

فصل اول

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا

مباحث مهم	ترکیبی	مستقل	تعداد کل سؤالات	
-	○	○	○	کنکور داخل و خارج ۹۸
	○	○	○	کنکور داخل و خارج ۹۹

پروانه موناک و محدوده علم زیست‌شناسی



0001 کدام گزینه زیر در رابطه با گروهی از جانوران که پس از بلوغ قادرند طی نوعی رفتار مهاجرتی، مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را پیمایش کنند، صحیح

بیان نشده است؟

- از طریق تشخیص جایگاه خورشید در آسمان توسط یاخته‌های عصبی و حرکت به سوی آن، قادر به انجام رفتار مهاجرتی خود هستند.
- از اطلاعات موجود در نوعی نوکلئیک اسید دو رشته‌ای درون یاخته‌های خود جهت تنظیم رفتارهای مهاجرتی بهره می‌برند.
- توانایی تغذیه و گوارش نوعی از جانداران را دارند که برای اولین بار، یاخته در آن گروه از جانداران دیده شد.
- دوره زندگی کرمی شکل آنها همزمان با عدم توانایی تولید مثل در آنها ظهور پیدا می‌کند.

0002 گروهی از یاخته‌ها که در بروز رفتار شگفت‌انگیز مهاجرت در پروانه موناک بالغ، نقش اصلی را بر عهده دارند،

- جهت‌یابی جاندار در تمام طول شبانه‌روز را به هنگام انجام مهاجرت امکان‌پذیر می‌سازند.
- پایین‌ترین سطح ساختاری هستند که همه فعالیت‌های زیستی در آنها انجام می‌گیرند.
- تنها در سر جانور به تشکیل گره‌های عصبی کنترل‌کننده فعالیت‌های بدن می‌پردازند.
- به تازگی توسط پژوهش‌های زیست‌شناسان امروزی مورد شناسایی واقع شده‌اند.

0003 گروهی از جانداران مهاجرت‌کننده که در دوران نوزادی شباهت زیادی به کرم‌ها دارند،

- با داشتن رنگی یکنواخت در سطح خود، در هر سه بخش جلویی، میانی و عقبی بدن زائده‌هایی شاخک‌مانند دارند.
- در چرخه زندگی خود برای تشخیص جهت مقصد تحت تأثیر فرایند هم‌ایستایی قرار نمی‌گیرند.
- در هنگام بلوغ، براساس اطلاعات مولکول دنا رفتار مهاجرتی از خود نشان می‌دهند.
- واجد بدنی بندبند می‌باشند که در طول شب قادر به حرکت نیستند.

0004 چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«نوزاد پروانه موناک پروانه موناک بالغ،»

- همانند - از همه ویژگی‌های حیات برخوردار می‌باشد.
- برخلاف - در مولکول‌های دنا، فاقد اطلاعات مرتبط با مهاجرت است.
- همانند - با مصرف سلولز، انرژی مصرفی یاخته‌های خود را تأمین می‌کند.
- برخلاف - نمی‌تواند به کمک یاخته‌های عصبی به جهت‌یابی مسیر مهاجرت پردازد.

**0005** در جانور نشان داده شده در شکل مقابل امکان ندارد

- ۱) برخلاف دوزیستان - اکسیژن مورد نیاز بدن برای رسیدن به بافت‌ها نیازی به هموگلوبین نداشته باشد.
- ۲) همانند صدپایان - انتشار گازهای تنفسی بدون صرف انرژی زیستی و در نواحی مرطوب رخ دهد.
- ۳) برخلاف ماهی - مایعی که وارد قلب می‌شود، غنی از گاز کربن دی‌اکسید نباشد.
- ۴) همانند ملخ - دستگاه گوارش نقشی در دفع مواد دفعی بدن نداشته باشد.

0006 در شاخه‌ای از علوم تجربی که به بررسی علمی جانداران می‌پردازد، به دنبال امکان وجود دارد.

- ۱) تغییر ماده ژنتیک جانوران - کمک به جلوگیری از آفت‌های گیاهی
- ۲) مشاهده ویژگی‌های آبمیوه - اثبات خوش طعم بودن آن
- ۳) استفاده از مولکول‌های اطلاعاتی - تولید بیشتر ذرت و گندم
- ۴) تعریف جامعی از حیات - بررسی هر ساختار قابل مشاهده‌ای

0007 در زیست‌شناسی نوین و علوم مرتبط با آن، به طور معمول تنها

- ۱) پاسخگویی به چراهای علم زیست‌شناسی - در جهت پی بردن به رازهای آفرینش می‌باشد.
- ۲) برای بررسی و شناخت یک موجود زنده - عوامل زنده محیط پیرامون آن تأثیرگذار خواهند بود.
- ۳) استفاده از اطلاعات مولکول DNA - برای شناخت هویت انسان‌ها و بیماری‌های ژنتیکی کاربرد دارد.
- ۴) مطالعه عملکرد و ساختمان اجزا - در شرایطی ممکن است که قابلیت مشاهده و اندازه‌گیری داشته باشند.

0008 اساس علوم تجربی است و شاخه‌ای از آن که به بررسی علمی فرایندهای زیستی می‌پردازد،

- ۱) مشاهده - می‌تواند با استفاده از مهندسی ژن در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت مؤثر باشد.
- ۲) مشاهده - فقط پدیده‌هایی را بررسی می‌کند که به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری باشند.
- ۳) آزمایش - تنها در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی می‌باشد.
- ۴) آزمایش - از حل بسیاری از مسائل بشری ناتوان می‌باشد.

حیات (مرزها، سطوح، یاخته و یگانگی)**0009** ویژگی در جانداران امکان ندارد

- ۱) تولید زاده‌هایی شبیه خود - همواره به کمک تقسیم یاخته‌ای موجب تولید زاده‌هایی مشابه والدین گردد.
- ۲) سازش‌پذیری با محیط پیرامون - حفظ‌کننده بقای جانداران در مقابل تغییرات مختلف محیطی پیرامون باشد.
- ۳) ثابت نگاه داشتن وضع درونی بدن - در تمام جاندارانی که اطلاعات رشد و نمو را در دنا ذخیره کرده‌اند، دیده شود.
- ۴) توانایی افزایش اندازه پیکر - تنها در جاندارانی یافت شود که یاخته‌هایی با ظاهر و وظیفه یکسان در پیکر خود دارند.

00 10 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، یکی از ویژگی‌های حیات است که تنها در جانداران یافت می‌شود.»

- ۱) پاسخ به محرک‌های محیطی پیرامون
- ۲) ذخیره اطلاعات رشد و نمو در مولکول شیمیایی
- ۳) توانایی حفظ هم‌ایستایی با توجه به شرایط متغیر محیطی
- ۴) جذب انرژی و استفاده از بخشی از آن جهت انجام فرایندهای زیستی

00 11 چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانداران زنده، مثالی از ویژگی اصلی محسوب می‌شود که در همه جانداران دیده می‌شود.»

- | | |
|---|---|
| الف) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور - سازش با محیط | ب) افزایش اندازه یاخته‌های گیاهی به دنبال جذب آب - رشد |
| ج) ایجاد نرم‌آکنه هوادار در برگ گیاهان آبی - پاسخ به محیط | د) تغییر ظاهری درختان در اثر ریزش برگ‌ها در فصل پاییز - نمو |
| ۱) صفر | ۲) ۱ |
| ۳) ۲ | ۴) ۳ |

00 12 در رابطه با ویژگی‌های اساسی جانداران، برخلاف به طور حتم

- ۱) الگوهای رشد و نمو - توانایی پاسخ به محیط - به اطلاعات ژنتیکی موجود در DNA وابسته هستند.
- ۲) تولید مثل - تنظیم ویژگی‌های درونی بدن - وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشد.
- ۳) نظم و ترتیب - تولید جاندارانی کم و بیش مشابه والدین - در تمام جانداران مشاهده می‌گردد.
- ۴) توانایی سازش با محیط پیرامون - هم‌ایستایی - تحت تأثیر محیط وارد عمل می‌شود.

00 13 کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن در رابطه با ویژگی‌های حیات، با عبارت زیر متفاوت می‌باشد؟

«ویژگی نظم و ترتیب در همه جانداران به یک شکل قابل مشاهده است.»

- ۱) سطوح سازمان‌یابی حیات فقط در نظم و ترتیب جانداران مؤثر می‌باشد.
- ۲) پاسخ به محیط تنها ویژگی است که به ماندگاری جاندار در محیط کمک می‌کند.
- ۳) یک جاندار، در طول زندگی خود ممکن نیست تمام ویژگی‌های حیات را بروز ندهد.
- ۴) موهای سفید خرس قطبی برخلاف پاسخ این جانور به محرک، نشانه سازش آن با محیط است.

0014 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

- «ساختاری که نقطه آغاز گستره حیات می‌باشد،»
- (۱) می‌تواند به واسطه تقسیم در تولیدمثل نقش داشته باشد.
 - (۲) ممکن است به تنهایی تمام ویژگی‌های جانداران زنده را داشته باشد.
 - (۳) تنها سطحی از حیات نیست که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
 - (۴) در سطحی از سازمان یابی حیات واقع شده است که تنوع زیستی در آن مشاهده نمی‌شود.

0015 کدام گزینه در رابطه با واحد ساختاری و عملی حیات به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) ضمن داشتن مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی، می‌تواند واجد همه ویژگی‌های حیات باشد.
- (۲) هر جانداري همواره توانایی تنظیم الگوهای رشد و نمو را به واسطه دناي موجود در هسته خود دارد.
- (۳) اطلاعات لازم برای سازش و ماندگاری آن در محیط، در نوعی مولکول وراثتی ذخیره شده است.
- (۴) بزرگ‌ترین سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات است که در تشکیل بافت نقش دارد.

0016 کدام گزینه زیر مشخصه تمام جانداران موجود در هر جمعیتی می‌باشد؟

- (۱) کل انرژی کسب شده از محیط را صرف انجام فعالیت‌های زیستی خود می‌کنند.
- (۲) تمام فعالیت‌های زیستی را بین واحدهای ساختاری و عملی حیات تقسیم می‌کنند.
- (۳) عامل اصلی انتقال صفات وراثتی در همه آنها یافت می‌شود و کار یکسانی انجام می‌دهد.
- (۴) ضمن داشتن سطوحی از سازمان‌یابی حیات، واجد بافت‌هایی با یاخته‌های مشابه هستند.

0017 مولکولی که شناخت ساختار آن منجر به افزایش زیاد انتظارات جامعه از زیست‌شناسان شد، واجد کدام مشخصه زیر نمی‌باشد؟

- (۱) برخلاف تنوع زیستی در بین زاده‌های هر جانداري قابل مشاهده می‌باشد.
- (۲) زیست‌شناسان امروزی به کمک آن به ویژگی‌های مشترک بین جانداران پی می‌برند.
- (۳) ضمن تولید توسط واکنش‌های درون‌یاخته‌ای، در هر سطحی از حیات مشاهده می‌شود.
- (۴) طی تعامل با سایر مولکول‌ها، تنظیم‌کننده الگوی رشد و ترمیم در انواع جانداران زنده می‌باشد.

0018 در سطوح سازمان‌یابی زیستی، سطحی که

- (۱) پایین‌ترین - همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌گیرد، همواره اطلاعات لازم برای نمو را در دناي هسته‌ای خود ذخیره می‌کند.
- (۲) بزرگ‌ترین - در تشکیل اندام شرکت دارد، ضمن مشاهده در همه جانداران زنده، واحد ساختاری و عملکردی جاندار نیز است.
- (۳) بالاترین - از اجتماع یاخته‌ها تشکیل شده است، الزاماً تعامل بین ساختارهای زنده و غیر زنده در آن مشاهده می‌شود.
- (۴) کوچک‌ترین - از کنار هم قرار گرفتن موجودات زنده ایجاد می‌گردد، دارای ارتباط بین گونه‌های مختلف می‌باشد.

0019 کدام گزینه زیر از نظر درستی یا نادرستی، در رابطه با سطوح سازمان‌یابی حیات، مشابه عبارت زیر می‌باشد؟

«ساختاری که نقطه آغاز گستره حیات می‌باشد، می‌تواند معرف یک گونه باشد.»

- (۱) کوچک‌ترین سطحی که از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود، حاصل تعامل بین گونه‌های مختلف است.
- (۲) همه جانداران یوکاریوتی سطوح سازمان‌یابی بالاتری نسبت به جانداران پروکاریوتی دارند.
- (۳) همواره در چهار سطح پایانی، می‌توان ارتباط بین اجزای زنده و غیرزنده را مشاهده کرد.
- (۴) این امکان که سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت باشد، وجود دارد.

0020 در سطوح سازمان‌یابی حیات، هر سطحی که در ایجاد مؤثر می‌باشد، ممکن نیست

- (۱) جمعیت - بین اجزای تشکیل‌دهنده خود هم‌ایستایی و نظم ایجاد کند
- (۲) جاندار - ویژگی‌های اصلی حیات را دارا باشد
- (۳) بافت - در تمام جانداران زنده به تعداد زیاد قابل مشاهده باشد
- (۴) اجتماع - ارتباطات زیستی و غیرزیستی دوطرفه برقرار کند

0021 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در هر سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که تنها از یک اجتماع تشکیل شده است،»

- (۱) تنوع موجودات ذره‌بینی بیشتر از سایر موجودات است.
- (۲) موجودات غیرزنده همانند موجودات زنده، یافت می‌شوند.
- (۳) تمام اجزای تشکیل‌دهنده واجد هفت ویژگی حیات هستند.
- (۴) گونه‌های مختلف در یک زیستگاه با هم در تعامل می‌باشند.

0022 چند مورد زیر در رابطه با بزرگ‌ترین سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، صحیح بیان شده است؟

- (الف) مشاهده همه محیط‌های زیست کره زمین در این سطح دور از انتظار نمی‌باشد.
- (ب) همواره در اثر برهم‌کنش پیچیده اجزاء، ویژگی‌های جدیدی در این سطح پدیدار می‌شوند.
- (ج) علاوه بر تعامل بین ساختارهای زنده، تعامل بین ساختارهای زنده و غیرزنده را نیز در برمی‌گیرد.
- (د) همانند سطحی از سطوح حیات که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، بیش از یک زیستگاه را شامل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

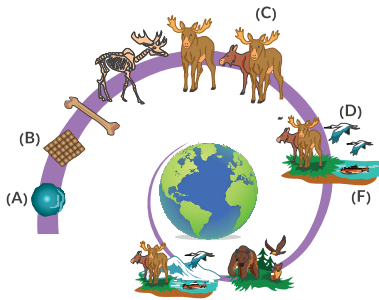
0023 در سطوح سازمان‌یابی حیات، سطحی که نسبت به سطح قرار گرفته است.

- (۱) شروع‌کننده گستره حیات می‌باشد - اندام، ۳ - پایین‌تر
- (۲) تنها از جانداران هم‌گونه تشکیل شده باشد - دستگاه، ۳ - بالاتر
- (۳) تنها از یک زیستگاه تشکیل شده است - زیست‌کره، ۳ - پایین‌تر
- (۴) بزرگ‌ترین سطح تشکیل‌دهنده جاندار می‌باشد - یاخته، ۳ - بالاتر

0024 به طور معمول در سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، مشاهده دور از انتظار

- (۱) هشتم - تعاملات بین گونه‌های مختلف - نیست
 (۲) ابتدایی - تمام ویژگی‌های جانداران زنده همواره - است
 (۳) انتهایی - هفت ویژگی مشترک حیات در همه اجزای آن - نیست
 (۴) ششم - مکان زندگی مشترک برای جانداران - است

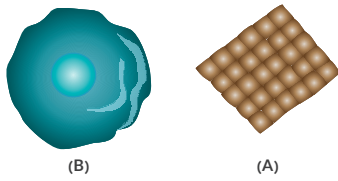
0025 با توجه به سطوح مشخص شده در شکل مقابل، چند مورد زیر به درستی مطرح شده است؟



- الف) سطح F برخلاف سطح D، افراد چندین گونه مختلف را شامل می‌شود.
 ب) در سطح D همانند سطح C، تنها ساختارهای زنده مورد بررسی قرار می‌گیرند.
 ج) در سطح B برخلاف سطح A، یاخته‌ها همواره ترکیبات مایع پیرامون را در حد ثابتی نگه می‌دارند.
 د) سطح A همانند سطح B، دارای سطحی پایین‌تر از سطح خود در سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشد.

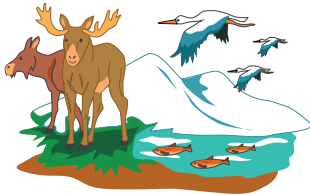
- (۱) ۱ (۱)
 (۲) ۲ (۲)
 (۳) ۳ (۳)
 (۴) ۴ (۴)

0026 با توجه به تصاویر مقابل می‌توان گفت که سطح A سطح B،



- (۱) همانند - دارای ارتباط‌های چندسویه بین اجزای سازنده می‌باشد.
 (۲) همانند - در ساختار هر جاندار پریاخته‌ای، قابل مشاهده است.
 (۳) برخلاف - نمی‌تواند واحد تمام ویژگی‌های حیات باشد.
 (۴) برخلاف - از تنوع زیستی برخوردار نمی‌باشد.

0027 کدام گزینه زیر در رابطه با سطحی از سطوح حیات که در شکل مقابل مشخص شده است، صحیح نمی‌باشد؟



- (۱) تنوع موجودات ذره‌بینی آن بیشتر از سایر موجودات است.
 (۲) اجتماعات زیستی مختلف این سطح با یکدیگر در تعامل هستند.
 (۳) سطوحی از سازمان‌یابی و نظم در پیکره جانداران آن دیده می‌شود.
 (۴) امروزه بعضی از آنها در سطح زمین در معرض نابودی و تخریب قرار دارند.

نگرش‌ها



0028 امروزه زیست‌شناسان پی برده‌اند که در هر سامانه پیچیده،

- (۱) برای کل نگری، فقط باید ارتباط بین سطوح مختلف سازمان‌یابی آن سامانه را مورد بررسی قرار داد.
 (۲) با کشف ارتباط‌های درهم آمیخته توسط دیدگاه کل‌نگر، ارائه تصویری جامع از آن امکان‌پذیر است.
 (۳) هنگامی پیچیدگی بیشتر مشاهده می‌شود که ارتباط‌های چندسویه بین اجزای آن بررسی شود.
 (۴) با مطالعه اجزای سازنده آن با استفاده از جزءنگری، می‌توان همه ویژگی‌های آن را توضیح داد.

0029 نگرشی در زیست‌شناسی که منجر به اثبات «کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزاست»، برای زیست‌شناسان شده است، فاقد کدام مشخصه زیر می‌باشد؟

- (۱) جهت بررسی سامانه‌های پیچیده، عوامل غیرزنده مؤثر بر سامانه همانند ارتباط‌های چندسویه میان اجزای سازنده، بررسی می‌شوند.
 (۲) براساس این نگرش نمی‌توان ویژگی‌های ساختاری غشای پلاسمایی یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت چربی را بررسی کرد.
 (۳) استفاده از میکروسکوپ الکترونی به دنبال تغییر دیدگاه زیست‌شناسان به سمت این نگرش امکان‌پذیر شده است.
 (۴) استفاده از علوم ریاضی در این دیدگاه برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده، مورد توجه قرار می‌گیرد.

0030 در علم زیست‌شناسی، بررسی در مقایسه با بررسی نمونه‌ای آشکارتر از مطالعات دیدگاه کل‌نگری را بیان می‌کند.

- (۱) اجزای تشکیل‌دهنده شش‌های انسان - ساختمان و عملکرد شش
 (۲) بخش‌های مختلف یاخته‌های عصبی - مکانیسم‌های دستگاه عصبی انسان
 (۳) ساختمان یاخته‌های تشکیل‌دهنده کبد - عملکرد بافت‌های مختلف سازنده آن
 (۴) چگونگی ارتباط انسان با محیط زیست - نحوه ارتباط دستگاه‌های مختلف بدن با یکدیگر

0031 کدام گزینه در رابطه با نگرش‌های مورد استفاده برای مطالعه زیست‌شناسی، به درستی ذکر شده است؟

- (۱) امروزه زیست‌شناسان با هر نگرشی، تشکیل یک جاندار را وابسته به ارتباط بین اجزای جاندار می‌دانند.
 (۲) در زیست‌شناسی نوین تنها در یک نوع نگرش، اجزای سازنده سامانه پیچیده مورد بررسی قرار می‌گیرند.
 (۳) زیست‌شناسان امروزی برای بررسی یک جاندار به همه عوامل زنده و غیرزنده مؤثر بر حیات آن توجه می‌کنند.
 (۴) بر اساس نگرش قدیمی زیست‌شناسی، ویژگی‌های هر بخش از سامانه پیچیده با ویژگی‌های اجزای آن یکسان نیست.

