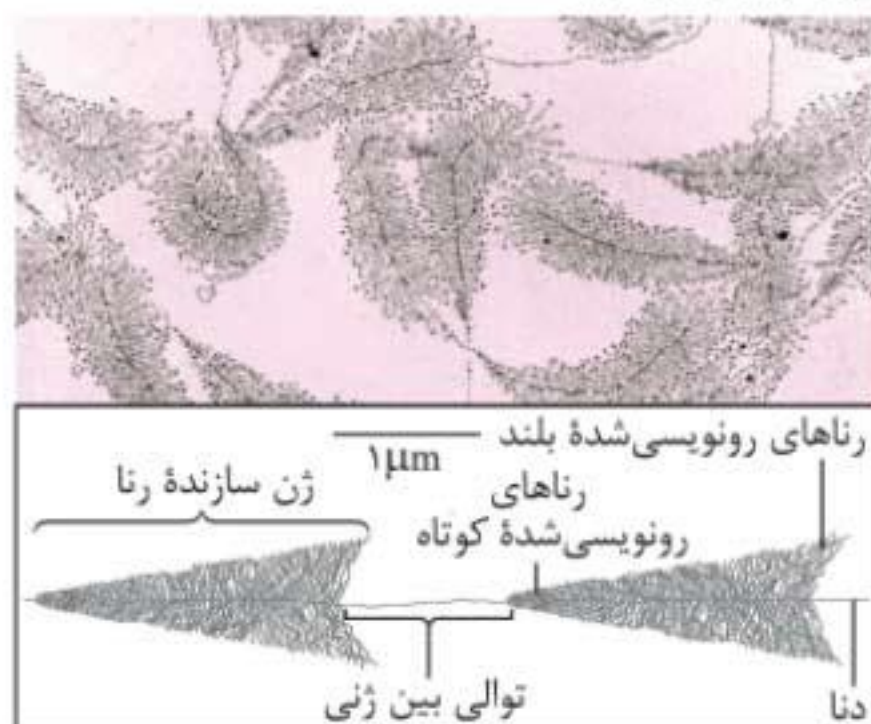


■ اگر رنای بالغ را در کنار رشته‌الگوی ژن سازنده‌اش قرار دهیم، بخش‌هایی از رشته‌الگو به صورت حلقه‌هایی بیرون می‌زنند. این بخش‌ها میانه هستند و در رنای بالغ مکمل ندارند.



ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی یک ژن

- بعضی ژن‌ها، مانند ژن‌های سازندهٔ رنای رناتی در یاخته‌های تازه تقسیم شده، بسیار فعال‌اند؛ چون این یاخته‌ها باید تعداد زیادی از این نوع رنا را بسازند.

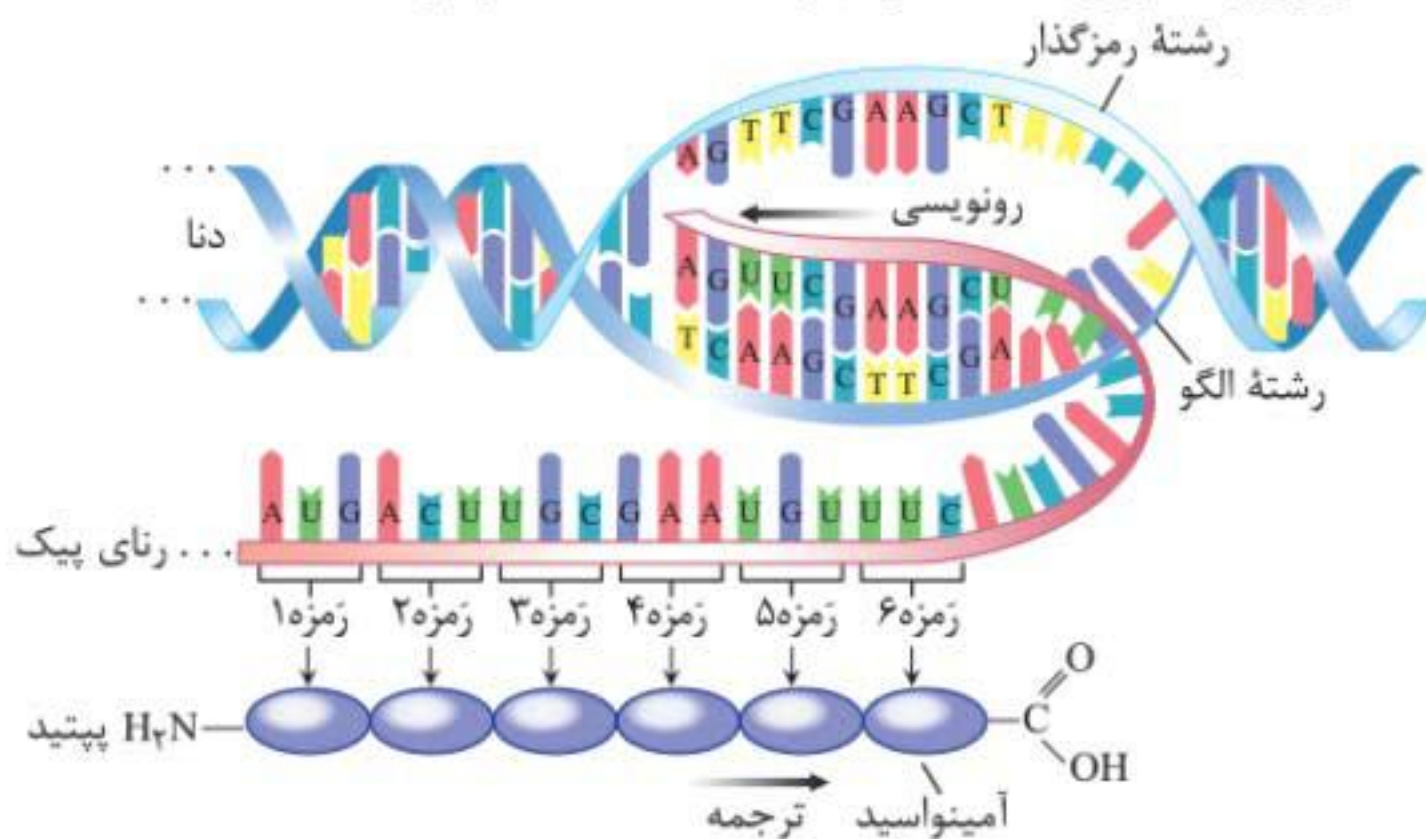


در رونویسی از این ژن‌ها:

- به طور همزمان، تعداد زیادی رنابسپاراز (همگی از یک نوع) از روی ژن رونویسی می‌کنند.
- آنزیم‌های رنابسپاراز، همگی از روی یک رشتهٔ ژن (رشتهٔ الگو) در حال رونویسی بوده و در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.
- رناهای در حال رونویسی، اندازه‌های متفاوتی دارند. هر چه رنا به انتهای ژن نزدیک‌تر باشد، طول آن بیشتر است.