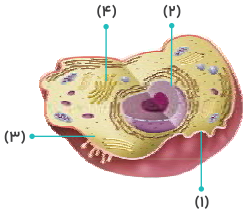
0032 به طور معمول بر اساس نگرش نمی‌توان را مورد بررسی قرار داد.

- (۱) کل‌نگری - تأثیر ریزاندامگان بر سلامت بدن انسان
 (۲) جزءنگری - انقباض ماهیچه‌های قلبی برای خارج کردن خون
 (۳) کل‌نگری - به وجود آمدن ویژگی‌های جدید در سطوح مختلف حیات
 (۴) جزءنگری - ارتباط بین یاخته‌های بافت پوششی با غشای پایه زیر آنها

0065

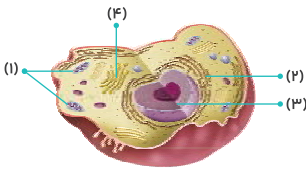
در رابطه با بخش‌های مشخص شده در شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی مطرح شده است؟

- ۱) در یاخته‌های بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن، بخش «۲» در مجاورت بخش «۱» قرار دارد.
- ۲) اجزای تشکیل‌دهنده بخش «۴»، در تولید و ترشح پروتئین‌ها نقش دارند.
- ۳) مولکول‌های کربوهیدرات تنها در سطح خارجی بخش «۱» وجود دارند.
- ۴) بخش «۳» از دو زیرواحد هم‌اندازه تشکیل شده است.


0066

شکل زیر نشان‌دهنده یک یاخته زنده می‌باشد. با توجه به بخش‌های مشخص شده، چند مورد صحیح است؟

- الف) بخش «۱» با مصرف اکسیژن در تولید نوعی مولکول فسفات‌دار نقش دارد.
- ب) بخش «۳» در هر یاخته ماهیچه‌ای بنداره خارجی میزراه بیش از یک عدد می‌باشد.
- ج) بخش «۲»، تأمین‌کننده یونی در تارهای ماهیچه‌ای است که برای فرایند انقباض لازم است.
- د) در یاخته گیاهی، صفحه یاخته‌ای یا تجمع ریزکیسه‌های بخش «۴» و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

غشای یاخته


0067

کدام گزینه در رابطه با غشای پلاسمایی یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون گاسترین صحیح است؟

- ۱) مولکول‌های آب توانایی عبور از لایه‌لای بخش لیپیدی آن را ندارند.
- ۲) کربوهیدرات‌های موجود در آن، در تماس با مایع سیتوپلاسمی قرار دارند.
- ۳) همهٔ مونوساکاریدهای متصل به پروتئین‌های آن، با یک مونوساکاراید دیگر پیوند دارند.
- ۴) هر مولکول لیپیدی آن، از یک حلقه آلی چند وجهی و دو زنجیره آگرایز تشکیل شده است.

0068 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مولکول‌هایی که بخش عمدهٔ آن‌ها با بخش میانی غشای یاختهٔ جانوری در تماس هستند،»

- ۱) مولکول‌های آب را به صورت آزادانه از درون کانال‌های خود عبور می‌دهند. (۲) فقط در انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال دخیل هستند.
- ۳) در مواردی می‌توانند تحت تأثیر آنزیم لیپاز تجزیه شوند. (۴) نسبت به یون‌ها نفوذپذیری انتخابی دارند.

0069

کدام گزینه زیر در رابطه با بخشی از یک یاختهٔ جانوری که با داشتن خاصیت نفوذپذیری انتخابی از ورود بعضی مواد به داخل یاخته جلوگیری می‌کند، صحیح است؟

- ۱) هر پروتئینی که در بین فسفولیپیدهای این بخش قرار دارد، به طور قطع در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای و سیتوپلاسم می‌باشد.
- ۲) زنجیره‌های کربوهیدراتی به مولکول‌هایی از این بخش اتصال دارند که همگی اجتماع تعداد زیادی از آمینواسیدها هستند.
- ۳) فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در ساختار آن، همگی حداقل به زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال دارند.
- ۴) لیپیدهایی که تعداد نسبتاً کمی در این بخش دارند، می‌توانند در اتصال با پروتئین‌های سطحی نباشند.

0070 چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاختهٔ جانوری، زنجیره‌های قندی موجود در غشا»

- الف) فقط به پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا کشیده شده‌اند، متصل هستند.
- ب) در هر دو سطح خارجی و داخلی غشای پلاسمایی قابل مشاهده است.
- ج) که متصل به پروتئین‌اند، همگی منشعب هستند.
- د) به برخی پروتئین‌ها و لیپیدهای غشا متصل‌اند.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

0071

کدام گزینه زیر در رابطه با «مولکول‌هایی که بخش عمدهٔ غشای پلاسمایی جانوری را تشکیل می‌دهد»، صحیح است؟

- ۱) در هنگام برون‌رانی ریزکیسهٔ غشایی، به غشا افزوده می‌شود.
- ۲) میزان آن در صفرا، به مقدار چربی موجود در غذا وابسته است.
- ۳) فراوان‌ترین مولکول لیپید رژیم غذایی انسان محسوب می‌شود.
- ۴) توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی ساخته می‌شود.

0072 کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در دیوارهٔ لولهٔ گوارش، هر موجود در غشای پلاسمایی، است.»

- ۱) پروتئین سراسری - دارای منافذی برای عبور مواد در عرض غشا
- ۲) پروتئین سطحی - در تماس مستقیم با مایع بین‌یاخته‌ای
- ۳) پروتئین - به فسفولیپیدهای هر دو لایهٔ غشا، متصل
- ۴) کربوهیدرات - با مایع بین‌یاخته‌ای، در تماس

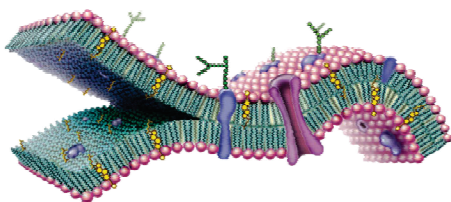


0073 کدام گزینه زیر به ترتیب در رابطه با «بزرگ‌ترین و فراوان‌ترین مولکول موجود در غشای یک یاخته جانوری»، صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) ساختار آن می‌تواند در پی تجمع CO_2 در محیط داخلی تغییر کند - در هر دو سطح داخلی و خارجی غشا دیده می‌شود.
- ۲) جنسی متفاوت با مولکول‌های سازنده فام‌تن دارد - در بیشتر موارد فاقد اتصال با مولکول‌های کربوهیدرات می‌باشد.
- ۳) در مرحله G_1 تقسیم یاخته‌ای، ساخت آن افزایش می‌یابد - جنسی مشابه نوعی از ترکیبات صفر دارد.
- ۴) حاصل ترجمه RNA پیک می‌باشد - هنگام آگزوسیتوز، تعداد آن در غشا افزایش می‌یابد.

0074 چند مورد از عبارات‌های زیر ویژگی مشترک همه پروتئین‌هایی که تنها در یک سطح غشای یاخته‌های بافت چربی مشاهده می‌شوند را به درستی بیان می‌کند؟

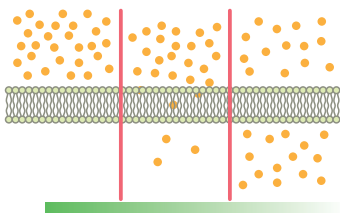
- الف) توانایی اتصال به یاخته‌های مجاور خود را دارند. ج) توسط شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی ساخته می‌شوند.
- ب) حداقل به یک زنجیره مونوساکاریدی متصل‌اند. د) موادی را به صورت اختصاصی از منافذ خود عبور می‌دهند.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



0075 کدام گزینه زیر در رابطه با شکل زیر به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) بخش اعظم آن در برابر واحدهای سازنده فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی نفوذپذیر است.
- ۲) بیشترین مولکول‌های تشکیل دهنده ساختار آن، جنسی شبیه بخشی از ترشحات کبد دارند.
- ۳) هر کدام از سرهای مولکول‌های کلسترول آن، در ارتباط با مایع میان‌یاخته‌ای یا بین‌یاخته‌ای قرار دارد.
- ۴) در روده، گوارش مولکولی که فقط در سطح خارجی این ساختار قرار دارد، می‌تواند میزان آب محتویات روده را کاهش دهد.

روش‌های عبور مواد از غشای یاخته



0076 شکل زیر نشان‌دهنده نوعی روش عبور و مرور مواد در عرض غشا می‌باشد. کدام گزینه زیر در رابطه با

این روش به درستی بیان شده است؟

- ۱) انرژی هیچ نقشی در جابه‌جایی مولکول‌ها ندارد.
- ۲) طی این روش، تغییر در ساختار آدنوزین‌تری‌فسفات رخ می‌دهد.
- ۳) مولکول‌ها بر اساس شیب غلظت، فقط به یک سوی غشای یاخته منتشر می‌شوند.
- ۴) امکان جابه‌جایی ماده‌ای که به مقدار ۷ درصد به صورت محلول در خونابه حمل می‌شود، طی این روش وجود دارد.

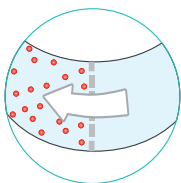
0077 چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، بعضی از مولکول‌ها این توانایی را دارند که در شیب غلظت و و از طریق غشای پلاسمایی به یاخته‌های پوششی موجود در دیواره روده باریک وارد شوند.»

- الف) جهت - به کمک انرژی جنبشی خود - فضای بین فسفولیپیدهای
ج) خلاف جهت - با صرف انرژی زیستی - پروتئین‌های سراسری
- ب) جهت - با صرف انرژی زیستی - پروتئین‌های انتقال‌دهنده
د) خلاف جهت - به کمک انرژی جنبشی خود - پروتئین‌های منفذدار
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آقا و خانوم دکترا! قبل از حل تست بعدی بلند شین به لیوان آب خنک بزنین بر بدن، قراره چند تا نکته شاخ از اسمز ذخیره بشه تو حافظه بلند مدتتون!!

0078 شکل زیر نشان‌دهنده نوعی روش عبور مواد از عرض غشا است. کدام گزینه در ارتباط با این روش صحیح می‌باشد؟

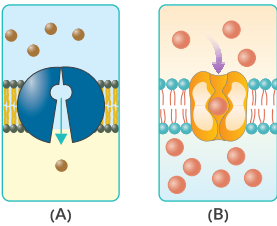


- ۱) مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- ۲) هنگام توقف این فرایند، تبادل مولکول‌های آب بین دو محلول متوقف می‌شود.
- ۳) سرعت حرکت آب از عرض غشا با تراوایی نسبی در تمام طول فرایند تغییر نمی‌کند.
- ۴) بازجذب آب در گردیزه‌ها همانند جذب آب در محل پایان گوارش شیمیایی غذا طی این روش انجام می‌گیرد.

0079 چند مورد از عبارات‌های زیر، درباره هر روش عبور ماده از عرض غشا که به طور مستقیم با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود، صحیح نیست؟

- الف) بخش اعظم غشا در این نوع جابه‌جایی نقشی ندارد.
- ب) تنها مولکول‌های کوچک و یون‌ها از طریق این روش‌ها جابه‌جا می‌شوند.
- ج) نتیجه این نوع جابه‌جایی، یکسان شدن غلظت ماده در دو طرف غشای پلاسمایی است.
- د) توسط نوعی پروتئین سراسری و بدون کمک اندامک‌های غشادار موجود در سیتوپلاسم یاخته انجام می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



0080 به هنگام گذر مواد از غشای یاخته طی روشی که در شکل A مشخص است روش نشان داده شده

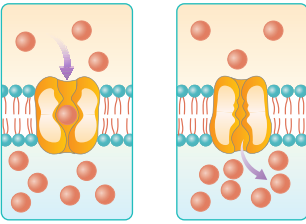
در شکل B

- ۱) همانند - در نهایت اختلاف غلظت ماده مورد نظر در دو طرف غشا، یکسان می‌شود.
- ۲) برخلاف - همواره مولکول‌ها در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.
- ۳) همانند - جذب و دفع مواد قطعاً به نیاز یاخته بستگی دارد.
- ۴) برخلاف - کیسه‌های غشایی تشکیل نمی‌شود.

0081 چه تعداد از موارد زیر در رابطه با هر یک از روش‌های عبور مواد از غشای یاخته که وابسته به عملکرد پروتئین‌های غشایی است، به نادرستی بیان شده است؟

- الف) لزوماً با صرف انرژی زیستی همراه است. ج) لزوماً مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- ب) می‌تواند منجر به کاهش فسفات آزاد درون یاخته شود. د) انرژی مورد نیاز خود را می‌تواند از منبعی به غیر از ATP تأمین کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



0082 کدام گزینه در رابطه با روش نشان داده شده در شکل مقابل، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) مقدار یون فسفات آزاد درون مایع سیتوپلاسمی افزایش می‌یابد.
- ۲) انرژی حاصل از شکسته شدن ATP برای تغییر شکل نوعی پروتئین مصرف می‌شود.
- ۳) مولکول‌هایی که مواد را از منافذ خود عبور می‌دهند، در تماس با مایعی مشابه خوناب قرار دارند.
- ۴) همانند فرایند گذرندگی، غلظت نوعی ماده با توانایی ذخیره انرژی زیستی درون یاخته کاهش می‌یابد.

هرچی تا الان از زیست می‌دونی رو بیار وسط تا تست بعدی رو حل کنی (هرچند تا حالا چیز زیادی نمی‌دونی!)

0083 در یک یاخته پوششی پرز روده باریک، همواره در فرایند

- ۱) انتشار تسهیل شده، تعداد مولکول‌های دو محیط بعد از پایان جابه‌جایی یکسان می‌شود.
- ۲) درون بری، زنجیره‌های کربوهیدرات در سطح خارجی کیسه غشایی قرار می‌گیرند.
- ۳) برون رانی، تعدادی پروتئین و کلسترول به ساختار غشای یاخته افزوده می‌شود.
- ۴) انتشار، مولکول‌ها از بخش لیپیدی غشای یاخته عبور می‌کنند.

0084 در فرایند عبور مواد از عرض غشا به روش قطعاً

- ۱) برون رانی - گروهی از درشت‌مولکول‌ها، از بین فسفولیپیدهای غشایی عبور می‌کنند.
- ۲) درون بری - ارتباط بعضی از فسفولیپیدهای غشایی با فسفولیپیدهای مجاور، از بین می‌رود.
- ۳) انتشار تسهیل شده - تغییر اختلاف غلظت در محیط، به صورت دائمی رخ می‌دهد.
- ۴) انتشار ساده - پروتئین‌های غشایی، مولکول‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

بریم سراغ چندتا سؤال ترکیبی! می‌خوایم از نکات هر سه کتاب تست ترکیبی برنیم!

0085 در نوعی فرایند که طی آن ورود سدیم به مایع بین‌یاخته‌ای در پتانسیل آرامش نورون رخ می‌دهد بازجذب آب در گردیزه‌های کلیه، به طور قطع

- ۱) برخلاف - انرژی حاصل از تجزیه پیوندهای پرانرژی در مولکولی نیترژن دار مصرف می‌شود.
- ۲) همانند - فعالیت گروهی از پروتئین‌های غشا برای جابه‌جایی مواد ضروری است.
- ۳) برخلاف - آب‌کافت نوعی نوکلئوتید دارای باز آلی پورینی تأثیرگذار است.
- ۴) همانند - مصرف انرژی در حرکت ماده مورد نظر مؤثر است.

0086 حین عبور مواد از عرض غشای جانوری، طی هر فرایندی که رخ می‌دهد، به طور حتم

- ۱) بدون مصرف مستقیم ATP - مولکول‌ها در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.
- ۲) جابه‌جایی مواد در خلاف جهت شیب غلظت - یاخته، مجبور به صرف انرژی است.
- ۳) با ادغام کیسه‌هایی با غشای یاخته - تعداد لایه‌های فسفولیپید غشای یاخته افزایش می‌یابد.
- ۴) به کمک نوعی پروتئین غشایی - انرژی زیستی برای جابه‌جایی مواد مصرف می‌شود.

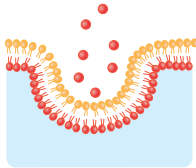
0087 در نوعی فرایند که طی آن، رخ می‌دهد، قطعاً

- ۱) ورود آب به یاخته نگاهیان روزنه در پی انباشت پتاسیم - مولکول‌های آب از محل غلیظ به رقیق جابه‌جا نمی‌شوند.
- ۲) جذب یون کلسیم توسط شبکه آندوپلاسمی - نوعی پروتئین غشایی به مصرف مولکول ATP می‌پردازد.
- ۳) جذب مواد غذایی توسط پارامسی - لایه بیرونی غشای یاخته در بخش درونی کیسه غشایی قرار می‌گیرد.
- ۴) خروج پتاسیم از نورون در پتانسیل عمل - اختلاف غلظت ماده در دو سوی غشا افزایش می‌یابد.



0088 ماده‌ای که به طور معمول نمی‌تواند طی نوعی فرایند به انرژی زیستی از غشای یاخته‌های در انسان عبور کند.

- ۱) ایجادکننده سنگ کیسه صفر می‌باشد - بی‌نیاز - پرز روده باریک
- ۲) فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار محسوب می‌شود - بی‌نیاز - دیواره مویز
- ۳) برای باز شدن روزنه‌های برگ به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود - نیازمند - گردیزه
- ۴) برای جابه‌جایی در خون تحت تأثیر فعالیت آنیدراز کربنیک قرار می‌گیرد - نیازمند - دیواره معده



0089 در جابه‌جا شدن مواد در عرض غشا به روش نشان داده شده در شکل زیر، اگر قطعاً

- ۱) بخشی از غشای پلاسمایی جدا شود - زنجیره‌های کربوهیدراتی در سطح خارجی کیسه غشایی قرار می‌گیرند.
- ۲) کیسه غشایی از غشا دور شود - گروهی از مولکول‌های درشت از یاخته خارج می‌شوند.
- ۳) مساحت غشایی پلاسمایی کاهش پیدا کند - مولکول‌های درشت وارد یاخته می‌شوند.
- ۴) همراه با صرف انرژی زیستی باشد - مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

بافت‌های جانوری



0090 چه تعداد از موارد زیر در رابطه با نوعی بافت بدن انسان که یاخته‌های آن به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند، به درستی بیان شده است؟

- الف) رأس یاخته‌های این بافت در لوله پیچ‌خورده نزدیک گردیزه، دارای ریزپرزهای فراوان می‌باشد.
- ب) هر یاخته این بافت در همه قسمت‌های بخش هادی دستگاه تنفس، به غشای پایه متصل است.
- ج) توانایی جذب مواد توسط یاخته‌های این بافت در اولین بخش لوله گوارش وجود دارد.
- د) با ایجاد سد خونی - مغزی، مانع از ورود بسیاری از مواد به مغز می‌گردد.
- ه) در سطح پوست دائماً یاخته‌های سطحی خود را جایگزین می‌کند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

هر چی بافت پوششی تو کتاب درسی هستو به جا جمع کردیم تو پاسخ این تست!! پس این تست حکم جمع‌بندی داره.

0091 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

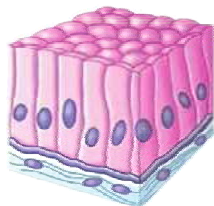
- «یاخته‌های بافت پوششی
- ۱) مکعبی یک‌لایه، مستقیماً به بافت‌های زیرین خود متصل می‌شوند.
 - ۲) سنگفرشی چندلایه، توانایی جذب مواد درون لوله گوارش را دارند.
 - ۳) استوانه‌ای، بیشترین نسبت سیتوپلاسم به هسته را در بین بافت‌های پوششی دارند.
 - ۴) مکعبی یک‌لایه همانند یاخته‌های سنگفرشی یک‌لایه، می‌توانند پوشاننده نوعی مجرا باشند.

0092 در بافت همانند بافت ، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، یاخته‌ها را به بافت‌های زیرین متصل می‌کند.

- ۱) ضربه‌گیر کف دست - میلین‌ساز نورون‌ها
- ۲) مخاط نای - با ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده
- ۳) پوشاننده دیواره بیرونی کپسول بومن - ترشح‌کننده نمک‌های صفراوی
- ۴) تشکیل‌دهنده رگی که تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی را انجام می‌دهد - پشتیبانی‌کننده بافت سنگفرشی یک‌لایه

0093 کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

- «شکل مقابل، نشان‌دهنده بافتی است که
- ۱) امکان تخریب آن تحت تأثیر نوعی پروتئین موجود در گندم وجود دارد.
 - ۲) می‌تواند در تبدیل مولکول‌های درشت به مونوساکاریدها نقش داشته باشد.
 - ۳) در محل اصلی جذب مواد غذایی لوله گوارش، لایه ژله‌ای حفاظتی چسبناک را ایجاد می‌کند.
 - ۴) یاخته‌های آن در بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش قطعاً در یک سمت خود فاقد ارتباط با محیط داخلی است.



0094 چه تعداد از موارد زیر در رابطه با بخش مشخص شده در شکل زیر به نادرستی بیان شده است؟

- الف) حداکثر دارای سه نوع تک‌پار در ساختار خود است.
- ب) با مصرف ATP به انجام کارهای معمول خود می‌پردازد.
- ج) برخلاف بخش اعظم غشای یاخته‌های جانوری تحت تأثیر لیپاز قرار نمی‌گیرد.
- د) با همه یاخته‌های پوششی موجود در سطح لایه مخاطی لوله گوارش انسان، در تماس است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

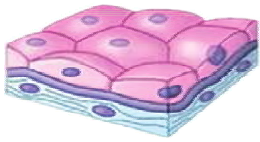
۱ (۱)

0095

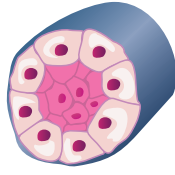
کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بافت نشان داده شده در شکل (الف) شکل (ب)»

- ۱) همانند - تنها از یاخته‌هایی تشکیل شده است که با غشای پایه در تماس هستند.
- ۲) برخلاف - می‌تواند مواد را به طور مستقیم بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای مبادله کند.
- ۳) همانند - در لایه‌های لوله گوارش یافت نمی‌شود.
- ۴) برخلاف - توانایی تولید و ترشح موسین را ندارد.



(الف)



(ب)

0096

در انسان، یاخته‌های پوششی موجود در سطح درونی یاخته‌های بافت پوششی

- ۱) دیواره رگ‌ها برخلاف - سطح مخاط مری، همگی به طور مستقیم گاز اکسیژن را از خون دریافت می‌کنند.
- ۲) گردیزه‌ها همانند - دیواره مویرگ‌های پیوسته، هر یک دارای هسته‌ای در مجاورت غشای پایه می‌باشند.
- ۳) روده باریک برخلاف - دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک گردیزه، به صورت یک لایه‌ای دیده می‌شوند.
- ۴) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش همانند - غدد بزاق، از انواع مختلفی تشکیل شده‌اند.

0097

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در غدد بزاقی موجود در دهان، هر یاخته»

- ۱) پوشاننده مجرای غده، می‌تواند در بین یاخته‌های ترشچی نیز یافت شود.
- ۲) ترشح‌کننده موسین، با یاخته مجاور خود از نظر اندازه برابر می‌باشد.
- ۳) ترشح‌کننده آنزیم گوارشی، در از بین بردن میکروب‌های موجود در دهان نقش دارد.
- ۴) پوششی، استوانه‌ای شکل است و دارای یک هسته در مرکز سیتوپلاسم می‌باشد.

0098

کدام گزینه زیر در رابطه با بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، صحیح نیست؟

- ۱) با وجود دارا بودن ماده زمینه‌ای چسبنده، نسبت به بافت پیوندی موجود در رباط، مقاومت کم‌تری دارد.
- ۲) دارای یاخته‌هایی در ساختار خود می‌باشد که به طور منظم در کنار یک‌دیگر قرار گرفته‌اند.
- ۳) در پرزهای محل اصلی جذب مواد غذایی قابل مشاهده می‌باشد.
- ۴) دارای یاخته‌هایی با ظاهر متنوع و متفاوت است.

0099

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان نوعی بافت پیوندی که قطعاً دارد.»

- ۱) دارای ماده زمینه‌ای بی‌رنگ است - در زیر غشای پایه بافت پوششی حضور
- ۲) بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است - یاخته‌هایی با هسته مرکزی
- ۳) مقاومت کمی در برابر کشش دارد - در همه لایه‌های لوله گوارش حضور
- ۴) ماده زمینه‌ای شفاف دارد - تعداد یاخته کم و رشته‌های کلاژن فراوان

0100

چند مورد از موارد زیر در رابطه با همه انواع بافت‌های پیوندی بدن انسان به نادرستی بیان شده است؟

- | | |
|--|--|
| الف) در همه یاخته‌های سازنده خود دارای اندامک دوغشایی هستند. | ب) فقط از نظر مقدار رشته‌ها و ماده زمینه‌ای با هم تفاوت دارند. |
| ج) به نسبت‌های متفاوت دارای رشته‌های کشسان و کلاژن هستند. | د) حداکثر دو نوع رشته پروتئینی در فضای بین‌یاخته‌ای خود دارند. |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

0101

در یک فرد سالم، بافت برخلاف بافت می‌تواند

- ۱) پیوندی سست - پیوندی رشته‌ای - بر روی سطحی‌ترین یاخته‌های زنده خود، لایه‌ای غیرزنده داشته باشد.
- ۲) پوششی سنگفرشی - پوششی استوانه‌ای - دارای یاخته‌هایی با هسته تقریباً بیضی شکل باشد.
- ۳) پوششی چندلایه - پوششی یک‌لایه - گلیکوپروتئین موجود در ماده مخاطی را بسازد.
- ۴) پوششی استوانه‌ای - پوشش مکعبی - در ساختار غده‌های بدن حضور داشته باشد.

0102

کدام گزینه، در رابطه با نوعی بافت پیوندی که به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) می‌تواند محل ذخیره لیپیدهای درون کیلومیکرون‌ها باشد.
- ۲) با افزایش وزن بدن، فضای بین یاخته‌های آن افزایش می‌یابد.
- ۳) کم‌ترین فضای بین یاخته‌ای در بین انواع بافت‌های پیوندی را دارد.
- ۴) در حفظ موقعیت اندام‌های لوبیایی شکل موجود در طرفین ستون مهره‌ها نقش دارد.

0103

رشته‌های کشسان، رشته‌های کلاژن می‌شوند.

- ۱) همانند - به دنبال ورود به فضای بین‌یاخته‌ای بافت پیوندی، باعث افزایش انعطاف‌پذیری آن
- ۲) همانند - به عنوان بخشی از ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، محسوب
- ۳) برخلاف - با صرف انرژی زیستی از یاخته‌های بافت پیوندی، خارج
- ۴) همانند - توسط یاخته‌های بافت پیوندی، ساخته



۱۵۴ کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«به طور معمول در یک انسان بالغ، شاخصه نوعی بافت پیوندی می باشد که

- ۱) داشتن نقش اساسی در تعیین میزان وزن - می تواند مواد غذایی خود را از مویرگ های ناپیوسته دریافت کند.
- ۲) برخورداری از رشته های کلاژن زیاد - در نوعی ساختار محافظتی اندام لوبیایی شکل بدن به کار رفته است.
- ۳) هسته مستقر در مجاورت غشای یاخته ای - قطعاً در هر دو لایه کیسه محافظت کننده قلب یافت می شود.
- ۴) مشاهده شدن در هر چهار لایه لوله گوارش - انعطاف پذیری بیشتری نسبت به اسکلت فیبری قلب دارد.

۱۵۵ چه تعداد از موارد زیر در رابطه با «سخت ترین نوع بافت پیوندی» صحیح است؟

الف) در پی کاهش شدید صفرا، میزان نمک های کلسیم دار در ماده زمینه ای آن کم می شود.

ب) گیرنده های پیک دوربرد کلسی تونین در ماده زمینه ای این بافت یافت می شود.

ج) ساختار اسکلت درونی تمام مهره داران از جنس این بافت می باشد.

د) افزایش فعالیت بدنی منجر به افزایش تراکم آن می شود.

ه) اندام تشکیل شده از آن می تواند محل عمده مصرف آهن و فولیک اسید باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۶ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بافت نشان داده شده در شکل روبه رو برخلاف بافت

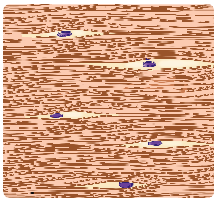
الف) ضربه گیر بدن، در فضای بین یاخته ای خود واجد رشته های پروتئینی است.

ب) پوشاننده سطح داخلی معده، در لایه ای درم پوست یافت نمی شود.

ج) ترشح کننده موسین، فاقد زنجیره قند متصل به پروتئین است.

د) پشتیبان بافت پوششی، ماده زمینه ای بی رنگ و شفاف دارد.

- ۱ (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)



۱۵۷ کدام یک از عبارات داده شده جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در بدن انسان نوعی بافت که دارای است به طور حتم می تواند در داشته باشد.»

۱) پوششی - هسته ای گرد در مرکز یاخته های خود - تمامی بخش های ساختارهای ادرار ساز کلیه وجود

۲) پیوندی - انعطاف پذیری کمتر اما مقاومت بالاتری - بین لایه آندوکارد و اپی کارد قلب وجود

۳) ماهیچه ای - یاخته های استوانه ای شکل و غیرمنشعب - فعالیت غیرارادی عضله دیافراگم نقش

۴) پوششی - یاخته های استوانه ای شکل - بخش کیسه ای شکل لوله گوارش وجود

۱۵۸ در بدن انسان، نوع بافت کاملاً همانند نوع بافت نمی باشد.

۱) پوششی در دیواره لوله پیچ خورده نزدیک گردبزه - پوششی مجرای غده بزاقی زیربازی

۲) ماهیچه ای دیواره بخش کیسه ای شکل دستگاه ادراری - ماهیچه ای موجود در دیواره نایزه

۳) تشکیل دهنده غلاف اطراف دسته تارهای ماهیچه ای - ساختار کپسول مفصلی

۴) پوششی سطح مخاط لوله مری - پوششی موجود در ساختار دریچه های قلبی

۱۵۹ در یک فرد سالم، یاخته های ماهیچه ای همانند هستند.

۱) قلبی - یاخته های بافت چربی، فاقد هسته کناری

۲) چهارسرران - یاخته های بافت پوششی معده، استوانه ای شکل

۳) معده - یاخته های پوششی روده، دارای هسته هایی در مرکز خود

۴) دوسر بازو - یاخته های پشتیبانی کننده بافت پوششی معده، چند هسته ای

تست بعدی واسه آناتومی کارامونه !! بینم چند مرده حلّاجی !!

۱۱۵ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«هر نوع یاخته ماهیچه ای موجود در قطعاً

الف) قفسه سینه - واجد هسته ای در مرکز مایع میان یاخته ای یاخته های خود است.

ب) لایه ماهیچه ای معده - در تشکیل بنداره پیلور برخلاف بنداره انتهایی مری نقش دارد.

ج) عصب بینایی چشم - توسط بخش خود مختار دستگاه عصبی محیطی منقبض می شود.

د) بنداره خارجی انتهای راست روده - از طریق زردپی به سنگین ترین بافت پیوندی مرتبط است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۱ در بدن انسان، یاخته های ماهیچه ای دارای ظاهری هستند.

۱) مخاط معده همانند پرده میان بند - دوکی شکل

۳) بنداره محل اتصال مثانه به میزراه همانند ماهیچه مزگانی - کوچک و صورتی

۴) دارای صفحات بینابینی برخلاف توأم - مخاط

0112 در بدن انسان، هر نوع بافت که دارای می‌باشد، به طور قطع

- ۱) ماهیچه‌ای - یاخته‌های غیرمنشعب و مخطط - فقط فعالیت ارادی دارد.
- ۲) پوششی - چند لایه یاخته با اشکال گوناگون - توانایی جذب مواد در لوله گوارش را ندارد.
- ۳) پیوندی - ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبیده - همواره در زیرغشای پایه بافت پوششی وجود دارد.
- ۴) پوششی - شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در زیر همه یاخته‌های سنگفرشی خود - در تبادل مواد کاربرد دارد.

0113 : یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در لایه مخاط کولون افقی یاخته‌های نمی‌توانند

- ۱) برخلاف - ماهیچه‌ای موجود در بنداره خارجی مخرج - دارای میان‌یاخته یکنواخت باشند.
- ۲) همانند - ماهیچه‌ای موجود در پرده میان‌بند - کاملاً یک‌رنگ دیده شوند.
- ۳) همانند - بافت پوششی مویزگ - دارای هسته بیضی شکل باشند.
- ۴) برخلاف - بافت ضربه‌گیر بدن - هسته مرکزی داشته باشند.

0114 چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بافت نشان داده شده در شکل (الف)، بافت نشان داده شده در شکل (ب)»



(الف)

(ب)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- الف) برخلاف - در تشکیل بنداره‌های انتهای لوله گوارش انسان نقش دارد.
- ب) همانند - در ایجاد حرکت کرمی لوله گوارش انسان دارای نقش است.
- ج) همانند - دارای پروتئین‌های ناقل در غشای یاخته‌های خود است.
- د) برخلاف - همواره بدون دخالت قشر مخ، فعالیت می‌کند.

0115 چه تعداد از موارد زیر در رابطه با یاخته‌های اصلی بافت عصبی به نادرستی بیان شده است؟
الف) هر آکسونی با هدایت پیام عصبی از جسم یاخته‌ای به یاخته‌های ماهیچه‌ای باعث تحریک بافت ماهیچه‌ای می‌شود.

- ب) فرایندهایی نظیر پروتئین‌سازی و لیپیدسازی را در بخش‌های مختلف تشکیل دهنده خود انجام می‌دهند.
- ج) بافت عصبی که در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارد، فقط از این یاخته‌ها تشکیل شده است.
- د) از هر جسم یاخته‌ای تنها یک آکسون و یک دندریت خارج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

0116 کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بافت عصبی انسان، همه»

- ۱) یاخته‌های زنده، قادر به کنترل ورود و خروج مواد از عرض غشای پلاسمایی هستند.
- ۲) یاخته‌های عصبی همانند همه یاخته‌های مرتبط با آنها، تنها یک هسته دارند.
- ۳) یاخته‌ها، قادر به تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند.
- ۴) آکسون‌ها برخلاف دندریت‌ها منشعب نیستند.

0117 چه تعداد از موارد ذکر شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته موجود در بافت عصبی»

- الف) که دارای رشته‌های دندریت است، پیام عصبی را فقط می‌تواند در یک جهت هدایت کند.
- ب) دیواره لوله گوارش، می‌تواند با بافت پیوندی سست در تماس باشد.
- ج) پروانه موناک، در جهت‌یابی مسیر این پروانه، نقش مستقیمی را ایفا می‌کند.
- د) بدن انسان، در انتقال پیام‌های عصبی به طور مستقیم نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ساختار لوله گوارش



0118 چه تعداد از موارد، در رابطه با هر چهار لایه لوله گوارش انسان صدق می‌کند؟

- الف) دارای کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند.
- ب) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند.
- ج) واجد یاخته منقبض شونده در ساختار خود هستند.
- د) در ساختار چین‌های حلقوی روده دیده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

0119 کدام گزینه زیر در رابطه با «بخشی که بلافاصله در سمت داخل بیرونی‌ترین لایه لوله گوارش قرار دارد»، صحیح است؟

- ۱) تنهاترین لایه ماهیچه‌ای است که در حرکات محتویات لوله گوارش نقش دارد. ۲) نسبت به لایه ماهیچه‌ای مجاور خود، به لایه زیر مخاط نزدیک‌تر است.
- ۳) به طور مستقیم با لایه ماهیچه‌ای مجاور خود در تماس نیست.
- ۴) بین دو بخش دارای قدرت انقباض قرار گرفته است.



سؤال چی می‌گه؟ پروانهٔ مونارک نوعی جاندار مهاجرت‌کننده است و نوزاد آن، کرمی‌شکل می‌باشد. پس منظور صورت سؤال پروانه‌های مونارک می‌باشد. در رفتار مهاجرتی این پروانه از یاخته‌های عصبی استفاده می‌شود که شکل‌گیری این یاخته‌ها حاصل اطلاعات مولکول DNA است.

نکته !

رفتار مهاجرتی پروانهٔ مونارک بر اساس اطلاعات مولکول دنا رخ می‌دهد؛ زیرا در این رفتار از یاخته‌های عصبی استفاده می‌شود که شکل‌گیری این یاخته‌ها بر اساس اطلاعات مولکول DNA است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ همان‌طور که در شکل مشخص است، نوزاد کرمی‌شکل مونارک، در بخش‌های جلویی، میانی و عقبی خود دارای زوائد شاخک‌مانند است. اما همان‌طور که در شکل مشخص است، رنگ بدن این جانور، یکنواخت نیست و دارای نوارهای سفید، سیاه و زرد می‌باشد.



لب کلام اینک: سطح بدن نوزاد پروانهٔ مونارک، دارای نوارهای رنگی متعدد می‌باشد. هم‌ایستایی برای عملکرد صحیح یاخته‌های بدن (مثل نورون‌ها) ضروری است؛ بنابراین فعالیت نورون‌هایی که در جهت‌یابی پروانه‌های مونارک دارای نقش هستند، تحت تأثیر فرایند هم‌ایستایی قرار می‌گیرد.

نکته !

یاخته، همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد؛ از طرفی هم‌ایستایی یکی از ویژگی‌های حیات محسوب می‌شود؛ بنابراین نورون‌ها که نوعی یاختهٔ تخصص‌یافته هستند نیز دارای هم‌ایستایی هستند.

۲ حشرات (مثل پروانهٔ مونارک) متعلق به گروه بندپایان هستند و بدنی بندبند دارند. اگر به دقت به شکل ابتدای فصل نیز دقت کنید، بندبند بودن بدن این جانور کرمی‌شکل مشخص است. اما حواستان به این نکته باشد که پروانهٔ مونارک در طول شب قادر به مهاجرت به سمت مقصد خود نمی‌باشد؛ نه این که اصلاً حرکت نداشته باشد.

لب کلام اینک: پروانهٔ مونارک همواره توانایی حرکت دارد؛ اما توانایی مهاجرت تنها در طول روز در آن مشاهده می‌شود.



موارد (الف) و (ب) برای تکمیل عبارت مناسب نیستند.

بررسی همهٔ موارد

الف) دقت کنید که نوزاد پروانهٔ مونارک از آن‌جایی که نابالغ است، توانایی تولیدمثل ندارد؛ بنابراین نوزاد پروانهٔ مونارک همهٔ ویژگی‌های حیات را ندارد. ب) مولکول دنا در تمام جانداران یافت می‌شود و اطلاعات لازم برای زندگی یاخته و در نتیجه حیات جاندار زنده در این مولکول‌ها ذخیره شده است؛ بنابراین هم



سؤال چی می‌گه؟ پروانهٔ مونارک در دوران نوزادی شبیه کرم می‌باشد. جمعیت این پروانه‌ها پس از بلوغ، هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند.

دانشمندان در بدن پروانهٔ مونارک، یاخته‌های عصبی یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن (نه به سمت خورشید) پرواز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ مهاجرت در پروانهٔ مونارک نوعی رفتار غریزی محسوب می‌شود. این جانوران برای انجام این رفتار از اطلاعات موجود در مولکول دنا که نوعی نوکلئیک‌اسید دورشته‌ای است، بهره می‌برند.

ترکیب با آینده

اساس رفتار غریزی در همهٔ افراد یک‌گونه یکسان است، زیرا ژنی ارثی می‌باشد.