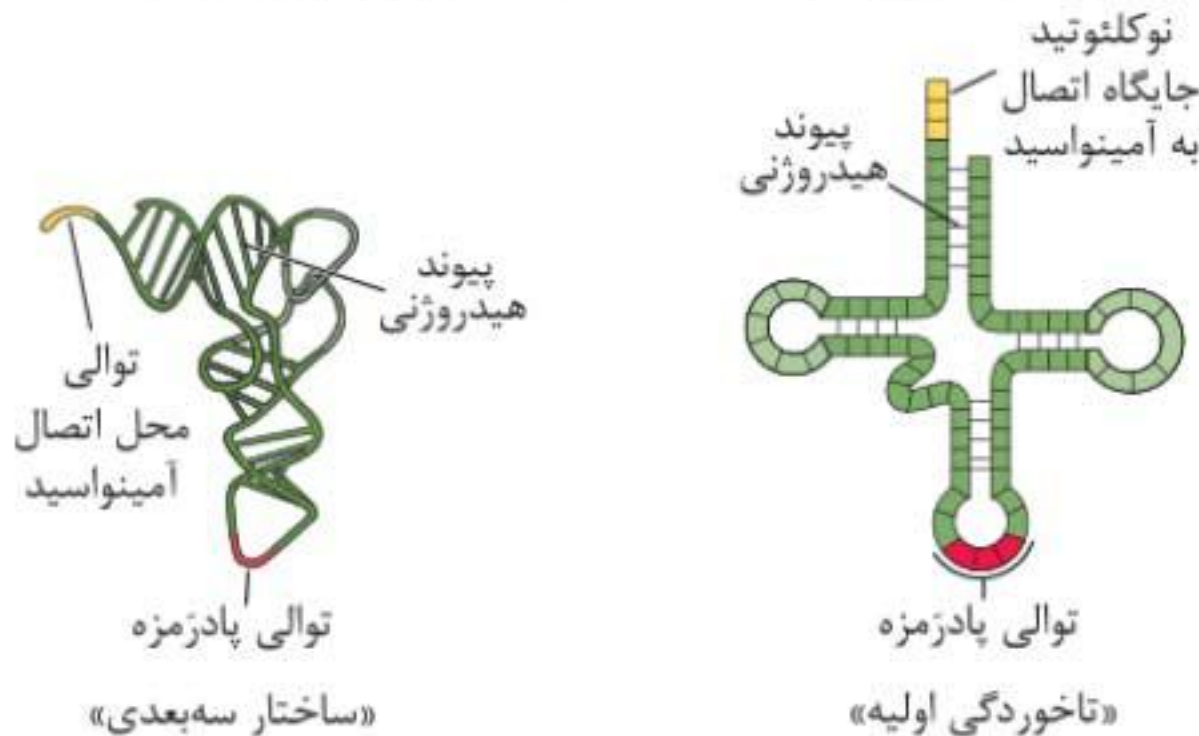
به سوی پروتئین

- به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می‌شود.





■ رنای ناقل تاخوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند که ساختار سه‌بعدی را به وجود می‌آورد.



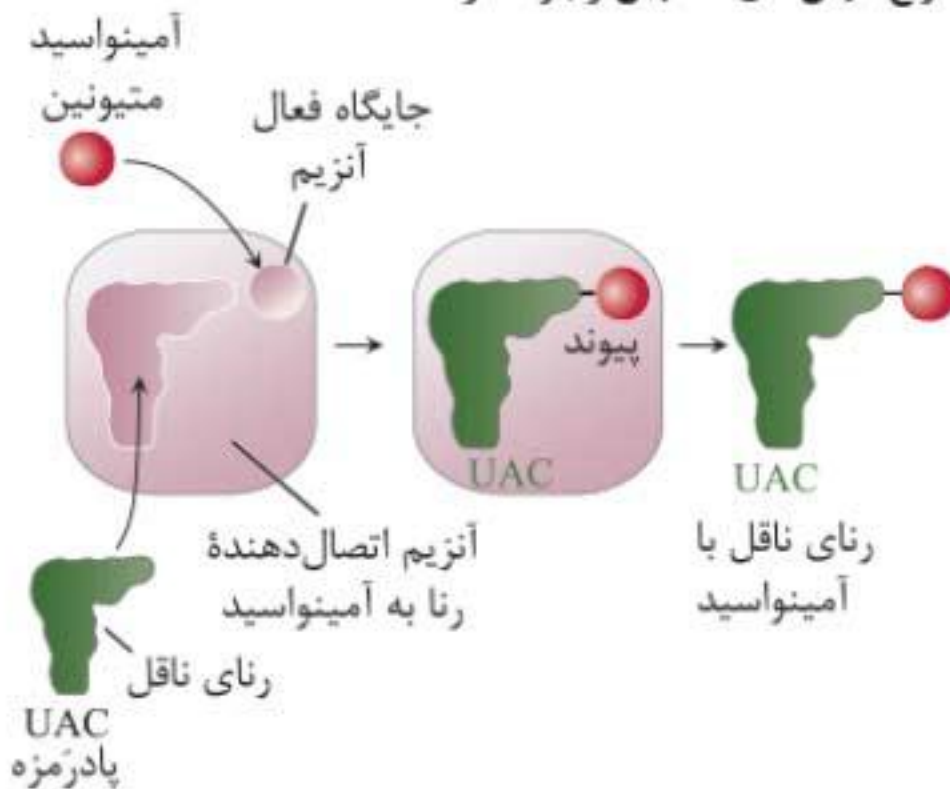
■ رنای ناقل، بخشی به نام جایگاه اتصال آمینواسید دارد که آمینواسید به نوکلئوتید انتهایی آن متصل می‌شود.
 ■ بخش دیگری از رنای ناقل، پادرمزه (آنتی‌کدون) نام دارد که می‌تواند با رمزه‌های مکمل خود در رنای پیک، رابطه مکملی برقرار کند.

■ در همه رناهای ناقل، به جز در ناحیه پادرمزه‌ای، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارند.

■ تعداد انواع پادرمزه‌ها کمتر از رمزه‌هاست که یکی از دلایل آن، نبود رنای ناقل برای رمزه‌های پایان است.