فصل ۸ - یازدهم

۲ نوزاد پروانهٔ مونارک در دوران نوزادی از برگ گیاهان تغذیه می‌کند. یاخته اولین بار در بافت چوب‌پنبه (نوعی بافت گیاهی) مشاهده شد.

ترکیب با آینده

یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی، آن‌ها را از یک‌دیگر جدا کرده‌اند. این دیواره‌ها، دیوارهٔ یاخته‌ای و تنها بخش باقی مانده از یاختهٔ گیاهی در بافتی مرده‌اند (چوب‌پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است).

فصل ۶ - دهم

۳ این جانوران در دوران نوزادی، کرمی‌شکل هستند. از طرفی این جانوران طبیعتاً در دوران نوزادی (نابالغ) فاقد توانایی تولید مثل نیز هستند.



سؤال چی می‌گه؟ یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، یاخته‌هایی هستند که در بروز رفتار شگفت‌انگیز مهاجرت در پروانهٔ مونارک نقش اصلی را دارند. یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ از آنجایی که جهت‌یابی پروانهٔ مونارک وابسته به جایگاه خورشید است؛ بنابراین می‌توان گفت که این عمل تنها در طول روز انجام می‌گیرد. ۲ پروانهٔ مونارک نوعی حشره می‌باشد. در حشرات، گره‌های عصبی علاوه بر مغز در طول بدن جانور نیز مشاهده می‌شوند.

ترکیب با آینده

مغز حشرات از چند گرهٔ به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گرهٔ عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

فصل ۱ - یازدهم

۴ دقت کنید که خود یاخته‌های عصبی از مدت‌ها قبل توسط زیست‌شناسان شناسایی شده بودند؛ اما تأثیر مستقیم این یاخته‌ها بر رفتار مهاجرتی این جانوران است که به تازگی کشف شده است. حواستون باشه این دو موضوع رو با هم قاطی نکنین!



سؤال چی می‌گه؟ زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد. با به کارگیری مولکول‌های اطلاعاتی از جمله دنا و اطلاعات موجود در آن می‌توان ذرت و گندم بیشتری تولید کرد؛ به عنوان مثال به کمک مهندسی ژنتیک.

بررسی سایر گزینه‌ها

- حواستان باشد که برای جلوگیری از آفت‌های گیاهی، ماده ژنتیک گیاهان (نه جانوران) را تغییر می‌دهند.
- در علم زیست‌شناسی، خوش طعم بودن یک آمیوه قابل اثبات نیست؛ زیرا علم زیست‌شناسی علم مشاهده و اندازه‌گیری است و نمی‌تواند لذت را اندازه‌گیری کند.
- اولاً این‌که تعریف جامعی از حیات بسیار دشوار و حتی غیرممکن است. دوماً هم دقت کنید که در زیست‌شناسی تنها ساختارها و فرایندهایی بررسی می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.



زیست‌شناسی علم مطالعه و اندازه‌گیری است و برای اینکه بتوانیم عملکرد و ساختمان اجزا را در این علم مطالعه کنیم، نیاز است که آن جزء به صورت مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در علم زیست‌شناسی، پاسخگویی به چراها، علاوه بر پی بردن به رازهای آفرینش از جمله نحوه جهت‌یابی پروانه‌های موناک و ... در جهت حل مسائل و مشکلات زندگی انسان‌ها نیز می‌باشد.
- برای بررسی یک موجود زنده به همه عوامل زنده و غیرزنده اطراف و در ارتباط با آن نیز که بر حیات آن مؤثر است، توجه می‌شود.
- استفاده از اطلاعات مولکول‌های دنا علاوه بر کاربردی که برای شناخت هویت انسان‌ها و بیماری‌های ژنتیکی دارد، برای اصلاح گیاهان و جانوران و تولید گیاهانی با توانایی ساخت محصولات بیشتر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.



سؤال چی می‌گه؟ زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

مشاهده، اساس علوم تجربی است. علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفت‌های کشاورزی (با استفاده از مهندسی ژن)، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها به انسان کمک کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در زیست‌شناسی تنها ساختارها و فرایندهایی بررسی می‌شوند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.
- و ۴) اساس علوم تجربی مشاهده است، نه آزمایش!

پژوهشگران علوم تجربی در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند و علم زیست‌شناسی

- معمولاً - از حل بسیاری از مسائل بشری ناتوان است.
- بیشتر - در مهار مرگ‌ومیر بسیاری از بیماری‌ها مؤثر بوده است.
- همواره - می‌تواند با اندازه‌گیری خواص شیر، خوشمزه بودن آن را اثبات کند.
- فقط - می‌تواند با استفاده از مهندسی ژن، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت مؤثر باشد.

در نوزاد پروانه موناک و هم در پروانه موناک بالغ، مولکول‌های دنا وجود دارند. اگرچه نوزاد پروانه موناک فاقد توانایی مهاجرت است؛ اما دقت کنید که اطلاعات مرتبط با این رفتار در مولکول‌های دنا آن به صورت نهفته وجود دارد.

لب کلام اینکه! اطلاعات مربوط به مهاجرت همانند سایر فعالیت‌های جانور، در مولکول‌های دنا نوزاد پروانه موناک وجود دارد.

ج) هم پروانه بالغ موناک و هم نوزاد آن، گیاه‌خوارند؛ بنابراین انرژی یاخته‌های خود را از سلولز گیاهان تأمین می‌کنند.

د) پدیده مهاجرت تنها در پروانه بالغ مشاهده می‌شود و در نتیجه جهت‌یابی مسیر مهاجرت نیز مربوط به پروانه بالغ است.



سؤال چی می‌گه؟ جانور نشان داده شده در صورت سؤال، نوزاد پروانه موناک است که نوعی حشره می‌باشد.

ملخ همانند نوزاد پروانه موناک نوعی حشره است. در حشرات، سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی وجود دارد. در این جانوران، محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. اوریک اسید نیز از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- حشرات (نوزاد پروانه موناک) دارای سامانه گردش مواد باز هستند و در این جانوران، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد؛ بنابراین نوزاد پروانه موناک برای مبادله گاز اکسیژن نیازی به هموگلوبین ندارد؛ در حالی که دوزیستان دارای گردش خون بسته هستند و گازهای تنفسی از طریق دستگاه گردش خون در اختیار بافت‌های بدن قرار می‌گیرند.

لب کلام اینکه! حشرات برای مبادله گازهای تنفسی نیازی به هموگلوبین ندارند.

بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان دارای تنفس نایدیسی هستند. در این جانداران، نایدیسی‌ها به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند. انشعابات پایانی که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است (پس مرطوب هستند) که تبدلات گازی را ممکن می‌کند. چون متوسط فاصله یاخته‌ها از نایدیسی‌های انتهایی، چند میکرون است، گازها بین نایدیسی و یاخته‌های بدن از طریق انتشار (بدون صرف انرژی زیستی) مبادله می‌شوند.

لب کلام اینکه! در حشرات و صدپایان، تبادل گازهای تنفسی به کمک نایدیسی‌ها و طی فرایند انتشار انجام می‌گیرد.

۳) در ماهی، خونی که از سیاهرگ شکمی وارد قلب می‌شود غنی از CO₂ است.

ترکیب با آینده

حشرات دارای تنفس نایدیسی هستند.

فصل ۳ - دهم

حشرات دارای گردش خون باز هستند. در این نوع گردش خون، قلب لوله‌ای، مایعی به نام همولنف را از طریق رگ‌هایی به حفره‌های بدن (سینوس‌ها) پمپ می‌کند. این جانوران مویز و شبکه مویزی ندارند و همولنف از انتهای باز بعضی رگ‌ها خارج می‌شود.

فصل ۴ - دهم

حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. در این سامانه، یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود؛ سپس اوریک اسید به لوله‌ها ترشح می‌شود.

فصل ۵ - دهم

د) ریزش برگ‌های درختان از دست دادن بخش‌هایی از گیاه می‌باشد و با وجود تغییری که در ظاهر گیاه ایجاد شده است، نمو محسوب نمی‌شود؛ زیرا بخش جدیدی تشکیل نشده است.

نمو	رشد
تشکیل اولین برگ	تشکیل برگ
تشکیل اولین ریشه فرعی	تشکیل ریشه‌های فرعی
ایجاد اولین گل	ایجاد گل



حواستان باشد که تولید جاندارانی کم و بیش مشابه والدین در همه جانداران مشاهده نمی‌شود؛ به عنوان مثال در باکتری‌ها که تنها تولید مثل غیرجنسی دارند، زاده‌ها کاملاً شبیه والد خود هستند، نه کم و بیش. نظم و ترتیب در تمام جانداران دیده می‌شود و همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- هم توانایی پاسخ به محیط و هم الگوهای رشد و نمو به اطلاعات ژنتیکی موجود در دنا وابسته است و دنا این ویژگی‌ها را کنترل می‌کند.
- فرایندهای مختلفی که در جانداران انجام می‌گیرد؛ نظیر تولید مثل، هم‌ایستایی (تنظیم ویژگی‌های درونی بدن) و ...، همگی نیازمند انرژی هستند و در نتیجه می‌توان گفت که الزاماً وابسته به فرایند جذب و استفاده از انرژی می‌باشند.
- هم‌ایستایی همانند توانایی سازش با محیط تحت تأثیر تغییرات محیطی وارد عمل می‌شود و به حفظ بقای جاندار کمک می‌کند.

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ویژگی در همه جانداران»

الف) نظم و ترتیب - می‌تواند به یک شکل وجود داشته باشد.

ب) هومئوستازی - نمی‌تواند وابسته به فرآیند جذب و استفاده از انرژی باشد.

ج) تولیدمثل - نمی‌تواند تنها موجب تولید زاده‌هایی کم و بیش مشابه با والد شود.

د) فرآیند جذب و استفاده از انرژی - می‌تواند توسط اطلاعات موجود در دنا کنترل شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲) موارد (ج) و (د) برای تکمیل عبارت مناسب هستند.



سؤال چی می‌گه؟ ویژگی نظم و ترتیب در همه جانداران به یک شکل نیست، زیرا سطوح سازمان‌یابی در جانداران مختلف، متفاوت است. به عنوان مثال در جانداران تک‌یاخته‌ای سطوح بافت، اندام، دستگاه و ... را نداریم. بنابراین عبارت صورت سؤال صحیح نمی‌باشد.

پاسخ خرس قطبی به محرک و موهای سفید آن به ترتیب مربوط به ویژگی‌های «پاسخ به محیط» و «سازش با محیط» است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- سطوح سازمان‌یابی علاوه بر مؤثر بودن در نظم و ترتیب جاندار، در ایجاد سطوح بالاتر مثل جمعیت، اجتماع و ... نیز دارای نقش است.
- دقت کنید که سازش با محیط برای ماندگاری جاندار در محیط به آن کمک می‌کند.
- جاندارانی که سالم و طبیعی نباشد، توانایی بروز همه ویژگی‌های حیات را ندارد.

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند و علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفت‌های کشاورزی (با استفاده از مهندسی ژن)، در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها به انسان کمک کند.



منظور از باخته‌هایی با ظاهر و وظیفه یکسان همان بافت می‌باشد. ویژگی رشد در همه جانداران وجود دارد؛ ولی بافت مختص پریاخته‌ای‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- تولید جاندارانی شبیه والدین یا همان تولید مثل از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است. توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید اساس تولید مثل در همه جانداران است.
- سازش‌پذیری با محیط از ویژگی‌های اساسی جانداران است که جاندار در مقابله با تغییرات محیطی می‌تواند سازش پیدا کند و بقای خود را در مقابله با تغییرات محیطی حفظ کند.
- جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در دنا جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کند. ثابت نگه داشتن محیط درونی پیکر جانداران (هم‌ایستایی) از ویژگی‌های اساسی است که در همه جانداران زنده قابل مشاهده است.



حواستان باشد که پاسخ به محرک‌های محیطی در اجسام بی‌جان نیز مشاهده می‌شود؛ به عنوان مثال مواد جامد در پاسخ به گرمای زیاد ذوب می‌شوند، یا اجسام بر اثر امواج صوتی به ارتعاش درمی‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در تمام جانداران اطلاعات مربوط به رشد و نمو در مولکول دنا (نوعی مولکول شیمیایی) ذخیره می‌شود.
- ویژگی هم‌ایستایی در همه جانداران وجود دارد.
- تمام جانداران برای انجام فرایندهای زیستی خود باید انرژی کسب کنند و بخشی از آن را همواره مصرف می‌کنند.



هیچ موردی عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کند.

بررسی همه موارد

- الف) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور نمونه‌ای از پاسخ به محیط می‌باشد.
- ب) از آنجایی که افزایش اندازه یاخته‌ها در پی جذب آب قابل برگشت می‌باشد؛ بنابراین رشد محسوب نمی‌شود.
- ج) ایجاد نرم‌آکنه‌ها در گیاهان آبی مربوط به سازش این گیاهان برای مقابله با کمبود اکسیژن است.

ترکیب با آینده

یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- 1 جانداران از انرژی که جذب می‌کنند برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند. همین‌طور بخشی از این انرژی را به صورت گرما از دست می‌دهند.
- 2 اگر جمعیت از جانداران تک‌یاخته تشکیل شده باشد، این گزینه نادرست می‌شود؛ زیرا جانداران تک‌یاخته تنها یک واحد ساختاری و عملی (همان یاخته) دارند.
- 3 همه جانداران دارای سطوحی از سازمان‌یابی حیات هستند؛ اما دقت کنید که جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد بافت هستند.



سؤال چی می‌گه؟ نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا متحول شد. این تحول سبب شده که علم زیست‌شناسی به رشته‌ای مترقی تبدیل شود؛ به گونه‌ای که انتظارات جامعه از زیست‌شناسان نسبت به گذشته بسیار افزایش یافته است.

هر یاخته از مولکول‌هایی تشکیل شده است که با هم در تعامل‌اند. دنا یکی از این مولکول‌های درون یاخته است. حواستان باشد که جانداران تک‌یاخته‌ای ترمیم ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- 1 مولکول دنا در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد؛ اما تنوع در بین زاده‌های هر جاندار وجود ندارد؛ زیرا اگر جاندار تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد، تمام زاده‌هایی که تولید می‌کند، کاملاً یکسان می‌باشند.
- 2 یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است؛ مثلاً دنا که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.
- لب کلام اینک!** به کمک مولکول دنا می‌توان به ویژگی‌های مشترک بین جانداران پی برد.
- 3 مولکول دنا همواره درون یاخته است؛ بنابراین می‌توان گفت که همواره درون یاخته تولید می‌شود. همه سطوح سازمان‌یابی حیات، یاخته دارند؛ بنابراین دنا در همه سطوح سازمان‌یابی حیات وجود دارد.



بالاترین سطحی که از اجتماع یاخته‌ها ایجاد می‌شود، زیست‌کره نام دارد. در زیست‌کره قطعاً تعامل بین ساختارهای زنده و غیرزنده مشاهده می‌شود.

نکته!

زیست‌کره، بزرگ‌ترین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- 1 بعضی از یاخته‌ها مثل گوچه‌های قرمز فاقد هسته و مولکول‌های دنا هستند.

ترکیب با آینده

در انسان و بسیاری از پستانداران، گوچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.

فصل ۴ - دهم

بزرگ‌ترین سطحی که در تشکیل اندام نقش دارد، بافت می‌باشد. بافت‌ها واحد ساختاری و عملکردی جانداران محسوب نمی‌شوند. در واقع یاخته، واحد ساختاری و عملکردی جانداران است. همین‌طور جانداران تک‌یاخته‌ای فقط یک یاخته دارند و فاقد بافت هستند.

نمونه‌هایی از پاسخ به محرک‌های محیطی

گیاهان	جانوران
پاسخ ریشه به نور	کشیدن دست در برخورد با شیء داغ
پاسخ ساقه به نور	پلک زدن
پاسخ ریشه به نیروی گرانش زمین	سرفه
پاسخ ساقه به نیروی گرانش زمین	عطسه
پاسخ برگ گیاه گوشتخوار به تماس حشره	تنگ و گشاد شدن مردمک چشم در برخورد با نور



سؤال چی می‌گه؟ گستره حیات از یاخته شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد.

همان‌طور که در فعالیت کتاب درسی نیز بیان شده است، تنوع هم در بین جانداران مختلف و هم در یک جاندار مشاهده می‌شود؛ از طرفی برخی جانداران تک‌یاخته‌ای هستند، بنابراین در سطح یاخته نیز می‌توان تنوع را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- 1 توانایی یاخته‌ها در تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولید مثل است.
- 2 جانداران تک‌یاخته‌ای تنها از یک یاخته تشکیل شده‌اند که این یاخته به تنهایی تمام ویژگی‌های جانداران زنده نظیر تولید مثل، پاسخ به محیط، تغذیه و ... را دارد.
- 3 یاخته، پایین‌ترین سطحی از حیات است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود؛ ولی تنهاترین سطح دارای این ویژگی نیست و سطوح بالاتر از یاخته نیز این ویژگی‌ها را دارند.



سؤال چی می‌گه؟ یاخته در همه جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است. گروهی از جانداران همانند باکتری‌ها فاقد هسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- 1 یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد و همه ویژگی‌های حیات می‌تواند در آن پدیدار شود.
- 2 تمام اطلاعات یاخته در مولکول‌های دنا (نوعی مولکول وراثتی) ذخیره شده‌اند.
- 3 بافت از نظر سطوح سازمان‌یابی، بلافاصله بعد از یاخته قرار دارد؛ بنابراین می‌توان گفت یاخته بزرگ‌ترین سطحی است که در تشکیل بافت نقش دارد.



عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، مولکول دنا می‌باشد (فصل ۱ - دوازدهم). همه اطلاعات زندگی یاخته درون مولکول‌های دنا قرار دارد و مولکول دنا در همه موجودات زنده کار یکسانی انجام می‌دهد.

ترکیب با آینده

ماده دنا به عنوان ماده ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی عمل می‌کند. اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های باکتری‌شناسی انگلیسی به نام گریفیت به دست آمد.

فصل ۱ - دوازدهم

ب) هر یاخته، چیزی بیشتر از مجموع مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن می‌باشد و این قضیه در سایر سطوح سازمان‌یابی حیات (از یاخته تا خود زیست‌کره) نیز قابل مشاهده است؛ بنابراین در هر سطحی از حیات، ارتباط بین اجزاء در ویژگی‌های سامانه مؤثر است. **لب کلام اینکها!** در هر سطحی از حیات می‌توان شاهد بروز ویژگی‌های جدیدی بود. ج) همان‌طور که می‌دانید زیست‌کره همهٔ زیستگاه‌ها، جانداران و زیست‌بوم‌های کرهٔ زمین را در بر می‌گیرد؛ بنابراین هم تعامل‌های بین ساختارهای زنده و هم تعامل‌های بین ساختارهای زنده و غیرزنده را شامل می‌شود. د) سطحی که بلافاصله قبل از زیست‌کره قرار دارد، زیست‌بوم است. هم زیست‌بوم و هم زیست‌کره دارای چندین زیستگاه می‌باشند.



بزرگ‌ترین سطح تشکیل‌دهندهٔ جاندار، دستگاه می‌باشد. در سطوح سازمان‌یابی حیات، دستگاه سه سطح از یاخته بالاتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) گسترهٔ حیات از یاخته شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد. یاخته در دو سطح پایین‌تر از اندام قرار دارد.
- ۲) جمعیت تنها از جانداران هم‌گونه تشکیل شده است. جمعیت در دو سطح بالاتر از دستگاه قرار دارد.
- ۳) بوم‌سازگان تنها از یک زیستگاه تشکیل شده است. بوم‌سازگان در دو سطح پایین‌تر از زیست‌کره واقع شده است.

توضیح		
کوچک‌ترین واحدی است که همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد.	یاخته	سطوح سازمان‌یابی حیات
تعدادی یاخته با همکاری هم یک بافت را به وجود می‌آورند.	بافت	
تعدادی بافت با یکدیگر همکاری می‌کنند و یک اندام را به وجود می‌آورند.	اندام	
تعدادی اندام با همکاری یکدیگر یک دستگاه را به وجود می‌آورند.	دستگاه	
بدن جانداري مثل گوزن از چند دستگاه تشکیل شده است.	جاندار	
افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.	جمعیت	
چند جمعیت با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.	اجتماع	
عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، بوم‌سازگان را به وجود می‌آورند.	بوم‌سازگان	
از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.	زیست‌بوم	
شامل همهٔ جانداران، همهٔ زیستگاه‌ها و همهٔ زیست‌بوم‌های زمین است.	زیست‌کره	



بوم‌سازگان، هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است. در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) سطح ابتدایی سطوح سازمان‌یابی حیات، یاخته است. پیکر جانداران تک‌یاخته‌ای تنها از یک یاخته تشکیل شده است که این یاخته به تنهایی همهٔ ویژگی‌های جانداران زنده نظیر تولیدمثل و تغذیه را دارد؛ بنابراین می‌توان تمام ویژگی‌های جانداران زنده را در سطح ابتدایی گسترهٔ حیات مشاهده کرد.

۲) پایین‌ترین سطحی که از کنار هم قرار گرفتن موجودات زنده ایجاد می‌گردد، جمعیت است. در جمعیت ارتباط بین گونه‌های مختلف دیده نمی‌شود و تنها در آن یک گونه وجود دارد.



سؤال چی میگه؟ گسترهٔ حیات از یاخته شروع می‌شود. در جانداران تک‌یاخته‌ای، یاخته، معرف گونه است.

بله، به عنوان مثال جانداران تک‌یاخته‌ای سطوح سازمان‌یابی کم‌تری نسبت به جانداران پریاخته‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) جمعیت، کوچک‌ترین سطحی است که از اجتماع جانداران ایجاد می‌شود. در جمعیت فقط افراد یک گونه وجود دارند. تعامل بین افراد گونه‌های مختلف، اجتماع زیستی را ایجاد می‌کند.
- ۲) جانداران یوکاریوتی تک‌یاخته، سطوح سازمان‌یابی برابری با یک پروکاریوت دارند. در رابطه با جانداران تک‌سلولی صدق نمی‌کند.



یاخته، تنها سطحی است که در تشکیل بافت نقش دارد. یاخته در جانداران تک‌یاخته‌ای به تعداد زیاد در بدن یک جاندار مشاهده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) سطوحی که در تشکیل جمعیت نقش دارند، شامل یاخته، بافت، اندام، دستگاه و جاندار می‌باشند که همگی زنده هستند و دارای نظم و هم‌ایستایی در ساختار خود هستند.
- ۲) سطوحی که در شکل‌گیری جانداران مؤثرند، شامل یاخته، بافت، اندام و دستگاه هستند که سطوح زنده‌ای به شمار می‌آیند و دارای ویژگی‌های اصلی حیات می‌باشند.
- ۳) سطوح یاخته، بافت، اندام، دستگاه، جاندار و جمعیت در شکل‌گیری اجتماع مؤثرند. در همهٔ سطوح سازمانی حیات که زنده هستند، ارتباطات زیستی و غیرزیستی برقرار است؛ ارتباطاتی بین اجزای تشکیل‌دهنده و اجزای خارجی.



سؤال چی میگه؟ بوم‌سازگان تنها از یک اجتماع تشکیل شده است. از آنجایی که در بوم‌سازگان اجزای غیرزنده نیز وجود دارد؛ بنابراین نمی‌توان گفت که همهٔ اجزای آن هر هفت و ویژگی مشترک حیات را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) همهٔ بوم‌سازگان‌ها موجودات ذره‌بینی دارند و همان‌طور که می‌دانید تنوع موجودات ذره‌بینی خیلی بیشتر از سایر موجودات است.
- ۲) بوم‌سازگان از موجودات زنده و غیرزنده تشکیل شده است.
- ۳) در هر بوم‌سازگان، جمعیت‌های گوناگون (گونه‌های مختلف) با هم در تعامل هستند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.



سؤال چی میگه؟ بزرگ‌ترین سطحی که از اجتماع مولکول‌ها ایجاد می‌شود، زیست‌کره است.

همهٔ موارد صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد

الف) زیست‌کره، سطح انتهایی از سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشد. زیست‌کره شامل همهٔ جانداران، همهٔ زیستگاه‌ها و همهٔ زیست‌بوم‌های زمین می‌باشد.



۴ تنوع زیستی هم در سطح یاخته و هم در سطح بافت وجود دارد. به عنوان مثال چندین نوع بافت در بدن انسان وجود دارد؛ بافت پوششی، بافت پیوندی، بافت عصبی و بافت ماهیچه‌ای.



شکل صورت سؤال نشان‌دهندهٔ بوم‌سازگان است. دقت کنید که هر بوم‌سازگان فقط از یک اجتماع تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- همهٔ بوم‌سازگان‌ها موجودات ذره‌بینی دارند و همان‌طور که می‌دانید تنوع موجودات ذره‌بینی خیلی بیشتر از سایر موجودات است.
- همهٔ جانداران در هر سطحی که وجود دارند، دارای سطوحی از سازمان‌یابی و نظم هستند.
- هم‌اکنون بعضی از بوم‌سازگان‌های زمین در حال تخریب و نابودی‌اند.



زیست‌شناسان امروزی با کل‌نگری توانستند، ارتباط‌های درهم آمیختهٔ درون سامانه‌های پیچیده را کشف و آنها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده نه تنها ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.
 - دقت کنید زمانی که ارتباط سامانهٔ پیچیده و اجزای تشکیل‌دهندهٔ بدن آن را با محیط زیست بررسی می‌کنیم، پیچیدگی این سامانه‌ها بیشتر مشاهده می‌شود.
 - زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزء‌نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل‌نگری کنند تا بتوانند ارتباط‌های درهم آمیختهٔ درون این سامانه‌ها را کشف و آنها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند.
- لب کلام اینک!** ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای آن طی نگرش جزء‌نگری توضیح داد.



۵ **سؤال چی میگه؟** استفاده از نگرش کل‌نگری توسط زیست‌شناسان منجر به اثبات این موضوع شد که کل، بیشتر از اجتماع اجزاست.

در نگرش کل‌نگری علاوه بر اینکه می‌توانیم ارتباط بین اجزای مختلف یک سامانهٔ زیستی را بررسی کنیم، جزء به جزء ویژگی‌های هر یک از اجزا را نیز می‌توانیم مورد بررسی قرار دهیم. به عنوان مثال با استفاده از این نگرش می‌توان ویژگی‌های ساختاری غشای پلاسمایی یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ بافت چربی را بررسی کرد.

لب کلام اینک! در نگرش کل‌نگری، علاوه بر ارتباط بین اجزا، ویژگی‌های خود اجزا را نیز می‌توان بررسی کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در دیدگاه کل‌نگرانه علاوه بر ارتباط بین اجزای سازندهٔ سامانهٔ پیچیده، تأثیر عوامل محیطی و غیرزنده نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- تولید فناوری‌های نوین زیستی نظیر میکروسکوپ الکترونی در اثر تغییر نگرش از جزء‌نگری به سمت کل‌نگری و همین‌طور استفاده از نگرش بین‌رشته‌ای است.
- زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده و شناخت هر چه بیشتر آن‌ها از علوم رایانه‌ای، فنی و ریاضی کمک می‌گیرند.

نکته

از میان سطوح سازمان‌یابی حیات، جاندار در تشکیل جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره نقش دارد. دقت شود که در بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره اجزای غیر زنده نیز وجود دارند؛ بنابراین در این سه سطح سازمان‌یابی حیات تعامل اجزای زنده و غیرزنده مشاهده می‌شود.

۳ زیست‌کره، سطح انتهایی از سطوح سازمان‌یابی حیات است. در زیست‌کره، اجزای غیر زنده نیز وجود دارد.

۴ جمعیت، سطح ششم سطوح سازمان‌یابی حیات می‌باشد. مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند (مکان زندگی مشترک)، یک جمعیت را تشکیل می‌دهند.

نکته

در تعریف جمعیت به سه عبارت کلیدی زیر دقت شود که مجموع جانداران؛
 ۱ باید از یک گونه باشند.
 ۲ در یک جا زندگی کنند.
 ۳ در یک زمان باشند.



۶ **سؤال چی میگه؟** شکل صورت سؤال، نشان‌دهندهٔ سطوح سازمان‌یابی حیات است. سطوح مشخص‌شده عبارت‌اند از: (A) یاخته، (B) بافت، (C) جمعیت، (D) اجتماع (F) بوم‌سازگان. موارد (ب) و (ج) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همهٔ موارد

(الف) در همهٔ سطوح سازمانی بالاتر از جمعیت (اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره)، افراد بیش از یک گونه وجود دارند.
 (ب) اجتماعات زیستی همانند جمعیت‌های زیستی تنها از ساختارهای زنده تشکیل شده‌اند؛ بنابراین هم در اجتماع زیستی و هم در جمعیت زیستی، ساختارهای غیرزنده مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.
 (ج) محیط جانداران همواره در حال تغییر است، ولی جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. بافت در جانداران پر یاخته‌ای وجود دارد. جانداران پریاخته‌ای وضع مایع درونی خود، از جمله مایع بین‌یاخته‌ای را در حد ثابتی نگه می‌دارند؛ در حالی که جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد مایع بین‌یاخته‌ای هستند و هم‌ایستایی خود را از طریق پایدار نگه داشتن مایع درون‌یاخته‌ای، حفظ می‌کنند.
لب کلام اینک! در تک‌یاخته‌ای‌ها، جاندار مایع درون‌یاخته‌ای را پایدار نگه می‌دارد.
 (د) دقت کنید با توجه به شکل ۱ کتاب درسی، یاخته پایین‌ترین سطح در سطوح متفاوت حیات را دارا می‌باشد و پایین‌تر از آن، سطحی از سطوح حیات وجود ندارد.



سطح A نشان‌دهندهٔ بافت و سطح B نشان‌دهندهٔ یاخته می‌باشد. یاخته نوعی سامانهٔ پیچیده است و بنابراین بین اجزای آن ارتباطات چندسویه برقرار است. بافت نیز که از تعدادی یاختهٔ مشابه تشکیل شده است، واجد همین ویژگی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- یاخته در ساختار همهٔ جانداران پریاخته‌ای (و البته همهٔ جانداران) وجود دارد؛ ولی بافت تنها در جانداران پرسلولی پیشرفته وجود دارد.
- یاخته دارای همهٔ ویژگی‌های حیات می‌باشد و بافت نیز که از یاخته تشکیل شده است، طبیعتاً واجد این ویژگی است.

🔗 هنگام بررسی یک سامانه پیچیده، در نگرش به توجه

- ۱) کل‌نگری - تعامل سامانه زنده با اطلاعات غیرزیستی - نمی‌شود
- ۲) جزء‌نگری - مشخصات هر قسمت از بخش‌های سازنده یاخته - نمی‌شود
- ۳) جزء‌نگری - ارتباطات بین اجزای تشکیل‌دهنده یک سیستم زیستی - می‌شود
- ۴) کل‌نگری - تعاملات بین پروتئین‌های ماده زمینه‌ای بافت پیوندی و یاخته‌های آن - می‌شود

🔑 گزینه «۴» صحیح است.



موارد (ج) و (د) برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

🔗 بررسی همه موارد

الف) زیست‌شناسان امروزی برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند که این مطلب به نگرش بین رشته‌ای اشاره دارد.

ب) با پیشرفت علم زیست‌شناسی، به دلیل همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران رشته‌های دیگر علوم تجربی (نگرش بین رشته‌ای)، نگرانی‌هایی در جامعه در ارتباط با اصول اخلاقی به وجود آمده است.

ج) امروزه بیشتر از هر زمان دیگری به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ زیرا به عنوان مثال در برخی از پروژه‌های اخیر، ذخیره، تحلیل و پردازش داده‌ها توسط فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌شود.

لب کلام اینک! تحلیل داده‌های زیست‌شناختی به کمک فناوری‌های اطلاعاتی نمونه‌ای از نگرش بین‌رشته‌ای می‌باشد.

د) امروزه می‌توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. می‌توان جایگاه یاخته‌ها را درون بدن شناسایی کرد؛ حتی می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در یاخته‌های زنده، شناسایی و ردیابی کرد.



در نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی یک سیستم زیستی، اثر عوامل خارج از سامانه زیستی مؤثر بر حیات نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ ولی در دیدگاه جزء‌نگری به این صورت نمی‌باشد.

🔗 بررسی سایر گزینه‌ها

۱) حواستان باشد که در نگرش جزء‌نگری ایجاد یک تصویر بزرگ و کامل از سامانه پیچیده امکان‌پذیر نیست. در این نگرش تنها اجزای سازنده یک سیستم بدون بررسی ارتباطات بین آنها مورد پژوهش قرار می‌گیرد.

۲) ارتباطات درهم‌آمیخته درون سامانه‌ها از طریق نگرش کل‌نگری کشف می‌شود. نگرش جزء‌نگری فاقد این ویژگی می‌باشد.

۳) در مطالعه کل‌نگری همانند جزء‌نگری ویژگی‌های هر قسمت از اجزای سامانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. دیدگاه کل‌نگر برخلاف دیدگاه جزء‌نگر، علاوه بر بررسی اجزا به صورت جداگانه، قادر به کشف ارتباطات چندسویه بین اجزا نیز است.



در دیدگاه کل‌نگری، سطوح بالاتری از سازمان‌یابی زیستی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. مطالعه چگونگی ارتباط انسان با محیط زیست در بوم‌سازگان، سازمان‌یابی بالاتری نسبت به مطالعه نحوه ارتباط دستگاه‌های بدن با یکدیگر دارد.

🔗 بررسی سایر گزینه‌ها

۱) بررسی یک اندام، کل‌نگری بیشتری نسبت به بررسی اجزای تشکیل‌دهنده آن اندام دارد.

۲) بررسی مکانسیم‌های عملکردی دستگاه عصبی نسبت به بررسی بخش‌های تشکیل‌دهنده یاخته‌های عصبی، کل‌نگری بیشتری دارد.

۳) بافت سطح سازمان‌یابی بالاتری از یاخته دارد و طبیعتاً بررسی بافت، کل‌نگری‌تر از بررسی یاخته است.



زیست‌شناسان امروزی سعی می‌کنند به کمک نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می‌گذارند.

🔗 بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در جزء‌نگری به ارتباط بین اجزای جاندار توجهی نمی‌شود.

۲) هم در جزء‌نگری و هم در کل‌نگری، اجزای سازنده سامانه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. تفاوتی که وجود دارد این است که در جزء‌نگری، اجزا به صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۳) منظور از نگرش قدیمی زیست‌شناسی همان نگرش جزء‌نگری است؛ در حالی که عدم یکسان بودن ویژگی‌های سطوح سازمانی مختلف، مربوط به نگرش کل‌نگری است.



در نگرش جزء‌نگری، ارتباط بین اجزای زنده با یکدیگر و همینطور اجزای غیرزنده بررسی و مورد مطالعه قرار نمی‌گیرد و تنها ویژگی‌های اجزا به صورت جداگانه بررسی می‌شود. به عنوان مثال، ارتباط بین یاخته‌های بافت پوششی با غشای پایه زیرین آنها مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.

لب کلام اینک! در جزء‌نگری، تنها ویژگی‌های یک جزء مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

🔗 بررسی سایر گزینه‌ها

۱) زیست‌شناسان امروزی سعی می‌کنند با کل‌نگری هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارد، توجه کنند؛ به این ترتیب امروزه انبوهی از یافته‌ها درباره تأثیر اجتماعات میکروبی (ریزاندامگان) بر سلامت انسان وجود دارد.

۲) بررسی ویژگی‌های اجزای پیکر جانداران هم در جزء‌نگری و هم در کل‌نگری انجام می‌گیرد.

۳) در نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی سیستم‌های زیستی به تشکیل ویژگی‌های جدید در سطوح مختلف حیات توجه می‌شود؛ زیرا ارتباطات بین اجزای مختلف سیستم مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۳ فضای درون سبزیسه با سامانه‌ای غشایی به نام تیلکوئید به دو بخش فضای درون تیلکوئید و بستره تقسیم شده است. سبزیسه حاوی سبزینه و کاروتنوئید (دو نوع رنگیزه) می‌باشد.

یاخته گیاهی	یاخته جانوری
دیواره	ندارد
ریبوزوم	دارد
لیزوزوم	ندارد
کلروپلاست	دارد



سؤال چی می‌گه؟ مایعی که فضای سیناپسی تشکیل شده بین پایانه آکسونی نورون حسی و دندربت نورون حرکتی را پر می‌کند، مایع بین‌یاخته‌ای است. خون نوعی بافت پیوندی مایع می‌باشد. مایع بین‌یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

ترکیب با گذشته و آینده

در تک‌یاخته‌ای‌ها چیزی تحت عنوان مایع بین‌یاخته‌ای (یا محیط داخلی) نداریم؛ ولی هم‌ایستایی در آن‌ها وجود دارد.

فصل‌های ۱ و ۵ - دهم

بررسی سایر گزینه‌ها

- علاوه بر مواد مغذی مورد نیاز یاخته، مواد دفعی یاخته نیز در مایع بین‌یاخته‌ای وجود دارند.
- دقت کنید که فشار اسمزی تقریباً (نه کاملاً) مشابهی دارند.
- دقت کنید از آن جایی که کربن‌دی‌اکسید یک نوع ماده دفعی یاخته‌ها محسوب می‌شود؛ بنابراین یاخته‌ها این ماده را دفع می‌کنند، نه جذب.



هر چهار مورد به درستی بیان شده‌اند.

سؤال چی می‌گه؟ در بسیاری از یاخته‌ها، بیش از یک عدد راکیزه (میتوکندری) وجود دارد. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی نیز چندین هسته دارند. راکیزه و هسته، جزء اندامک‌های دنا دار یاخته جانوری محسوب می‌شوند.

بررسی همه موارد

الف) دنا، مولکول هدف آنزیم هلیکاز می‌باشد. دنا در هسته وجود دارد؛ از طرفی راکیزه نیز دارای دنا مستقل از هسته (دنا حلقوی) می‌باشد.
 ب) هم هسته و هم راکیزه دارای دو غشا می‌باشند. هر غشا از دو لایه فسفولیپیدی تشکیل شده است.
 ج) در بافت چربی، هسته یاخته در مجاورت غشا قرار گرفته است. راکیزه‌ها نیز می‌توانند در نزدیکی غشای پلاسمایی قرار داشته باشند.
 د) پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم یاخته جانوری سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها در سیتوپلاسم می‌مانند و یا اینکه به راکیزه و یا هسته می‌روند.



موارد الف) و ج) در ارتباط با یاخته‌های بدن انسان صادق نیستند.

بررسی همه موارد

الف) پروتئین‌های دخیل در انتقال فعال مانند پمپ سدیم - پتاسیم، منبع رایج انرژی یاخته (ATP) را تجزیه می‌کنند و از انرژی آزاد شده برای انتقال مواد استفاده می‌کنند. این پروتئین‌ها در غشای پلاسمایی یافت می‌شوند.

نکته!

پمپ سدیم - پتاسیم، نوعی پروتئین سراسری دارای خاصیت آنزیمی می‌باشد.

ب) مایع بین یاخته‌ای با مولکول‌های پروتئینی که به لایه داخلی غشا متصل‌اند و تنها در سطح داخلی غشا قابل مشاهده هستند، در تماس نیست.
 ج) منظور از اندامک ذخیره‌کننده دنا، هسته است. بعضی از یاخته‌های بدن انسان پس از آن که بالغ می‌شوند، هسته و اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، مثل گویچه‌های قرمز.

ترکیب با آینده

گروهی از یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارند که اندامک‌ها و اجزای یاخته‌های خود را از دست داده‌اند. مثلاً گویچه‌های قرمز در انسان و یاخته‌های آوند آبکشی در گیاهان آوندی، اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.

فصل‌های ۴ و ۷ - دهم

د) تولید ATP (آدنوزین تری‌فسفات) در گلیکولیز که درون مایع احاطه شده توسط فسفولیپیدهای غشا (مایع درون یاخته‌ای) انجام می‌شود، ممکن است.