■ آنزیم‌های ویژه‌ای، براساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به جایگاه اتصال آن در رنای ناقل متصل می‌کنند. این فرایند نیازمند انرژی است.
 ■ پادرمزه با رمزه رابطه مکملی دارد. مثلاً رمزه آمینواسید متیونین به صورت AUG است و رنای ناقل این آمینواسید دارای پادرمزه UAC است.

■ رنای ناقل با پادرمزه‌های AUU، AUC و ACU وجود ندارد.



مشاوره ترجمه، یکی از اساسی‌ترین موضوعات زیست‌شناسی کنکور است. علاوه بر دانستن جزئیات هر مرحله، باید به ترتیب آن‌ها نیز دقت کنید. مثلاً این ترتیب را به‌خاطر بسپارید: ۱ رنای ناقل مکمل وارد جایگاه A می‌شود. ۲ پیوند آمینواسید و رنا در جایگاه P شکسته می‌شود. ۳ آمینواسید یا زنجیره پلی‌پپتیدی در حال ساخت، به جایگاه A منتقل می‌شود. ۴ پیوندی پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود. ۵ رناتن به اندازه یک رمزه به جلو حرکت می‌کند. ۶ رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.

۲ هم‌توانی: در این حالت، افراد ناخالص اثر هر دو دگره را با هم بروز می‌دهند. برای نشان دادن رابطه هم‌توانی، دگره‌ها را با دو حرف بزرگ و متفاوت می‌نویسیم.

■ مثلاً رنگ موی اسب توسط دو نوع دگره (R و W) کنترل می‌شود. دگره R باعث ایجاد موی قرمز روی بدن اسب می‌شود و دگره W نیز عامل ایجاد موی سفید روی بدن این جانور است. افرادی که ژن‌نمود RR دارند فقط موی بدن قرمز و افراد WW فقط موی بدن سفید دارند. اما افراد RW روی بدنشان هم موی قرمز دارند و هم موی سفید؛ چون هیچ‌یک از این دو دگره نمی‌تواند اثر دگره دیگر را بپوشاند و اثر هر دوی آن‌ها با هم ظاهر می‌شود.

۳ بارزیت ناقص: حالتی است که در آن، افراد ناخالص، حد واسطه اثر دو دگره را بروز می‌دهند.

■ برای نشان دادن بارزیت ناقص نیز دگره‌ها را با دو حرف بزرگ می‌نویسیم. مثلاً رنگ گل گیاه میمونی توسط دو دگره کنترل می‌شود. دگره R عامل قرمزی و دگره W عامل سفیدی رنگ گل است. گیاهان RR گل‌های قرمز و گیاهان WW گل‌های سفید دارند اما گیاهان RW گل‌های صورتی (حد واسطه قرمز و سفید) تولید می‌کنند. تفاوت هم‌توانی و بارزیت ناقص همین است که در بارزیت ناقص، افراد ناخالص رخ‌نمود حد واسطه دارند.

گروه خونی Rh

■ براساس وجود یا فقدان نوعی پروتئین به نام پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز، افراد را به دو گروه Rh مثبت و منفی تقسیم می‌کنند. افراد دارای پروتئین D را Rh^+ و افراد فاقد این پروتئین را Rh^- می‌نامند.

■ صفت گروه خونی Rh توسط دو ژن کنترل می‌شود که آن‌ها را دگره‌های Rh می‌نامند. ژن D باعث تولید پروتئین D می‌شود اما ژن d قادر به تولید این پروتئین نیست.

■ نوع رابطه بین دگره‌های D و d از نوع بارز و نهفتگی است. یعنی اگر ژن‌نمود یک نفر Dd باشد، فقط اثر D بروز می‌کند. این دو ژن، جایگاه یکسانی در فام‌تن شماره ۱ دارند. با توجه به این که هر فرد به طور طبیعی در هر هسته یاخته دولا خود دو فام‌تن شماره ۱ دارد، حالت‌های زیر امکان‌پذیر است:

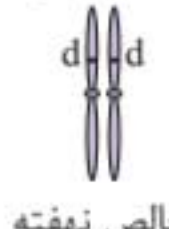
۱ خالص بارز: فردی است که هر دو فام‌تن شماره ۱ او دارای ژن D باشند؛ به عبارت دیگر این فرد دارای دو دگره D است و ژن‌نمود او به صورت DD نشان داده می‌شود. بدیهی است که این فرد در غشای گویچه‌های قرمز خود، پروتئین D را دارد و Rh^+ محسوب می‌شود.



۲ ناخالص: فردی است که یکی از فام‌تن‌های شماره ۱ آن دارای ژن D و دیگری دارای ژن d باشد. ژن‌نمود این فرد به صورت Dd نشان داده می‌شود. این فرد هم Rh^+ است و در غشای گویچه‌های قرمز خود پروتئین D را دارد.



۳ خالص نهفته: فردی است که هر دو فام‌تن شماره ۱ آن دارای ژن d باشند. ژن‌نمود این فرد به صورت dd نوشته می‌شود. این فرد Rh^- است و در غشای گویچه‌های قرمز خود پروتئین D را ندارد.



■ در ارتباط با گروه خونی Rh، سه نوع ژن‌نمود (DD، Dd و dd) و دو نوع رخ‌نمود (Rh مثبت و Rh منفی) وجود دارد.

■ افراد Rh^- قطعاً ژن‌نمود dd دارند اما افراد Rh^+ ممکن است DD یا Dd باشند. خُب از کجا باید بفهمیم که فرد Rh^+ خالص است یا ناخالص؟ حتماً در سؤال، اطلاعاتی از والدین یا فرزندان داده می‌شود. اگر فرد Rh^+ دارای فرزندی Rh^- باشد یا این که یکی از والدینش Rh^- باشد، می‌توان نتیجه گرفت که ژن‌نمود این فرد ناخالص (Dd) است.

مثال زن و مردی Rh^+ ، فرزندی Rh^- دارند. در ارتباط با این صفت، حداکثر چند نوع ژن‌نمود در بین فرزندان آن‌ها می‌توان انتظار داشت؟



جواب: زن و مرد Rh مثبتی که فرزند Rh منفی دارند، هر دو ناخالص‌اند (Dd) و می‌توان آمیزش آن‌ها را به صورت مقابل نوشت:

$$Dd \times Dd \rightarrow DD + 2Dd + dd$$

بنابراین در بین فرزندان آن‌ها، حداکثر سه نوع ژن‌نمود برای این صفت می‌توان انتظار داشت.

گروه خونی ABO

- گروه خونی ABO که آن را گروه اصلی خونی نیز می‌نامند، شامل چهار گروه خونی A، B، AB و O است. این گروه‌بندی بر مبنای بودن یا نبودن دو نوع کربوهیدرات به نام‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است.
- جایگاه ژنی گروه خونی ABO در فام‌تن شماره ۹ قرار دارد. برای این صفت، سه نوع دگره وجود دارد:
 - ۱ دگره I^A که برای راحتی آن را به صورت A نشان می‌دهیم، آنزیمی می‌سازد که کربوهیدرات A را به غشای گویچه قرمز اضافه می‌کند.
 - ۲ دگره I^B که برای راحتی آن را به صورت B نشان می‌دهیم، آنزیمی می‌سازد که کربوهیدرات B را به غشای گویچه قرمز اضافه می‌کند.
 - ۳ دگره i که آن را به صورت O نشان می‌دهیم، قادر به ساختن هیچ‌یک از این دو آنزیم نیست.
- دگره A نسبت به O بارز است، یعنی در افرادی با ژن‌نمود AO، اثر دگره A بروز می‌کند. همچنین دگره B نیز نسبت به O بارز است، یعنی در افرادی با ژن‌نمود BO، اثر دگره B بروز می‌کند؛ اما دگره‌های A و B نسبت به هم، هم‌توان هستند. بنابراین در افرادی که ژن‌نمود آن‌ها AB است، اثر هر دو دگره با هم ظاهر می‌شود.
- در ارتباط با گروه‌های خونی ABO، چهار نوع رخ‌نمود (A، B، AB و O) و شش نوع ژن‌نمود (AA، BB، AO، BO، AB و OO) وجود دارد. در جدول زیر اطلاعات مربوط به آن‌ها خلاصه شده است:

نوع کربوهیدرات غشای گویچه‌های قرمز	ژن‌نمودها	رخ‌نمودها
A	AA, AO	A
B	BB, BO	B
هم A، هم B	AB	AB
نه A، نه B	OO	O

مثال زنی با گروه خونی A با مردی که گروه خونی B دارد ازدواج کرده و اولین فرزند آن‌ها دارای گروه خونی O شده است. گروه‌های خونی ممکن برای فرزندان این خانواده، کدام‌اند؟

جواب: با توجه به تولد فرزندی با گروه خونی O می‌توان نتیجه گرفت که زن و مرد هر دو ناخالص‌اند؛ یعنی زن AO و مرد BO است. ژن‌نمودهای ممکن برای فرزندان این زوج، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$AO \times BO \rightarrow AB + AO + BO + OO$$

بنابراین هر چهار نوع گروه خونی اصلی ممکن است در بین فرزندان این خانواده دیده شوند.

انواع صفات

- صفاتی که جایگاه ژنی آن‌ها بر روی یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار دارد، صفات مستقل از جنس نامیده می‌شوند.
- صفاتی که جایگاه ژنی آن‌ها در یکی از فام‌تن‌های جنسی (X یا Y) قرار دارد، صفات وابسته به جنس نامیده می‌شوند. جایگاه ژنی بعضی صفات وابسته به جنس در فام‌تن X قرار دارد که در این صورت، صفت را وابسته به X می‌نامند. جایگاه ژنی بعضی دیگر از صفات وابسته به جنس، در فام‌تن Y قرار گرفته است.
- هسته یاخته‌های پیکری طبیعی انسان، از هر فام‌تن غیرجنسی دو نسخه دارد. به عنوان مثال وقتی می‌گوییم جایگاه ژنی یک صفت بر روی فام‌تن شماره ۱ انسان است، منظورمان این است که یاخته‌های دلواد پیکر انسان دو نسخه از این ژن را دارند که بر روی دو فام‌تن شماره ۱ قرار گرفته‌اند.

ب- هموفیلی: مرد مبتلا به هموفیلی ($X^h Y$) است و زن سالمی که پدری مبتلا به این بیماری داشته، ناقل هموفیلی ($X^H X^h$) است. پس می‌توان نوشت:

$$X^h Y \times X^H X^h \rightarrow X^H Y + X^h Y + X^H X^h + X^h X^h$$

پسران سالم، نمی‌توانند ناقل بیماری وابسته به X باشند اما در این خانواده، پسر سالم می‌تواند ناقل فنیل کتونوری باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دختران این خانواده از نظر هموفیلی یا فنیل کتونوری می‌توانند سالم یا بیمار باشند.

گزینه «۳»: زن نمود پدر از نظر هموفیلی، $X^h Y$ و از نظر فنیل کتونوری، Aa است که هر دوی آن‌ها برای پسران این خانواده امکان‌پذیر است.

گزینه «۴»: همه دختران این خانواده، زن هموفیلی را از پدر خود دریافت می‌کنند.

مثال ۱۱: از ازدواج مردی سالم و دارای گروه خونی AB با زنی سالم و دارای گروه خونی O ، دختری زال (بیماری مستقل از جنس نهفته) و پسر هموفیل متولد گردیده است. در این خانواده، ممکن
(۱) نیست دختری هموفیل و زال با گروه خونی B متولد شود.
(۲) است پسر با رخ نمود مشابه پدر متولد شود.
(۳) است دختری با رخ نمود مشابه مادر متولد شود.
(۴) نیست فرزندی با گروه خونی A و فاقد دگره بیماری متولد شود.

جواب «گزینه ۱»: در این خانواده، پدر و مادر از نظر زالی ناخالص‌اند؛ پس فرزندان آن‌ها می‌توانند مبتلا به این بیماری یا سالم باشند:

$$Aa \times Aa \rightarrow AA + 2Aa + aa$$

گروه خونی فرزندان این زوج نیز می‌تواند A یا B باشد:

$$AB \times OO \rightarrow AO + BO$$

اما دختر هموفیل دارای زن نمود ($X^h X^h$) است و نمی‌تواند پدری سالم ($X^H Y$) داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای این که رخ نمود یک پسر شبیه پدرش باشد، باید از نظر همه صفات مورد نظر مانند او باشد. گروه خونی پدر AB است و هیچ یک از فرزندان نمی‌توانند گروه خونی مشابه پدر خود داشته باشند.

گزینه «۳»: دختر این خانواده نیز می‌تواند همانند مادر خود از نظر زالی و هموفیلی سالم باشد، اما نمی‌تواند گروه خونی مشابه مادرش داشته باشد.

گزینه «۴»: در این خانواده احتمال تولد فرزندی با گروه خونی A که فاقد دگره زالی (AA) و هموفیلی ($X^H X^H$ و $X^H Y$) است، وجود دارد.