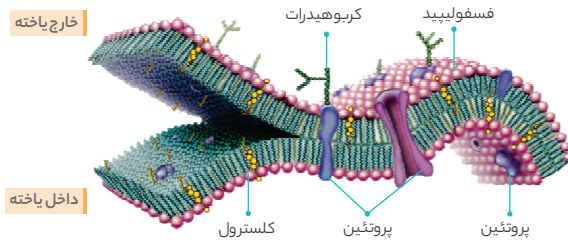


دستگاه گلزی از کیسه‌های غشایی روی هم قرار گرفته تشکیل شده است. در یاخته‌های گیاهی، ساختار پلاسمودسم حین تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شود. از طرفی چون دیواره جدید حاصل تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی می‌باشد؛ بنابراین حین تشکیل پلاسمودسم فعالیت دستگاه گلزی زیاد است.
لب کلام اینکه! در یاخته‌های گیاهی، حین تشکیل پلاسمودسم؛ فعالیت دستگاه گلزی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در پارامسی، کریچه دفعی و کریچه انقباضی مواد زائد را از یاخته خارج می‌کند. دقت شود که کریچه انقباضی برخلاف کریچه دفعی به غشای یاخته‌ای متصل نمی‌شود.
- در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود. اسپرم در تنه یا قطعه میانی (نه سر) دارای تعداد زیادی راکیزه می‌باشد.

انواع روش‌های تولید ATP	
برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات دار (پیش‌ماده) و انتقال آن به ADP	در سطح پیش‌ماده
ساخته شدن ATP به کمک زنجیره انتقال الکترون در طی واکنش‌های نوری فتوسنتز	به روش نوری
ساخته شدن ATP به کمک زنجیره انتقال الکترون در حین تنفس هوازی	به روش اکسایشی



یاخته		
اندامک	جایگاه	وظیفه
هسته	اکثر یاخته‌های یوکاریوتی	مرکز فرماندهی، تعیین شکل و عملکرد یاخته
شبکه آندوپلاسمی	اکثر یاخته‌های یوکاریوتی	ذخیره یون کلسیم، کمک به پروتئین‌سازی
دستگاه گلژی	اکثر یاخته‌های یوکاریوتی	ساختن کریچه و لیزوزوم، کمک به ترشح مواد، ساخت صفحه یاخته‌ای (یاخته‌های گیاهی)
میتوکندری	اکثر یاخته‌های یوکاریوتی	تنفس یاخته‌ای (تولید ATP)
ریزکیسه	اکثر یاخته‌های یوکاریوتی	جابه‌جایی مواد درون یاخته، ذخیره ناقل عصبی، ذخیره مواد جدار لقاحی
لیزوزوم (کافنده‌تن)	جانوران، آغازیان (پارامسی)	ذخیره آنزیم‌های گوارشی درون یاخته‌ای
کریچه	بعضی یاخته‌های یوکاریوتی	ورود مواد غذایی به یاخته (کریچه غذایی)، گوارش مواد غذایی (کریچه گوارشی)، دفع مواد گوارش نیافته (کریچه دفعی)، دفع آب و مواد دفعی در پارامسی (کریچه ضریان دار)، ذخیره آب، مواد اسیدی، پروتئینی و رنگی (کریچه گیاهی)
ریبوزوم	تمام یاخته‌های زنده	پروتئین‌سازی
سانتریول	جانوران	سازمان‌دهی و تشکیل رشته‌های دوک تقسیم



هر چهار مورد صحیح هستند. بخش‌های مشخص شده عبارت‌اند از:

- ۱ راکیزه، ۲ شبکه آندوپلاسمی، ۳ هسته و ۴ دستگاه گلژی.

بررسی همه موارد

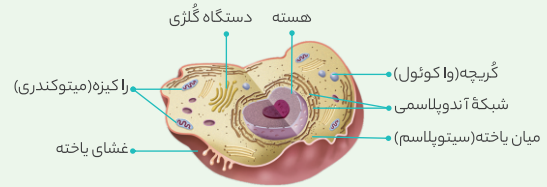
الف) راکیزه، در فرایند تنفس یاخته‌ای با مصرف اکسیژن، مولکول ATP (نوعی مولکول فسفات‌دار) تولید می‌کند.

نکته

در یاخته‌هایی که فاقد راکیزه هستند، مولکول‌های پرانرژی از طریق نوع خاصی از تنفس یاخته‌ای (تنفس بی‌هوازی) در میان یاخته تولید می‌شوند؛ بنابراین تمام یاخته‌های زنده (چه آن‌هایی که اندامک دارند و چه آن‌هایی که ندارند)، توانایی تولید انرژی زیستی را دارند.

ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای بنداره خارجی مخرج از نوع اسکلتی می‌باشند. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، چندهسته‌ای هستند.

عکس و مکت



- ۱ بدن همه جانداران از یاخته تشکیل شده است.
- ۲ یاخته، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران و اولین سطح حیات است.
- ۳ یاخته‌های جانوری، یوکاریوت هستند؛ در واقع به یاخته‌های دارای هسته مشخص، یوکاریوت گفته می‌شود.
- ۴ همگی دارای غشا، ریبوزوم و ماده ژنتیکی به همراه سیتوپلاسم هستند (برخی نظیر گویچه‌های قرمز، طی تمایز هسته خود را از دست می‌دهند).
- ۵ شکل، نشان‌دهنده یک یاخته جانوری می‌باشد که بخش‌های زیر در آن مشخص شده‌اند:
غشای پلاسمایی، هسته، راکیزه، شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، کریچه، میان یاخته



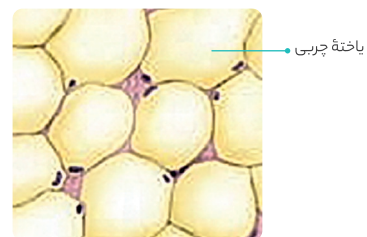
شکل صورت سؤال نشان دهنده یک یاخته جانوری می‌باشد. بخش‌های مشخص شده عبارت‌اند از:

- ۱ غشای یاخته
- ۲ هسته
- ۳ ریبوزوم
- ۴ دستگاه گلژی

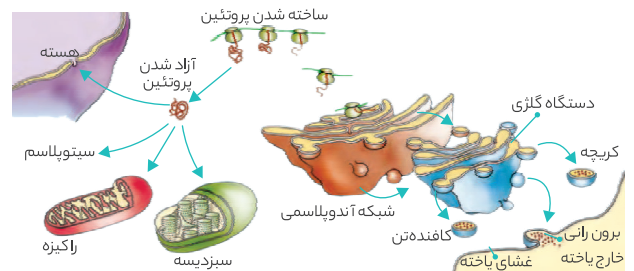
ریبوزوم‌ها از دو زیرواحد غیرهم‌اندازه تشکیل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ بافت چربی، بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن محسوب می‌شود. همان‌طور که در شکل مشخص است، هسته یاخته چربی، در مجاورت غشای پلاسمایی می‌باشد.



۲ ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی در تولید و ترشح پروتئین‌های ترشحی با پروتئین‌های موجود در کریچه و کافنده‌تن نقش دارند.



۳ همان‌طور که در شکل مشخص است، مولکول‌های کربوهیدرات تنها در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارند.

۲ فقط در مورد پروتئین‌های سراسری می‌توان این را گفت و در مورد کلاسترول این قضیه صدق نمی‌کند.

نکته

پروتئین‌های سراسری غشا می‌توانند به هر دو نوع مولکول لیپیدی غشا (فسفولیپید و کلاسترول) متصل باشند.

۴ این گزینه هم در مورد مولکول‌های کلاسترول صدق نمی‌کند.



سؤال چی می‌گه؟ منظور صورت سؤال غشای پلاسمایی یاخته جانوری می‌باشد که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است. لیپیدهای غشا شامل فسفولیپید (تعداد زیاد) و کلاسترول (تعداد کم) هستند. کلاسترول در هر لایه، بین فسفولیپیدها قرار دارد و می‌تواند در اتصال با پروتئین‌های سطحی نباشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ پروتئین‌های سراسری و بعضی از پروتئین‌های سطحی، می‌توانند در بین فسفولیپیدهای غشایی قرار بگیرند. پروتئین‌های سراسری در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای و سیتوپلاسم قرار می‌گیرند؛ اما پروتئین‌های سطحی فقط در تماس با سیتوپلاسم یا مایع بین‌یاخته‌ای هستند.

۲ دقت کنید که زنجیره‌های کربوهیدراتی علاوه بر بخش پروتئینی، می‌توانند به بخش لیپیدی نیز متصل شوند.

۳ بعضی از فسفولیپیدهای غشا (نه همه آن‌ها) به مولکول‌های کربوهیدراتی (زنجیره‌ای از مونوساکاریدها) اتصال دارند.

نکته

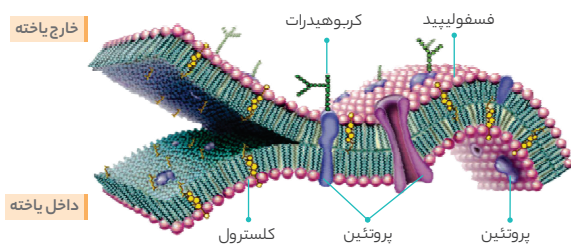
فسفولیپید و کلاسترول انواعی از مولکول‌های لیپیدی هستند که در سطح داخلی غشا قابل مشاهده‌اند.



تنها مورد (د) جمله را به درستی کامل می‌کند.

بررسی همه موارد

الف) با توجه به شکل، زنجیره‌های قندی هم به پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا قرار دارند و هم به پروتئین‌هایی که فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند، متصل هستند.



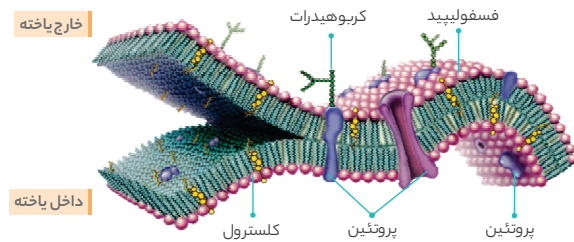
ب) با توجه به شکل بالا، زنجیره‌های قندی فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. ج) با توجه به شکل بالا، زنجیره‌های قندی متصل به پروتئین‌های غشا، می‌توانند دارای انشعاب یا فاقد انشعاب باشند. د) زنجیره‌های قندی تنها به برخی از لیپیدها و پروتئین‌های غشایی متصل هستند.

ج) شبکه‌آندوپلاسمی دارای یون‌های کلسیم مورد نیاز برای فرایند انقباض تارهای ماهیچه‌ای است.

د) صفحه‌ یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود.



با توجه به شکل غشا، همه کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین، متشکل از بیش از یک مونوساکارید هستند. به عبارت دیگر اولین مونوساکاریدی که به پروتئین متصل است، با یک مونوساکارید دیگر پیوند دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱ سد غشایی نسبت به عبور آب کاملاً نفوذناپذیر نیست و آب به مقدار اندک از آن عبور می‌کند.

نکته

مولکول‌های آب به علت کوچک بودن، توانایی عبور از لایه‌های فسفولیپیدهای غشا را دارند.

۲ اگر به شکل دقت کنید، می‌بینید که کربوهیدرات فقط در سطح خارجی غشای یاخته وجود دارد؛ درحالی که مایع سیتوپلاسمی بخشی از فضای درونی یاخته را تشکیل می‌دهد و فاصله بین غشا و هسته را پر می‌کند. **لب کلام اینک!** کربوهیدرات‌های متصل به غشا در تماس با مایع سیتوپلاسمی یاخته قرار ندارند.

نکته

کربوهیدرات‌های غشایی در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند.

۳ کلاسترول‌های موجود در غشا از چهار حلقه‌آلی تشکیل شده است.

نکته

کلاسترول به مولکول‌های قندی متصل نیست.



سؤال چی می‌گه؟ همان‌طور که در شکل غشا در کتاب درسی نیز مشخص است، پروتئین‌ها و کلاسترول‌ها، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده آن‌ها با بخش میانی غشای یاخته در تماس است. به کلمه «می‌توانند» در ابتدای گزینه دقت کنید. مولکول‌های کلاسترول جنس لیپید دارند؛ بنابراین آنزیم لیپاز می‌تواند روی آن‌ها تأثیر بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ در مورد مولکول‌های کلاسترول صدق نمی‌کند.

نکته

کلاسترول نوعی مولکول لیپیدی است که در بین فسفولیپیدهای غشا جای می‌گیرد.

**ب) کلاسترول:**

- در هر دو لایه فسفولیپیدی غشای یاخته‌ای مشاهده می‌شوند.
- ساختار چندحلقه‌ای دارد.
- به مقدار کمی از سطح غشای یاخته‌ای بیرون زدگی دارد.
- در رابطه با کربوهیدرات‌های غشا نیز نکات زیر را بدانید:
- تنها در سطح بیرونی غشا قرار گرفته‌اند.
- به پروتئین‌ها (گلیکوپروتئین) یا به لیپیدها (گلیکولیپید) اتصال دارند.
- معمولاً به صورت منشعب دیده می‌شوند.
- بیشتر به پروتئین‌های غشا اتصال دارند.

در یک یاخته روده انسان، بخش اعظم غشا از مولکول‌هایی تشکیل شده

است که

- (۱) فاقد کانال دریچه‌دار می‌باشند.
- (۲) نسبت به مولکول‌های آب بسیار نفوذپذیرند.
- (۳) حداقل به یک زنجیره پلی‌ساکاریدی اتصال دارند.
- (۴) دارای منافذ ویژه‌ای برای عبور درشت‌مولکول‌ها هستند.

۱ فسفولیپیدها، بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌های

جانوری هستند که کانال دریچه‌دار، ندارند.



همه زنجیره‌های کربوهیدرات در سطح خارجی غشا قرار دارند؛ بنابراین همگی با مایع بین یاخته‌ای در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ بعضی از پروتئین‌های سراسری فاقد منفذ هستند و نقشی در جابه‌جایی مواد ندارند.
- ۲ برخی از پروتئین‌های سطحی در سطح داخلی غشا قرار دارند و بنابراین هیچ تماس مستقیمی با مایع بین یاخته‌ای ندارند.

نکته

هیچ پروتئین سطحی را نمی‌توان یافت که با هر دو مایع موجود در دو طرف غشا تماس داشته باشد.

- ۳ پروتئین‌های سطحی غشا که فقط در سطح داخلی یا خارجی غشا قرار گرفته‌اند، تنها با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی در تماس هستند.

پروتئین‌های غشایی

اتصال	آنتی ژن
گیرنده‌ای	گیرنده هورمونی
	گیرنده آنتی ژنی
	گیرنده ناقل عصبی
کانالی	نشستی (همیشه باز)
	آکوابورین (ویژه آب)
	وابسته به اختلاف پتانسیل
	وابسته به ماده شیمیایی
ناقل	دریچه‌دار
	پمپ سدیم - پتاسیم
آنزیمی	انتقال دهنده گلوکز
	کربنیک انیدراز
	تجزیه کننده در روده باریک

نکته

نکات مربوط به زنجیره‌های قندی غشای پلاسمایی:

- ۱ با توجه به شکل، زنجیره‌های قندی موجود در غشای یوکاریوتی، می‌توانند انشعاب‌دار یا فاقد انشعاب باشند.
- ۲ تعداد مونوساکاریدهای موجود در زنجیره‌های قندی غشا، بیشتر از تعداد مونوساکاریدهای موجود در دی‌ساکاریدها و کمتر از تعداد مونوساکاریدهای موجود در پلی‌ساکاریدهاست.

**سؤال چی می‌گه؟ با توجه به شکل غشای یاخته جانوری در کتاب درسی،**

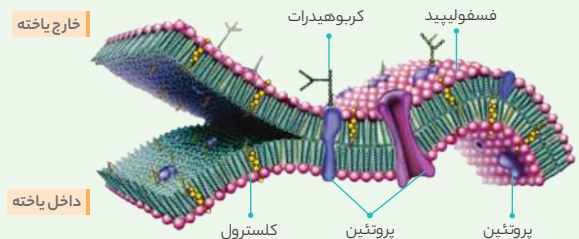
بخش عمده غشا از فسفولیپید تشکیل شده است.

در هنگام برون‌رانی، ریزکیسه‌های تشکیل شده در دستگاه گلژی به سمت غشای پلاسمایی ارسال و این ریزکیسه‌ها به غشای پلاسمایی آمیخته می‌شوند. این ریزکیسه‌ها در ساختار خود دارای فسفولیپید هستند.

لب کلام اینک! فسفولیپیدهای غشای پلاسمایی در هنگام برون‌رانی به غشا افزوده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲ میزان کلاسترول (نه فسفولیپید) در صفا به میزان چربی غذا بستگی دارد.
- ۳ فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی انسان، تری‌گلیسرید است، نه فسفولیپید.
- ۴ پروتئین‌های ترشچی (نه فسفولیپیدها)، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

عکس و مکث

- ۱ غشای یاخته از پروتئین، لیپید (فسفولیپید و کلاسترول) و کربوهیدرات تشکیل شده است.

پروتئین‌های غشایی انواع مختلفی دارند:

الف) پروتئین‌های سطحی: تنها در سطح خارجی یا داخلی غشا قرار دارند و فقط با یک لایه فسفولیپیدی در تماس هستند (فقط در یکی از لایه‌های غشا قرار گرفته‌اند).

ب) پروتئین‌های سراسری: در سراسر عرض غشای یاخته قرار دارند و در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا هستند (از دو لایه غشای یاخته کاملاً عبور می‌کنند).

۳ پروتئین‌های سراسری غشای یاخته‌ای، انواع مختلفی دارند؛ گروهی در وسط خود دارای کانال می‌باشند و نقش کانالی دارند و گروهی نیز فاقد کانال هستند و نقش‌های مختلفی نظیر آنزیم‌های غشایی دارند.

۴ لیپیدهای غشایی در دو گروه دسته‌بندی می‌شوند:

الف) فسفولیپیدها:

- بیشترین تعداد مولکول‌های موجود در غشا
- هر مولکول دارای یک سر (کروی شکل) و دو دم (طویل) هستند.
- سرهای آن‌ها به سمت داخل و خارج یاخته ولی دم‌های آن‌ها به سمت مرکز (به طرف یکدیگر) غشا قرار دارند.

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته پوششی روده باریک، هر مولکول که»

- ۱) پروتئینی - به هر دو نوع مولکول لیپیدی موجود در دو سطح غشا متصل است، سراسر عرض غشا را طی می‌کند.
- ۲) لیپیدی - در سطح داخلی غشا قابل مشاهده است، در ساختار شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی یافت می‌شود.
- ۳) لیپیدی - در بین زنجیره‌های موجود در فسفولیپیدهای غشا جای می‌گیرد، به مولکول‌های قندی متصل نیست.
- ۴) پروتئینی - به مونوساکارید متصل است، می‌تواند با جابه‌جا کردن مولکول آب، در تنظیم فشار اسمزی مایع سیتوپلاسمی مؤثر باشد.

۴ در غشای یاخته‌های جانوری، پروتئینی که به مونوساکارید متصل است، می‌تواند نوعی پروتئین غیرمنفذدار باشد. پروتئین‌های غیرمنفذدار توانایی عبور مولکول آب را ندارند و در تنظیم فشار اسمزی مایع سیتوپلاسمی نقش ندارند.



شکل صورت سؤال، نشان‌دهنده غشای یاخته جانوری است. تنها یکی از سرهای مولکول کلسترول با یکی از مایع‌های بین‌یاخته‌ای یا میان‌یاخته‌ای در تماس است؛ ولی سر دیگر هیچ تماسی با هیچ‌یک از دو مایع ذکر شده ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ بخش اعظم مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای جانوری، فسفولیپیدها هستند که در برابر تری‌گلیسریدها که فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی محسوب می‌شوند نفوذپذیر هستند.

نکته

نفوذپذیری بخش فسفولیپیدی غشا به مولکول‌های آب کم است.

۲ فسفولیپیدها، بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌های جانوری هستند. از طرفی یاخته‌های کبد، صفرا را که شامل نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است، می‌سازند.

لب کلام اینکته! مولکول‌های فسفولیپید هم در ساختار غشای جانوری و هم در ساختار صفرا یافت می‌شوند.