سؤالات تپ ۵: دو صفت وابسته به جنس باهم

■ اگر دو صفت وابسته به جنس با هم در سؤال مطرح شده باشد، باید دگره‌های آن‌ها را با هم روی فام‌تن X بنویسیم. فرض کنید در یک سؤال، دو بیماری وابسته به X نهفته مطرح شده‌اند؛ یکی هموفیلی که آن را با h و دیگری کوررنگی که آن را با a نشان می‌دهیم. در این صورت نحوه نوشتن زن‌نمودها به صورت زیر است:

۱ مردان هموفیل و کوررنگ: $X_h^a Y$

۲ مردانی که به هموفیلی و کوررنگی مبتلا نیستند: $X_H^A Y$

۳ مردان هموفیل که کوررنگ نیستند: $X_h^A Y$

۴ مردان کوررنگ که هموفیل نیستند: $X_H^a Y$

۵ زنان مبتلا به هموفیلی و کوررنگی: $X_h^a X_h^a$

۶ زنان سالم و خالص از نظر هر دو بیماری: $X_H^A X_H^A$

آزمون جامع ۳ (دوازدهم)



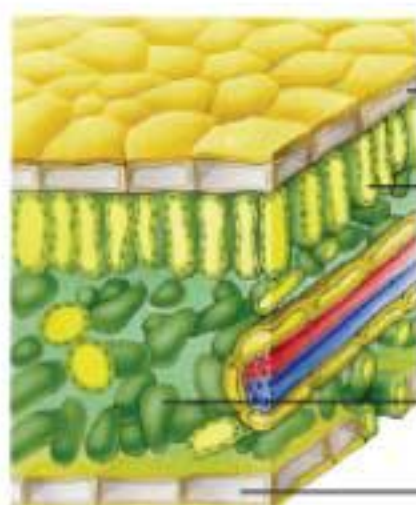
۳۴۱. در نوعی الگوی گونه‌زایی که به دنبال رخدادهای زمین‌شناختی و ایجاد سدهای جغرافیایی روی می‌دهد،

- (۱) در پی یک سری تغییرات تدریجی، گونه‌های جدید ایجاد می‌شوند.
- (۲) جدایی تولیدمثلی، باعث توقف شارش ژن بین جمعیت‌ها می‌شود.
- (۳) جهش و شارش ژن، باعث افزایش سازگاری با محیط می‌شوند.
- (۴) در هر زیستگاه، جدایی تولیدمثلی منجر به گونه‌زایی می‌شود.

۳۴۲. در تنظیم رونیسی در اشرشیاکلا، می‌شود.

- (۱) منفی - اتصال لاکتوز به اپراتور منجر به رونیسی ژن‌های آنزیم‌ساز
- (۲) مثبت - حضور لاکتوز منجر به تولید آنزیم‌های لازم برای تجزیه آن
- (۳) مثبت - نبود مالتوز مانع از اتصال فعال‌کننده به بخشی از مولکول دنا
- (۴) منفی - نبود مالتوز موجب اتصال پروتئین تنظیمی به جایگاه اتصال آن

۳۴۳. با توجه به شکل روبه‌رو که به نوعی گیاه C_4 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«بخشی که با شماره نشان داده شده است می‌تواند»



الف) ۱- در واکنش‌های وابسته به نور، $NADH$ مورد نیاز چرخه کالوین را (۴) ایجاد کند.

ب) ۲- با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.

ج) ۳- با آزادسازی CO_2 از اسید چهار کربنی، قند سه کربنی بسازد.

د) ۴- با تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، $NADH$ تولید نماید.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۴) ۴

(۳) ۳

۳۴۴. اینترفرون تولید شده به روش مهندسی در مقایسه با اینترفرون طبیعی، دارد.

- (۱) ژنتیک - خاصیت ضدویروسی قوی‌تری
- (۲) پروتئین - توالی آمینواسیدی متفاوتی
- (۳) ژنتیک - فعالیت بیشتری
- (۴) پروتئین - توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های کمتری را

۳۴۵. هر باکتری که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از به عنوان منبع الکترون استفاده کند،

- (۱) ترکیبات غیرگوگردی - می‌تواند در پی تولید NAD^+ ، به طور مداوم ATP بسازد.
- (۲) آب - انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می‌آورد.
- (۳) ترکیبات غیرگوگردی - انرژی نور خورشید را توسط باکتریوکلروفیل جذب می‌کند.
- (۴) ترکیبات غیرآلی - در غشای خود فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی است.

۳۴۶. کدام یک از موارد زیر در مورد گریفیت درست است؟

- (۱) در زمان وی تصور می‌شد که عامل بیماری آنفلوانزا، نوعی باکتری به نام استافیلوکوکوس نومونیا است.
- (۲) در هر مرحله از آزمایش او که موش زنده ماند، در خون موش پوشینه باکتری مشاهده نمی‌شد.
- (۳) جانور مورد آزمایش او در صورت دارا بودن پوشینه موجب بیماری می‌شد.
- (۴) وی نتوانست به نحوه انتقال خصوصیات ظاهری در بین باکتری‌ها پی ببرد.

۵ باکتری‌های گرمادوست

- در چشمه‌های آب گرم زندگی می‌کنند.
- آمیلاز و سایر آنزیم‌های آن‌ها پایداری بیشتری در برابر گرما دارند.

۶ استرپتوکوکوس نومونیا

- دارای دو نوع پوشینه‌دار (کپسول‌دار) و بدون پوشینه است که نوع پوشینه‌دار آن عامل بیماری سینه‌پهلو است.
- آزمایش‌های گریفیت و ایوری با استفاده از این باکتری انجام شد.
- در زمان گریفیت، تصور بر این بود که استرپتوکوکوس نومونیا عامل بیماری آنفلوآنزا است!

۷ اشرشیا کلای

- قند مصرفی ترجیحی آن، گلوکز است.
- برای جذب و تجزیه لاکتوز به سه نوع آنزیم نیاز دارد.
- برای جذب و تجزیه مالتوز، به سه نوع آنزیم دیگر نیاز دارد.
- آزمایش مزلسون و استال بر روی دناي این باکتری انجام شد.

۸ ریزوبیوم

- از جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن است و در خاک زندگی می‌کند.
- با گیاهان تیره پروانه‌واران (مانند سویا، نخود و یونجه)، همزیستی برقرار می‌کند.
- پس از مرگ این گیاهان یا برداشتن بخش هوایی آن‌ها، گیاه خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.



۱۰ باکتری‌های آمونیاک‌ساز

- با تجزیه مواد آلی، آمونیاک (NH_3) تولید می‌کنند که به آمونیوم (NH_4^+) تبدیل می‌شود.

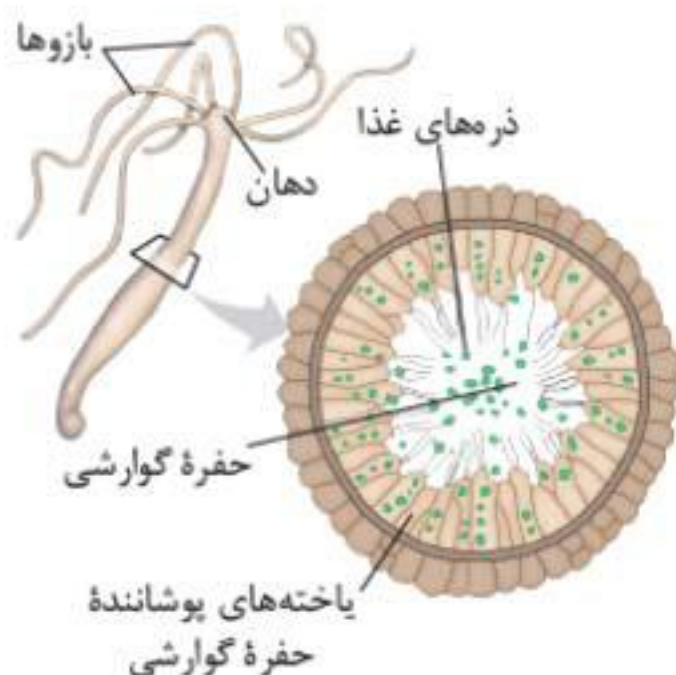
کاربرد باکتری‌ها در زیست‌فناوری

- ژن‌های سازنده بسیاری از مواد سازنده پلاستیک زیستی، از بعضی باکتری‌ها استخراج می‌شود.
- از باکتری‌های تخمیرکننده برای تولید محصولات تخمیری (نان، سرکه، فرآورده‌های لبنی، خیارشور و...) استفاده می‌شود.
- برای تولید انبوه ژن یا فرآورده‌های آن، ژن خارجی را به یاخته میزبانی مثل باکتری وارد می‌کنند.
- آنزیم‌های برش دهنده دنا از باکتری‌ها استخراج می‌شوند.
- برای مقاوم کردن گیاهانی مانند پنبه، سویا و ذرت در برابر آفت‌ها، ژن سازنده نوعی سم را از نوعی باکتری خاکزی استخراج می‌کنند.
- در مهندسی ژنتیک، برای تولید هورمون انسولین، دو توالی ژنی را به طور جداگانه به دو باکتری وارد می‌کنند که یکی سازنده زنجیره A و دیگری سازنده زنجیره B است.

یوکاریوت‌ها

۲

- شامل چهار گروه از موجودات زنده هستند: قارچ‌ها، گیاهان و جانوران
- انواع تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای دارند.
- هسته مشخص و اندامک‌های غشادار (مانند راکیزه، دیسه، شبکه آندوپلاسمی و کافنده‌تن) و اندامک‌های بدون غشا (مانند رناتن و میانک) دارند.
- دناي هسته‌ای آن‌ها خطی است و در اتصال با پروتئین‌های هیستون قرار دارد.
- دناي سیتوپلاسمی آن‌ها حلقوی است و درون راکیزه و دیسه قرار دارد.



هیدر

■ در آب شیرین زندگی می‌کند. در اطراف دهان خود، تعدادی بازو دارد.

■ در سطح درونی حفره گوارشی خود، یاخته‌های تاژک‌دار دارد.
 ■ ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد که شبکه عصبی نامیده می‌شود و دستگاه عصبی آن، تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی ندارد.
 ■ تحریک هر نقطه از بدن آن، در همه سطوح بدن منتشر می‌شود که نتیجه آن انقباض ماهیچه‌ها و حرکت بازوهای جانور است.

عروس دریایی

■ دارای ایمنی غیراختصاصی است.
 ■ دارای اسکلت آب‌ایستایی است. این نوع اسکلت به حرکت کمک می‌کند و به بدن جاندار شکل می‌دهد. در این جانوران با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند.

شقایق دریایی

■ به‌صورت غریزی (انعکاسی) بازوهای خود را در پاسخ به تحریک مکانیکی منقبض می‌کند.
 ■ به دلیل نوعی رفتار یادگیری به نام عادی شدن (خوگیری)، به حرکت مداوم آب (محرک تکراری بدون سود یا زیان) پاسخی نمی‌دهد.

نرم‌تنان

■ حلزون و صدف از نرم‌تنان هستند.
 ■ حلزون، تنفسی ششی و اسکلت بیرونی دارد.
 ■ ایمنی غیراختصاصی دارند.
 ■ صدف‌ها، غذای خرچنگ‌های ساحلی به شمار می‌روند. این خرچنگ‌ها، صدف‌هایی با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند.

ستاره دریایی



■ از خارپوستان است و تنفس آبششی دارد.
 ■ یکی از جانورانی است که ساده‌ترین آبشش‌ها را دارد.
 ■ آبشش‌های آن به‌صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند.
 ■ پوست ستاره دریایی فقط از یک یاخته تشکیل شده است.
 ■ در زیرپوست آن کانالی وجود دارد که مایعات درون انشعابات آن، گازهای تنفسی را با محیط مبادله می‌کنند.
 ■ لارو ستاره دریایی شفاف است.

■ ایلیا مچنیکوف برای نخستین بار درون بدن لارو ستاره دریایی، یاخته‌های بیگانه‌خوار را مشاهده کرد.

سخت‌پوستان

■ سخت‌پوستان با روش انتشار ساده، مواد دفعی نیتروژن‌دار را از آبشش‌ها دفع می‌کنند.
 ■ اسکلت بیرونی (کمک به حرکت و وظیفه حفاظتی) دارند؛ بنابراین اندازه آن‌ها از حد خاصی بیشتر نمی‌شود.
 ■ لقاح داخلی دارند؛ بنابراین دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته برای لقاح دارند.

آزمون‌های جامع

- خُب رسیدیم به قسمت حساس کار! حالا باید خودتان را ارزیابی کنید.
- دو آزمون استاندارد (کنکورهای سراسری ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰) را در انتهای کتاب قرار داده‌ایم که بتوانید با کمک آن‌ها، کم و کاستی‌هایتان را جبران کنید.
- به هر یک از آزمون‌های این کتاب در مدت ۳۶ دقیقه پاسخ بدهید.
 - در پایان هر آزمون، درصدتان را با احتساب نمره منفی حساب کنید. نگران نباشید! عددی که به دست می‌آید، درصد کنکور شما نیست، بلکه میزان آمادگی فعلی شما را نشان می‌دهد و هنوز می‌توانید این عدد را ارتقا بدهید.
 - هر سؤال و پاسخ تشریحی آن را به‌طور کامل بررسی کنید و نقاط قوت و ضعف‌تان را مشخص نمایید. بدیهی است که باید روی نقاط ضعف‌تان کار کنید.