۳ کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند. گوارش کربوهیدرات‌ها در روده انسان از طریق فرایند آب‌کافت انجام می‌شود. از آن جایی که آب‌کافت با مصرف مولکول‌های آب همراه است؛ بنابراین گوارش کربوهیدرات‌ها در روده باعث کاهش میزان آب آن می‌شود.



شکل صورت سؤال نشان‌دهنده انتشار ساده می‌باشد. CO_2 ماده‌ای است که به مقدار ۷ درصد در خوناب محلول می‌باشد و طی انتشار از فضای فسفولیپیدی غشا عبور می‌کند.

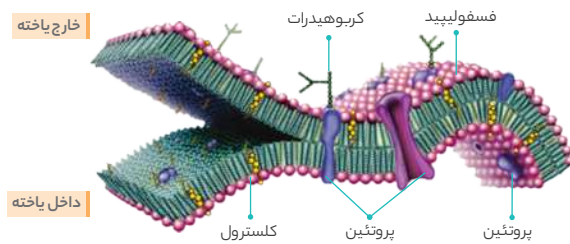
نکته

گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) + مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها (گلیسرول و اسیدچرب) + گروهی از مواد معدنی + ویتامین‌های محلول در چربی و گروهی از ویتامین‌های محلول در آب و ... از طریق انتشار ساده جابه‌جا می‌شوند.



سؤال چی می‌گه؟ پروتئین، بزرگ‌ترین و فسفولیپید، فراوان‌ترین مولکول غشای یاخته جانوری می‌باشد.

فام‌تن از دنا و پروتئین تشکیل شده است. همان‌طور که در شکل نیز مشخص است، تنها بعضی از فسفولیپیدهای غشایی با کربوهیدرات اتصال دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱ تجمع کربن‌دی‌اکسید در محیط داخلی، موجب کاهش pH محیط داخلی بدن شده و این رویداد می‌تواند ساختار پروتئین‌ها را دستخوش تغییر کند. غشای یاخته‌ای، دولایه‌ای است و در هر دو لایه آن مولکول‌های فسفولیپیدی دیده می‌شوند.

۲ در مرحله G_1 تقسیم یاخته‌ای، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند. صفرا دارای فسفولیپید لسیتین است.

۳ درون یاخته، رناتن با استفاده از اطلاعات رنای پیک (ترجمه آن)، پروتئین‌سازی می‌کند. هنگام آگروسیتوز، کیسه غشایی محتوی مواد ترش‌جی با غشای یاخته ادغام می‌شود؛ بنابراین سطح غشای یاخته (و به تبع آن تعداد فسفولیپیدهای آن) افزایش می‌یابد.



تنها مورد (ج) وجه اشتراک همه پروتئین‌های موجود در غشای یاخته‌های بافت چربی است. همه پروتئین‌های غشایی، توسط شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی ساخته می‌شوند.

بررسی سایر موارد

الف) پروتئین‌های سطحی که فقط در سطح داخلی غشا قرار گرفته‌اند، توانایی اتصال به یاخته‌های مجاور را ندارند.

ب) پروتئین‌های سطحی می‌توانند در تماس با زنجیره مونوساکاریدی باشند یا نباشند.

د) پروتئین‌های سطحی، منفذ ندارند.

نکته

در بخش فسفولیپیدی غشا منافذ ریزی وجود دارند؛ اما این منافذ ویژه عبور درشت مولکول‌ها نیستند.



- ۵ این انتشار تا زمانی انجام می‌گیرد که غلظت ماده مورد نظر در دو طرف غشا یکسان شود.
- ۶ عبور مواد از هر قسمت غشا و از فضای بین لیپیدها امکان‌پذیر است.
- ۷ سرعت انتشار به غلظت ماده مورد نظر در دو محیط بستگی دارد؛ هرچه اختلاف غلظت بیشتر، سرعت انتشار بیشتر است.
- ۸ هم در محیط‌های زنده و هم در محیط‌های غیرزنده مشاهده می‌شود.



شکل صورت سؤال نشان‌دهنده فرایند اسمز (گذرندگی) می‌باشد. روده باریک محل پایان گوارش شیمیایی غذا می‌باشد. جذب آب در روده باریک و بازجذب آب در گردیزه‌ها به کمک فرایند اسمز رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ در فرایند اسمز، مولکول‌های آب جابه‌جا می‌شوند. جهت برآیند حرکت آب در طی اسمز، همواره از محیط رقیق‌تر به محیط غلیظ‌تر است؛ یعنی از جایی که تعداد مولکول‌های آب بیشتر است به جایی که تعداد مولکول‌های آب کمتر است.
- ۲ **لب کلام اینک!** اسمز مواد را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- ۳ توقف اسمز به این معنا نیست که تبادل مولکول‌های آب بین دو محلول متوقف می‌شود؛ بلکه در حالت توقف اسمز، برآیند جابه‌جایی مولکول‌های آب بین دو محلول صفر می‌شود.
- ۴ در طی اسمز، آب از جای رقیق به سمت محلول غلیظ حرکت می‌کند و به تدریج فشار اسمزی محلول غلیظ کاهش پیدا می‌کند. به دنبال آن سرعت حرکت آب نیز کاهش می‌یابد.

نکته

- ۱ فشار اسمزی در واقع یعنی همان تمایل به آب‌گیری و هر چه فشار اسمزی یک محلول بیشتر باشد، تمایل به آب‌گیری آن محلول بیشتر است.
- ۲ دقت کنید که همواره انتشار آب از محیط رقیق به محیط غلیظ، اسمز محسوب نمی‌شود. لازمه اسمز، وجود غشایی با تراوایی نسبی و اختلاف غلظت آب می‌باشد.
- ۳ عبور آب از دیواره یاخته‌ای موجود در یاخته‌های گیاهی اسمز محسوب نمی‌شود. شرط اسمز وجود غشایی با نفوذپذیری انتخابی است. دیواره کاملاً تراواست و آب به راحتی عبور می‌کند.
- ۴ حرکت آب از طریق پلاسمودسم و لان، اسمز محسوب نمی‌شود. پلاسمودسم منفذی است بین یاخته‌های گیاهی.
- ۵ درون یاخته‌های یوکاریوتی به دلیل وجود غشا در اندامک‌هایی چون هسته، میتوکندری، کلروپلاست، جسم گلژی، شبکه آندوپلاسمی، کافنده‌تن (لیوزوم) و ... ورود و خروج آب می‌تواند از طریق اسمز (گذرندگی) صورت گیرد. در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) اندامک غشادار وجود ندارد، بنابراین درون این یاخته‌ها اسمز صورت نمی‌گیرد.

اسمز

اسمز در موارد زیر قابل مشاهده است:

- ۱ در لوله گوارش انسان آب از طریق اسمز جذب می‌شود. برای مثال جذب آب در روده بزرگ
- ۲ در راست روده ملخ، آب از طریق اسمز جذب می‌شود. آبی که وارد لوله‌های مالپیگی شده است، در راست روده این جانور از طریق اسمز بازجذب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ دلیل جابه‌جایی و انتشار مولکول‌ها، وجود انرژی جنبشی خود مولکول‌ها است.
- ۲ از آن جایی که طی فرایند انتشار، انرژی زیستی یا همان ATP (آدنوزین تری‌فسفات) مصرف نمی‌شود؛ بنابراین ATP تجزیه نمی‌شود و ساختار آن نیز تغییر نمی‌کند.
- ۳ مولکول‌ها می‌توانند در دو سوی غشا منتشر شوند؛ اما بر اساس شیب غلظت، برآیند حرکت مولکول‌ها به یک سمت می‌باشد.

نکته

- ۱ اگر به شکل صورت سؤال دقت کنید، می‌بینید پس از اتمام انتشار، غلظت مولکول‌ها در دو طرف غشا برابر می‌شود.
- ۲ در فرایند انتشار، به دلیل جنب و جوش مولکول‌ها نمی‌توانیم بگوییم همه مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.



موارد (الف) و (ج) به درستی تکمیل می‌کنند.

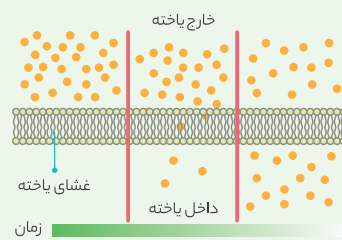
بررسی همه موارد

- الف) در فرایند انتشار ساده، مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و به کمک انرژی جنبشی خود از لابه‌لای مولکول‌های فسفولیپیدی غشای پلاسمایی عبور می‌کنند.
- ب) جابه‌جایی مولکول‌ها در جهت شیب غلظت و از طریق پروتئین‌های غشایی هیچ‌گاه با صرف انرژی زیستی همراه نیست.
- ج) در فرایند انتقال فعال، مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف ATP (انرژی زیستی) و از طریق پروتئین‌هایی که سراسر عرض غشا را طی کرده‌اند، جابه‌جا می‌شوند.
- د) هر فرایندی که در طی آن مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا شوند، قطعاً با صرف انرژی زیستی همراه است.

نکته

- ۱ در انتشار (چه ساده و چه تسهیل‌شده) به تدریج سرعت انتشار کاهش می‌یابد؛ چون اختلاف غلظت دو طرف در حال کاهش است.

عکس و مکث



- ۱ در انتشار ساده، مولکول‌ها از جای پرتراکم به جای کم‌تراکم (در جهت شیب غلظت خود) حرکت می‌کنند.
- ۲ در انتشار ساده، مولکول‌ها در تمام جهات حرکت می‌کنند؛ اما بیشتر در جهت شیب غلظت خود حرکت می‌کنند (برآیند حرکت آن‌ها بر اساس شیب غلظت می‌باشد).
- ۳ در این روش نیازی به انرژی زیستی و مولکول‌های پروتئینی نیست.
- ۴ این روش مختص مولکول‌های محلول در لیپید و مولکول‌های کوچک می‌باشد.

نکته !

مقایسه فرایندهای انتشار ساده، انتشار تسهیل شده، انتقال فعال و اسمز:

انتشار ساده	انتشار تسهیل شده	انتقال فعال	اسمز
دوطرفه	دوطرفه	یک طرفه	دوطرفه
ندارد	دارد	دارد	اسمز از نوع انتشار ساده: ندارد اسمز از نوع انتشار تسهیل شده: دارد
ندارد	ندارد	دارد	ندارد
کوچک	کوچک	کوچک	فقط آب
بله	بله	خیر	بله
ندارد	دارد	دارد	ندارد



شکل A نشان‌دهنده انتشار تسهیل شده و شکل B نشان‌دهنده انتقال فعال می‌باشد. در انتشار تسهیل شده، مواد همواره در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند؛ اما در انتقال فعال، جابه‌جایی مواد برخلاف شیب غلظت آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در فرایند انتقال فعال، مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند و نتیجه نهایی آن، افزایش اختلاف غلظت ماده موردنظر در دو طرف غشا است.
- در انتشار تسهیل شده، جذب و یا دفع ماده به شیب غلظت آن بستگی دارد.
- دقت کنید که تشکیل کیسه‌های غشایی فقط در درون بری و بیرون رانی انجام می‌گیرد.

انتشار تسهیل شده	انتقال فعال
کانالی	پمپ
مولکول‌های کوچک و یون‌ها	مولکول‌های کوچک و یون‌ها
ندارد	دارد (ATP و ...)
در جهت شیب غلظت	در خلاف جهت شیب غلظت

نکته !

نمی‌توان گفت انرژی مصرف شده در انتقال فعال همواره ATP است. در غشای یاخته‌های پرز، ورود گلوکز به درون یاخته از طریق نوعی انتقال فعال به نام هم‌انتقالی رخ می‌دهد و انرژی مصرف شده در این فرایند از شیب غلظت سدیم به دست می‌آید، نه مصرف ATP. در سال دوازدهم می‌خوانید نوعی پمپ در غشای تیلکوئید سبز دیسه‌ها (کلروپلاست‌ها) و در غشای داخلی راکیزه‌ها (میتوکندری) یافت می‌شود که با مصرف انرژی الکترون‌های برانگیخته، یون هیدروژن را جابه‌جا می‌کنند.

- در هزارلای معده نشخوارکنندگان آب به طریق اسمز جذب می‌شود و مواد غذایی آب‌گیری و فشرده می‌شوند.
- آب به طریق اسمز می‌تواند از منافذ دیواره مویرگ (منافذ پر از آب) و از غشای یاخته‌های پوششی آن عبور کند.
- آب در بخش‌هایی از نفرون از طریق بازجذب غیرفعال (اسمز) از غشای یاخته‌ها عبور می‌کند.
- تحت تأثیر هورمون‌های ضدادراری ترشح شده از غدد زیر مغزی، بازجذب غیرفعال (اسمز) آب در کلیه افزایش می‌یابد.
- رئین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب موجب ترشح هورمون آلدوسترون از غده فوق‌کلیه می‌شود. آلدوسترون بازجذب سدیم را افزایش می‌دهد. در نتیجه بازجذب سدیم، محیط بیرون نفرون غلیظتر می‌شود و بازجذب آب از طریق اسمز افزایش می‌یابد.
- در پارامسی (نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای) آب از طریق اسمز وارد یاخته می‌شود. آب اضافی به همراه مواد دفعی از طریق کریچه انقباضی از یاخته خارج می‌شود.
- ورود آب از همولنف به لوله‌های مالپیگی حشرات، از طریق اسمز رخ می‌دهد.
- ورود آب به کریچه در یاخته گیاهی از طریق اسمز رخ می‌دهد. ورود آب به کریچه، تورژسانس و خروج آب از کریچه، پلاسمولیز نامیده می‌شود.
- ورود آب به یاخته‌های نگهبان روزنه از طریق اسمز رخ می‌دهد.
- در مرحله آب‌گیری آبکشی جریان فشاری، آب از طریق اسمز از آوند چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود و در مرحله باربرداری آبکشی آب از طریق اسمز از آوند آبکشی خارج و به آوند چوبی وارد می‌شود.

- هرچه فشار اسمزی باشد، آب در آن محلول است.
- کم‌تر - پتانسیل - کم‌تر
 - بیشتر - غلظت - کم‌تر
 - کم‌تر - تمایل به دریافت - بیشتر
 - بیشتر - تراکم - بیشتر

وقتی گفته می‌شود یک محلول پتانسیل آب بیشتری دارد، یعنی تعداد مولکول‌های آب موجود در آن محلول بیشتر است و به عبارت دیگر محلول رقیق‌تر است. از طرفی هر چه یک محلول رقیق‌تر باشد، بیشتر دوست دارد آب از دست بدهد تا آب دریافت کند؛ بنابراین فشار اسمزی آن محلول کم‌تر است.



سؤال چي ميگه؟ روش‌های عبور مواد از غشای یاخته که به طور مستقیم با صرف انرژی زیستی انجام می‌شوند شامل درون‌بری، بیرون‌رانی و انتقال فعال‌اند. همه موارد درباره درون‌بری و بیرون‌رانی صحیح نیستند.

بررسی همه موارد

- الف) منظور از بخش اعظم غشا همان بخش لیپیدی است. در روش‌های درون‌بری و بیرون‌رانی بخش لیپیدی غشا نیز نقش دارد.
- ب) در بیرون‌رانی و درون‌بری، مولکول‌های درشت از عرض غشا عبور می‌کنند.
- ج) در انتقال فعال، مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند و در نتیجه اختلاف غلظت در دو طرف غشا افزایش می‌یابد.
- د) درون‌بری و بیرون‌رانی بدون دخالت پروتئین سراسری انجام می‌شود. برای تشکیل ریزکیسه غشایی مورد نیاز در فرایندهای درون‌بری و بیرون‌رانی، شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی (اندامک‌های غشادار موجود در سیتوپلاسم یاخته) نقش دارند.



ب) در انتقال فعال طی تجزیه ATP ($ATP \rightarrow ADP + P$)، فسفات آزاد درون یاخته افزایش می‌یابد.

ج) در انتشار تسهیل شده مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

د) در انتشار تسهیل شده، انرژی مورد نیاز از انرژی جنبشی مولکول‌ها تأمین می‌شود. برای انتقال فعال نیز در کتاب درسی ذکر شده است که انرژی این نوع انتقال می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به دست آید؛ یعنی انرژی مورد نیاز برای فرایند انتقال فعال می‌تواند از منبعی غیر از ATP نیز باشد.

نکته!

تمام پروتئین‌های ناقل برای فعالیت خود از انرژی زیستی استفاده می‌کنند؛ ولی لزوماً همگی به صورت مستقیم از ATP استفاده نمی‌کنند.



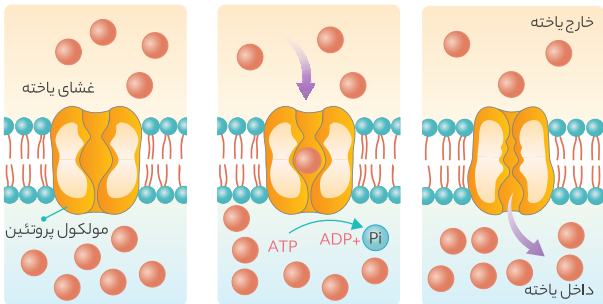
شکل صورت سؤال نشان‌دهنده انتقال فعال می‌باشد. در طی انتقال فعال مولکول ATP که توانایی ذخیره انرژی را دارد، در یاخته کاهش می‌یابد؛ اما از آن جایی که فرایند اسمز بدون صرف انرژی است؛ بنابراین میزان ATP تغییری نمی‌کند.

نکته!

نمی‌توانیم بگوییم همواره عبور آب از غشا بدون مصرف انرژی رخ می‌دهد. در پارامسی، آب با انقباض کریچه انقباضی از یاخته خارج می‌شود. برای انقباض این کریچه انرژی مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- در فرایند انتقال فعال مولکول‌های ATP شکسته می‌شوند ($ATP \rightarrow ADP + P$) و مولکول‌های ADP و گروه‌های آزاد P تولید می‌شوند.
- همان‌طور که در شکل مشخص است، در طی انتقال فعال، پروتئین‌های انتقال‌دهنده ضمن عبور مواد از منافذ خود تغییر شکل می‌دهند.



نکته!

پروتئین‌های ناقلی که به روش هم‌انتقالی مواد را منتقل می‌کنند برخلاف پمپ‌های سدیم - پتاسیم عملکرد آنزیمی ندارند.

مولکول‌های پروتئینی دخیل در انتقال فعال از نوع سراسری هستند و با مایع بین‌یاخته‌ای تماس دارند که شبیه خوناب می‌باشد.



در برون‌رانی، کیسه غشایی با غشای یاخته ادغام می‌شود و مولکول‌های سازنده کیسه غشایی (فسفولیپید، پروتئین و کلسترول) به غشای یاخته افزوده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- دقت کنید که بعد از پایان فرایندهای انتشار ساده و تسهیل شده، غلظت دو ماده در دو طرف غشا برابر می‌شود (نه تعداد مولکول‌ها).

همة انتشارهای تسهیل شده کتاب درسی

- پروتئینی که گلوکز را از یاخته پرز به مایع بین یاخته‌ای (نه مایع میان یاخته) وارد می‌کند.
- کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال نشستی سدیمی که سدیم را به درون یاخته (نورون) وارد می‌کند.
- کانال دریچه‌دار پتاسیمی و کانال نشستی پتاسیمی که پتاسیم را از یاخته (نورون) خارج می‌کند.
- کانال ATP ساز در غشای تیلکوئید سبزپسها (کلروپلاست)؛ این کانال‌ها H^+ را از فضای درون تیلکوئید خارج و به درون بستره وارد می‌کنند.
- کانال ATP ساز در غشای داخلی راکیزه‌ها (میتوکندری)؛ این کانال H^+ را از فضای بین دو غشای بیرونی و داخلی به درون بستره میتوکندری وارد می‌کند.
- کانال کلسیمی در غشای شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای؛ با تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای، کلسیم از طریق این کانال‌ها به درون میان یاخته منتقل می‌کند.