آزمون جامع ۴ (کنکور سراسری ۱۳۹۹)

۳۹۱. کدام عبارت، دربارهٔ جانوری بی‌مهره‌ای صادق است که دستگاه عصبی مرکزی آن از مغز و دو طناب عصبی موازی تشکیل شده است؟

- (۱) مایعات وارد شده به حفرات بدن را به کمک یاخته‌های یقه‌دار به حرکت در می‌آورد.
 - (۲) به منظور تنظیم فشار اسمزی بدن خود، از واکوئول‌های انقباضی استفاده می‌کند.
 - (۳) در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط، منافذی برای تبادل گازهای تنفسی دارد.
 - (۴) یاخته‌های حفرهٔ گوارشی آن، ذره‌های مواد غذایی را از طریق درون‌بری دریافت می‌کنند.
- ۳۹۲.** کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، تنظیم‌کنندهٔ رشدی که به واسطهٔ عامل چیرگی رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، _____ شود.»

- (۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
 - (۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
 - (۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ها
 - (۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه
- ۳۹۳.** کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های FSH و LH یک دختر بالغ همواره درست است؟

- (۱) باعث تکمیل مراحل تخمک‌زایی می‌شوند.
- (۲) با سازوکار بازخورد منفی کنترل می‌گردند.
- (۳) با زیاد شدن ضخامت دیوارهٔ داخلی رحم، افزایش می‌یابند.
- (۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز تنظیم می‌شوند.

۳۹۴. در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
- (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین

۳۹۵. چند مورد در ارتباط با طریقهٔ عمل سیانید بر یاختهٔ جانوری صحیح است؟
الف - ابتدا بر تجزیه NADH تأثیر می‌گذارد.

- ب - مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.
- ج - آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.
- د - از پمپ شدن پروتون‌ها به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹۶. کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
- (۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
- (۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- (۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۳۹۷. کدام مورد، دربارهٔ جانوران مهره‌داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها، همراه با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد؟

- (۱) همانند پرندگان، کلیه‌های آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.
- (۲) برخلاف خزندگان، ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.
- (۳) برخلاف خزندگان، به کمک مویرگ‌های زیر پوستی هم، به تبادلات گازی می‌پردازند.
- (۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.



۴۳۴. کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) فاصله کلیه راست تا مثانه بیش از فاصله کلیه چپ تا مثانه است.
- (۲) تعداد لوب‌های شش راست بیش از تعداد لوب‌های شش چپ است.
- (۳) به هنگام دم، نیمه چپ دیافراگم پایین‌تر از نیمه راست آن قرار می‌گیرد.
- (۴) قطر رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای می‌پیوندد، کمتر از قطر رگ مشابه در نیمه چپ است.

۴۳۵. در ارتباط با وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دو نوع مریستم پسین دارد.
 - (۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای است.
 - (۳) در هدایت شیره خام گیاه فاقد نقش اصلی است.
 - (۴) یاخته‌های پارانشیم و عدسک‌های فراوان دارد.
۴۳۶. به هنگام تجزیه یک مولکول گلوکز، طی اولین مرحله تنفس در یاخته ماهیچه‌ای انسان و به منظور تولید هر ترکیب غیرقندی سه کربنی دوفسفاته، کدام مورد به ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟

(۱) $2ADP$ و $1NAD^+$ (۲) $2ATP$ و $2NAD^+$ (۳) $2NADH$ و $2ATP$ (۴) $1NAD^+$ و $2ADP$

۴۳۷. در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
 - (۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
 - (۳) واحدهای سه‌بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.
 - (۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.
۴۳۸. چند مورد، درباره همه موادی صحیح است که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلاسما) وارد می‌شوند؟
- الف) توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه را دارند.
- ب) به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل می‌کنند.
- ج) بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.
- د) به کمک ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳۹. کدام عبارت، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان، صحیح است؟

- (۱) بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزیی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می‌شود.
 - (۲) زنجیره‌های تاخورده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
 - (۳) همه آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
 - (۴) در یک زنجیره، گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می‌نماید.
۴۴۰. بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن حالت بنیادی دارند، در کدام مورد نقش ندارد؟

- (۱) انتقال گازهای تنفسی
- (۲) بیگانه‌خواری همه انگل‌های فعال
- (۳) بروز نوعی اختلال دستگاه ایمنی
- (۴) ترشح عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز

آزمون جامع ۵ (کنکور سراسری ۱۴۰۰)



۴۴۱. خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند.
- (۲) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
- (۳) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.
- (۴) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.



پاسخ‌نامه تشریحی

سراسری ۱۳۹۹

۳۹۱. گزینه «۴» جانور بی‌مهره‌ای که دستگاه عصبی مرکزی آن از مغز و دو طناب عصبی موازی تشکیل شده، پلاتاریا است و حفره گوارشی دارد. یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی، ذره‌های غذایی را از طریق درون‌بری دریافت می‌کنند.

دقت کنید فقط بعضی از جانوران دارای نفریدی، حفره گوارشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): یاخته‌های یقه‌دار در پلاتاریا وجود ندارند. گزینه (۲): واکوئول‌های انقباضی در بعضی از آغازیان (مثل پارامسی) دیده می‌شوند و در جانوران وجود ندارند. گزینه (۳): حشرات، تنفس نایبسی دارند. نایبیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که در ابتدای آن‌ها منافذی برای تبادل گازهای تنفسی وجود دارد.

تذکر هیچ‌یک از حشرات، سامانه دفعی نفریدی ندارند.

۳۹۲. گزینه «۱» عامل چیرگی رأسی، هورمون اکسین است که باعث افزایش تولید و ترشح اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود.

نکته عامل چیرگی رأسی (هورمون اکسین)، سبب کاهش تولید سیتوکینین و افزایش تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود.

دقت کنید هورمونی که پیر شدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد، سیتوکینین است (نه اتیلن!).

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود (نه اتیلن!).

گزینه (۳): اتیلن در ریزش برگ‌ها نقش دارد که طی آن لایه جداکننده در دم‌برگ تشکیل می‌شود. یاخته‌ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند. گزینه (۴): هورمونی که در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و جلوگیری از رویش دانه می‌شود، آبسازیک اسید است (نه اتیلن!).

۳۹۳. گزینه «۴» هورمون‌های FSH و LH توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند. فعالیت ترشحی

هیپوفیز پیشین توسط هورمون‌های آزاد‌کننده و مهارکننده تنظیم می‌شود که توسط بخشی از مغز (هیپوتالاموس) ترشح می‌شوند.

نقد کنکور! ترشح هورمون‌های FSH و LH توسط یک نوع هورمون هیپوتالاموسی تنظیم می‌شود که آن هم نوعی هورمون آزاد‌کننده است. به عبارت دیگر، برای FSH و LH مهارکننده هیپوتالاموسی وجود ندارد بنابراین گزینه (۴) این تست از نظر علمی نمی‌تواند درست باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): هورمون‌های FSH و LH در تکمیل روند تخمک‌زایی نقش دارند، اما در یک دختر بالغ، همواره روند تخمک‌زایی تکمیل نمی‌شود. برای تکمیل فرایند تخمک‌زایی، تماس زامه با مام‌یاخته ثانویه ضروری است.

دقت کنید در هر دوره جنسی، هورمون FSH باعث رشد و هورمون LH نیز باعث تکمیل کاستمان ۱ در حدود نیمه دوره جنسی می‌شود.

گزینه (۲): تنظیم ترشح هورمون‌های FSH و LH در چرخه جنسی به دو طریق بازخورد منفی و مثبت انجام می‌شود. گزینه (۳): افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم در مرحله فولیکولی همزمان با افزایش هورمون LH صورت می‌گیرد. اما در همین زمان مقدار هورمون FSH در حال کاهش است علاوه بر آن، همزمان با افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم در مرحله جسم‌زردی، ترشح هورمون‌های FSH و LH در حال کاهش است.

۳۹۴. گزینه «۲» در این سؤال، سه صفت مطرح است که عبارت‌اند از:

۱- فنیل‌کتونوری: با توجه به سالم بودن والدین و تولد دختری که فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل‌آلانین است، می‌توان نتیجه گرفت که هر دوی والدین ناقل فنیل‌کتونوری (دارای ژن نمود Aa) هستند. پس در این خانواده، تولد فرزندان سالم (AA و Aa) و مبتلا (aa) به فنیل‌کتونوری ممکن است.

۲- انعقاد خون: با توجه به تولد پسری هموفیل از والدین سالم، ژن نمود پدر ($X^H Y$) و ژن نمود مادر ($X^H X^h$) است. پس در این خانواده، تولد پسر سالم، دختر سالم و پسر بیمار امکان دارد، اما تولد دختری مبتلا به هموفیلی (فاقد عامل انعقادی شماره ۸) ممکن نیست.



سپس پوستک خارج می‌شود (تعرق) و با ایجاد مکش تعرقی به جریان توده‌ای مواد در آوندهای چوبی کمک می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): اصلی‌ترین یاخسته‌های سامانه‌ها بافت آوندی، آوندهای چوبی و آبکش هستند که از بین آن‌ها، لیگنین فقط در دیواره یاخسته‌های اصلی آوندهای چوبی رسوب می‌کند.

گزینه (۳): سامانه زمینه‌ای در جابه‌جایی شیرۀ خام در سراسر گیاه نقشی ندارد. گزینه (۴): رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای، بافت پارانشیمی است. پارانشیم سبزینه‌دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه مانند برگ دیده می‌شود.

نکته درون سبزدیسه‌ها ساختارهای غشایی و کیسه‌مانندی به نام تیلاکوئید وجود دارند که به هم متصل‌اند.

۴۴۳. گزینه «۴» قند پنج کربنی دوفسفاته در آخرین مرحله چرخه کالوین تولید می‌شود، اما در این مرحله گروه فسفات آزاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در تنفس یاخسته‌ای، تولید مولکول پنج کربنی از شش کربنی با آزاد شدن CO_2 همراه است (چرخه کربس). ضمن مصرف این مولکول و تشکیل مولکول چهار کربنی نیز CO_2 آزاد می‌شود.

گزینه (۲): ورود پیرووات به راکیزه از طریق انتقال فعال انجام می‌شود. انتقال فعال به کمک پروتئین غشایی انجام می‌شود.

گزینه (۳): تولید ATP از طریق سنتز آبدی صورت می‌گیرد. بنابراین همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌شود.

۴۴۴. گزینه «۲» درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان درون شامه (آندوکارد) نام دارد که دارای چین خوردگی‌های مختلفی است که بعضی از آن‌ها در ایجاد دریچه‌های قلب نقش دارند.

نکته درون شامه سطح داخلی حفره‌های قلب را می‌پوشاند و از لایه نازکی از بافت پوششی سنگفرشی ساده تشکیل شده است.

بررسی تک‌تک موارد: الف (نادرست): بعضی از چین خوردگی‌ها در سطح درونی حفرات قلب و بعضی دیگر در ساختار دریچه‌های قلب قرار دارند. پس چین خوردگی‌های درون شامه ساختارهای یکسانی را به وجود نمی‌آورند.

ب (درست): یاخسته‌های بافت پوششی بسیار به هم نزدیک‌اند. ج (نادرست): صفحات بینابینی در ساختار ماهیچه قلب

دقت کنید همه انگل‌های زنده و فعال، لزوماً قابل بیگانه‌خواری نیستند! به همین دلیل اتوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را بر روی انگل‌های بزرگ می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): گویچه‌های قرمز در مغز استخوان تولید می‌شوند و در انتقال گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی‌اکسید) نقش دارند. گزینه (۳): خودایمنی، نوعی اختلال در دستگاه ایمنی است که در آن، گویچه‌های سفید به یاخسته‌های خودی حمله می‌کنند و محل تولید گویچه‌های سفید، مغز استخوان است. گزینه (۴): افزایش یا کاهش تولید گویچه‌های قرمز در میزان تولید و ترشح هورمون اریتروپویتین از کبد و کلیه مؤثر است.

سراسری ۱۴۰۰

۴۴۱. گزینه «۲» در تنه استخوان دراز، بافت استخوانی متراکم در سمت خارج و بافت استخوانی اسفنجی در سمت داخل قرار دارد. یاخسته‌های بافت استخوانی متراکم در تماس با بافت پیوندی قرار دارند که یاخسته‌های آن پهن و نزدیک هم هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): مغز قرمز در حفرات بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد و نمی‌تواند در مجاورت سطحی‌ترین یاخسته‌های موجود در تنه استخوان ران قرار داشته باشد.

گزینه (۳): در سامانه هاورس، یاخسته‌های استخوانی بر روی دایره‌هایی با مرکزیت مجرای هاورس قرار دارند.

دقت کنید خارجی‌ترین یاخسته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان دراز، جزء سامانه هاورس نیستند و در دایره‌های سامانه هاورس قرار ندارند.

گزینه (۴): حفره‌های نامنظم در بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد (نه متراکم).

۴۴۲. گزینه «۱» سامانه پوششی برگ خرزهره، روپوست نام دارد. مقداری آب به صورت بخار از یاخسته‌های روپوستی و