همة انتقال‌های فعال کتاب درسی

- پمپ سدیم - پتاسیم موجود در یاخته‌های عصبی، با مصرف انرژی، سه یون سدیم را از یاخته خارج و دو یون پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند.
- ورود برخی از مواد معدنی (مانند کلسیم و آهن) و برخی ویتامین‌های محلول در آب به یاخته‌های پوششی پرز روده از طریق انتقال فعال رخ می‌دهد.
- هم‌انتقالی نوعی انتقال فعال محسوب می‌شود. در غشای یاخته‌های پرز روده، پروتئین خاصی وجود دارد که از انرژی شیب غلظت سدیم استفاده می‌کند و گلوکز را به درون یاخته منتقل می‌کند. بیشتر آمینواسیدها هم از این طریق، جذب یاخته‌های پرز می‌شوند.
- در ماهی‌های آب شیرین، نمک‌ها و یون‌ها از طریق انتقال فعال از آبشش‌ها جذب می‌شوند.
- اوریک اسید در حشرات از طریق انتقال فعال به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.
- یون‌های معدنی در گیاهان آوندی از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه از طریق انتقال فعال به آوند چوبی منتقل می‌شوند.
- در مرحله باربرداری آبکنشی در جریان فشاری، مواد آلی شیره پرورده در حال مصرف با انتقال فعال به محل مصرف یا ذخیره مواد منتقل می‌شوند.
- در هنگام توقف انقباض در یاخته‌های ماهیچه‌ای، یون کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برگردانده می‌شود.
- پیرووات حاصل از گلیکولیز از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود تا در ساخت استیل کوآنزیم A استفاده شود.
- در زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلکوئید، نوعی پمپ غشایی از طریق این فرایند و با مصرف انرژی الکترون برانگیخته، یون H^+ را از بستره به تیلکوئید منتقل می‌کند.
- در غشای داخلی راکیزه‌ها، در زنجیره انتقال الکترون، پمپ‌های غشایی وجود دارند که با مصرف انرژی الکترون‌های حاصل از تجزیه NADH و $FADH_2$ ، یون H^+ را از بستره خارج می‌کنند.



موارد (الف)، (ب) و (ج) به نادرستی بیان شده‌اند.
سؤال چی می‌گه؟ از میان روش‌های عبور مواد از غشای یاخته، انتشار تسهیل شده و انتقال فعال وابسته به پروتئین‌های غشایی هستند.

بررسی همه موارد

(الف) در انتشار تسهیل شده، انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.



در فرایند درون‌بری، بخشی از غشای پلاسمایی یاخته جدا می‌شود. ارتباط فسفولیپیدهای دو انتهای غشایی که جدا می‌شوند، با فسفولیپیدهای مجاور از بین می‌رود.

نکته !

در برون‌رانی، چون کیسه غشایی به غشای پلاسمایی یاخته ملحق می‌شود، مساحت غشای پلاسمایی زیاد می‌شود؛ ولی در درون‌بری چون خود غشای پلاسمایی یاخته، کیسه غشایی را می‌سازد، مساحت غشای پلاسمایی یاخته کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ دقت کنید که در هر دو فرایند برون‌رانی و درون‌بری، مولکول‌ها از بین فسفولیپیدها عبور نمی‌کنند.

نکته !

در آگزوسیتوز با پیوستن کیسه غشایی به غشای یاخته، سطح غشای یاخته زیاد می‌شود و حجم مایع درون یاخته‌ای کاهش می‌یابد.

۳ انتشار تا زمانی ادامه دارد که اختلاف غلظت از بین برود و غلظت ذرات در همه جای محیط برابر شود.

۴ حواستان باشد که در انتشار ساده، پروتئین‌های غشایی در جابه‌جایی مواد نقشی ندارند.



در هنگام عبور مواد از غشای یاخته جانوری به روش قطعاً

۱) آندوسیتوز - درشت‌مولکول‌ها، در خلاف جهت شیب غلظت خود از عرض غشا عبور می‌کنند.

۲) آگزوسیتوز - درشت‌مولکول‌ها، با صرف انرژی زیستی از یاخته خارج می‌شوند.

۳) آندوسیتوز - مواد محلول در آب، در عرض غشای یاخته جابه‌جا می‌شوند.

۴) آگزوسیتوز - سطح غشای یاخته و حجم مایع درون یاخته‌ای کاهش می‌یابد.



۲ فرایندهای آگزوسیتوز و آندوسیتوز همواره با صرف انرژی زیستی همراه است. آندوسیتوز همانند آگزوسیتوز می‌تواند در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت رخ دهد.



سؤال چی می‌گه؟ در پتانسیل آرامش نورون، ورود سدیم به مایع بین‌یاخته‌ای توسط پمپ سدیم - پتاسیم و با انتقال فعال انجام می‌گیرد. بازجذب آب در گردیزه‌ها نیز طی فرایند اسمز رخ می‌دهد.

اسمز، همان انتشار آب است. در انتشار، انرژی جنبشی مولکول‌ها عامل حرکت می‌باشد. در انتقال فعال نیز جابه‌جایی مواد همراه با صرف انرژی زیستی است.

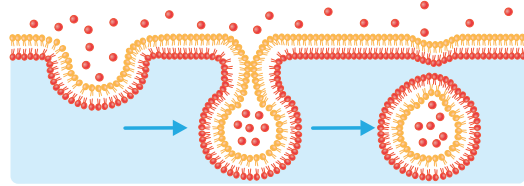
بررسی سایر گزینه‌ها

۱ انرژی زیستی در انتقال فعال می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به دست آید. مولکول ATP در ساختار خود دارای باز آلی نیترژن دار می‌باشد.

۲ انتقال فعال همواره به کمک پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد؛ ولی اسمز، بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود.

۳ مولکول ATP (آدنوزین‌تری‌فسفات)، نوعی نوکلئوتید آدنین دار است. بازهای آلی پورینی شامل آدنین و گوانین می‌باشند. همان‌طور که گفتیم انرژی زیستی در فرایند انتقال فعال می‌تواند (نه حتماً) از ATP باشد.

۲ در فرایند درون‌بری قسمتی از غشای پلاسمایی جدا می‌شود و به صورت کیسه غشایی وارد میان یاخته می‌شود. همان‌طور که در شکل مشخص است، در این فرایند، سطح خارجی همان قسمتی از غشای پلاسمایی که جدا می‌شود، به سطح داخلی کیسه غشایی تبدیل می‌شود.



لب کلام اینک! کربوهیدرات‌ها هم که در سطح خارجی غشای پلاسمایی قرار داشتند، پس از تشکیل کیسه غشایی در سطح داخلی (نه خارجی) آن قرار می‌گیرند. در فرایند انتشار، مولکول‌ها می‌توانند از بخش لیپیدی (انتشار ساده) یا از طریق مولکول‌های پروتئینی (انتشار تسهیل شده) از غشای یاخته عبور کنند.

نکته !

جدولی از خلاصه روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌ای:

روش عبور مواد از غشا	مصرف انرژی؟	استفاده از پروتئین؟	ذرات عبوری از عرض غشا	جهت عبور مواد از غشا	مثال
انتشار ساده	انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.	نیاز نیست.	ذرات کوچک	در جهت شیب غلظت	عبور اکسیژن، دی‌اکسیدکربن
انتشار تسهیل شده	انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.	پروتئین کانالی	ذرات کوچک	در جهت شیب غلظت	خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از یاخته‌های پرز روده باریک
اسمز	انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.	نیاز نیست.	آب	در جهت شیب غلظت (از محیط رقیق به محیط غلیظ)	آب
انتقال فعال	انرژی مصرف می‌شود.	پروتئین ناقل (حامل) یا پمپ	برخی از مولکول‌ها و یون‌ها	در خلاف جهت شیب غلظت	جذب برخی از مواد معدنی و برخی ویتامین‌های محلول در آب در روده جذب گلوکز و اغلب آمینواسیدها در روده
درون‌بری	انرژی مصرف می‌شود.	-	ذرات درشت	ورود مولکول‌های درشت به یاخته	جذب ویتامین B _{۱۲}
برون‌رانی	انرژی مصرف می‌شود.	-	ذرات درشت	خروج مولکول‌های درشت از یاخته	خروج کیلو میکرون از یاخته‌های پرز روده



لب کلام اینک! انرژی مصرفی در فرایند انتقال فعال می‌تواند (نه همواره) از مولکول ATP تأمین شود.

خروج پتاسیم از نورون توسط کانال‌های نشستی و دریچه‌دار پتاسیمی صورت می‌گیرد و نوعی انتشار تسهیل شده محسوب می‌شود. در انتشار تسهیل شده، جابه‌جایی مولکول‌ها در جهت شیب غلظت انجام می‌شود؛ در نتیجه اختلاف غلظت یک ماده در دو سوی غشا کاهش پیدا می‌کند.

ترکیب با آینده

پروتئین‌های کانالی فاقد دریچه (کانال‌های نشستی) و پروتئین‌های دریچه‌دار (دریچه‌دار سدیمی و دریچه‌دار پتاسیمی)، مواد را از طریق انتشار تسهیل شده عبور می‌دهند.

فصل ۱ - یازدهم



مولکول کربن دی‌اکسید، برای جابه‌جا شدن در پلاسمای خون، توسط انیدرازکربنیک با آب ترکیب و کربنیک‌اسید تشکیل می‌شود. عبور کربن دی‌اکسید از غشای یاخته با انتشار ساده (فرایندی بی‌نیاز از انرژی زیستی) انجام می‌گیرد.

ترکیب با آینده

مبادله گازهای تنفسی بین کیسه‌های حبابی شش‌ها و خون و همینطور بین خون و بافت‌ها از طریق انتشار ساده است (بدون نیاز به انرژی زیستی و پروتئین).

فصل ۳ - دهم

بررسی سایر گزینه‌ها

کلیسترول با رسوب در کیسه صفرا، سنگ کیسه صفرا را ایجاد می‌کند. کلیسترول نوعی لیپید است و مواد لیپیدی می‌توانند با انتشار ساده (فرایندی بی‌نیاز از انرژی زیستی) از غشای یاخته عبور کنند.

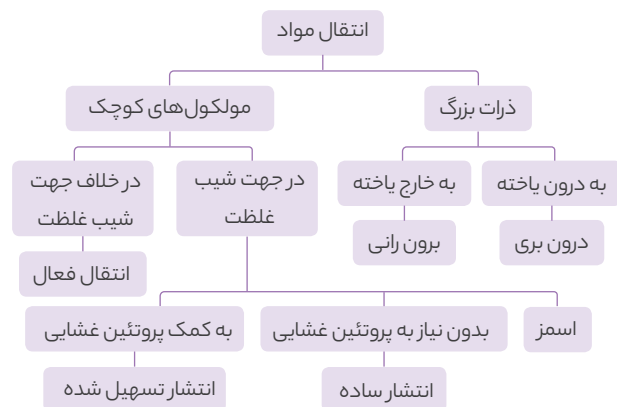
اوره، فراوان‌ترین ماده آلی ادرار است. اوره در لیپیدهای غشایی انحلال‌پذیری دارد و می‌تواند از غشای یاخته طی فرایند انتشار (نوعی فرایند بی‌نیاز از انرژی زیستی) عبور کند.

برای باز شدن روزه‌های برگ در گیاهان، یون‌های پتاسیم و کلرو همین‌طور ساکارز با انتقال فعال (فرایندی نیازمند به انرژی زیستی) وارد یاخته نگهبان روزه می‌شوند.

ترکیب با آینده

دقت کنید که در عرض ریشه در مسیر آئوپلاستی، آب طی اسمز جابه‌جا نمی‌شود؛ بلکه حرکت آب به وسیله نیروی هم‌چسبی و دگرچسبی رخ می‌دهد.

فصل ۷ - دهم



در فرایند انتقال فعال که طی آن مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود، جابه‌جا می‌شوند، انرژی زیستی مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

انتشار تسهیل‌شده و ساده بدون صرف ATP صورت می‌گیرند؛ ولی در هم‌انتقالی که نوعی انتقال فعال است نیز ATP به طور مستقیم مصرف نمی‌شود و انرژی لازم توسط شیب غلظت یک ماده دیگر تأمین می‌شود.

فرایند برون‌رانی با ادغام کیسه‌هایی با غشای یاخته همراه است. غشای یاخته همواره دارای دو لایه فسفولیپیدی است و در برون‌رانی فقط سطح غشای یاخته زیاد می‌شود؛ ولی تعداد لایه‌های آن تغییر نمی‌کند.

در انتشار تسهیل شده که به کمک پروتئین غشایی انجام می‌شود، مصرف انرژی زیستی رخ نمی‌دهد.

نکته

مقایسه درون‌بری و برون‌رانی:

درون‌بری	برون‌رانی	
به داخل یاخته	به بیرون یاخته	جهت حرکت مواد
دارد	دارد	نیاز به ATP
کم می‌شود	زیاد می‌شود	سطح غشای پلاسمایی
خیر	بله	ادغام کیسه غشایی با غشای پلاسمایی
بله	خیر	تشکیل کیسه غشایی توسط غشا
خیر	خیر	تبعیت از غلظت مواد
غشای پلاسمایی	دستگاه گلژی	منشأ ریزکیسه‌ها



جذب مواد غذایی در پارامسی توسط فرایند آندوسیتوز انجام می‌گیرد. حین فرایند آندوسیتوز (درون‌بری)، لایه خارجی غشای یاخته در بخش داخلی کیسه غشایی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

حرکت آب از عرض غشا طی فرایند اسمز رخ می‌دهد. حین این فرایند، مولکول‌های آب بیشتر از مکان رقیق به جای غلیظ جابه‌جا می‌شوند؛ ولی تعداد کمی از مولکول‌های آب از جای غلیظ به محل رقیق نیز می‌روند.

نکته

هرچه غلظت محلول بیشتر ← فشار اسمزی بیشتر ← تمایل به جذب آب بیشتر
 هرچه غلظت محلول کمتر ← فشار اسمزی کمتر ← تمایل به جذب آب کمتر
 هرچه غلظت آب بیشتر ← فشار اسمزی کمتر ← تمایل به جذب آب کمتر
 هرچه غلظت آب کمتر ← فشار اسمزی بیشتر ← تمایل به جذب آب بیشتر

در زیست یازدهم می‌خوانید که با اتمام انقباض ماهیچه، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند. هم‌انتقالی، نوعی انتقال فعال است که در آن از شیب غلظت یک ماده برای جابه‌جایی ماده دیگر استفاده می‌شود. از طرفی در کتاب درسی آمده است که انرژی مورد نیاز انتقال فعال می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به دست آید.


نکته

۱ بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در دهان، حلق و مری، ماده‌ای از جنس گلیکو پروتئین به نام موسین ترشح می‌کند.

۲ یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در دهان، حلق و مری فاقد مزک و تاژک می‌باشند.

۳ در لوله‌گوارش انسان، بافت پوششی سنگفرشی چندلایه همانند بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه توانایی تولید و ترشح موسین را دارد؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که ماده مخاطی در سراسر لوله‌گوارش ساخته می‌شود.

بررسی همه‌موارد

الف) یاخته‌های پوششی موجود در دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک، ریزپرزهای فراوانی دارند که موجب می‌شود مقدار با جذب در این قسمت از گردبزه بیشتر از بقیه بخش‌ها باشد.

ب) ابتدای بینی توسط پوست مودار پوشیده شده است. این پوست از بافت سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است. در بافت سنگفرشی چندلایه تنها یاخته‌های پایین‌ترین لایه به غشای پایه متصل هستند.

ج) دهان، اولین بخش لوله‌گوارش انسان می‌باشد. در کتاب درسی ذکر شده است که در دهان و معده جذب اندک است؛ بنابراین می‌توان گفت که یاخته‌های پوششی دهان توانایی جذب مواد را دارند.

د) یاخته‌های پوششی موجود در دیواره مویزهای مغزی به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آن‌ها منفذی وجود ندارد؛ در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند وارد مغز شوند.

ه) بافت پوششی پوست از نوع سنگفرشی چندلایه است. یاخته‌های سطحی در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه به طور پیوسته کنده می‌شوند و یاخته‌های زیرین به طور دائم تقسیم می‌شوند و جای یاخته‌های کنده شده از سطح را می‌گیرند.

ترکیب با آینده

فضای بین یاخته‌ای در بافت مریستمی گیاهان همانند فضای بین یاخته‌ای در بافت پوششی بسیار کم است.

فصل ۶ - دهم


همه انواع بافت‌های پوششی مستقیماً به بافت‌های زیرین خود وصل نمی‌شوند؛ بلکه توسط بخشی به نام غشای پایه به بافت‌های زیرین خود وصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در دهان، حلق و مری وجود دارد. در دهان جذب رخ می‌دهد.

۲ یاخته‌های این بافت دارای سیتوپلاسم بیشتری در قیاس با سایر یاخته‌های بافت‌های پوششی هستند؛ بنابراین بیشترین نسبت سیتوپلاسم به هسته را دارند.

۳ بافت پوششی مکعبی یک‌لایه مجرای غده بزاقی را می‌پوشاند و بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه مجرای عروق خونی را می‌پوشاند.



همه موارد به جز مورد (ب) به درستی بیان شده‌اند. یاخته‌های بافت پوششی بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

نکته

۱ دقت کنید که بین یاخته‌های بافت پوششی فاصله کمی وجود دارد، نه اینکه اصلاً وجود نداشته باشد.

۲ در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه هر چه از عمق به سطح می‌رویم، شکل یاخته‌ها کشیده‌تر، پهن‌تر و اندازه یاخته‌ها بیشتر می‌شود. همینطور در این بافت هر چه از سطح به عمق می‌رویم، شکل هسته کروی‌تر می‌شود.



محل حضور	وظیفه	ویژگی غشای پایه	نکته
سرخرگ و سیاهرگ	تبادل مواد ندارد	متصل به بافت ماهیچه صاف و بافت پیوندی سست	تعداد یاخته‌های پوششی لایه درونی سیاهرگ به دلیل قطر بیشتر آن‌ها از تعداد یاخته‌های پوششی لایه درونی سرخرگ بیشتر است.
مویرگ	تبادل مواد بین خون و مایع بین یاخته‌ای یا میان بافتی	به بافت ماهیچه‌ای متصل نیست.	در دیواره مویرگ‌ها برخلاف سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، بافت پیوندی و ماهیچه‌ای وجود ندارد.
دیواره حبابک‌ها	تبادل گازهای تنفسی	غشای پایه در بعضی نقاط با غشای پایه مویرگ مشترک است.	از بین دو نوع یاخته سازنده دیواره حبابک‌ها، نوع اول یاخته‌های پوششی سنگفرشی هستند.
پیراشامه (پریکارد) قلب	تبادل مواد بین مایع آبشامه‌ای با پریکارد و یاخته‌های قلبی	متصل به بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) پریکارد قلب	بین پیراشامه و برون شامه فضایی است که با مایع آبکی (مایع آبشامه‌ای) پر شده است. این مایع در حرکت روان قلب نقش دارد.
برون شامه (اپی‌کارد) قلب	تبادل مواد بین مایع آبشامه‌ای با درون شامه و ماهیچه قلبی	متصل به ماهیچه قلبی (میوکارد)	
درون شامه (آندوکارد) قلب	پوشاننده سطح درونی قلب	متصل به بافت پیوندی میوکارد	این لایه به طور مستقیم با خون در تماس است. این یاخته‌ها به نوعی یاخته پوششی به نام پودوسیت (دارای رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوان) متصل هستند.
یاخته‌های دیواره بیرونی کیپسول بومن	-	-	
دیواره معده	جذب برخی مواد، ترشح پروتئازها و لیپاز، اسید معده، ماده مخاطی، عامل داخلی معده، ترشح هورمون گاسترین		برخی از این یاخته‌ها در سطح معده و برخی دیگر درون غدد معده یافت می‌شوند. در ساختار خود ریزپرز، مژک و تازک ندارند.
روده باریک	جذب، تولید کیلومیکرون و ترشح ماده مخاطی و آنزیم لیزوزیم، ترشح هورمون سکرتین	متصل به بافت پیوندی سست	برخی از این یاخته‌ها در سطح روده در ساختار پرز و برخی دیگر درون غدد روده یافت می‌شوند. در ساختار خود، ریزپرز دارند؛ ولی تازک و مژک ندارند.
روده بزرگ	جذب آب و یون، ترشح ماده مخاطی و آنزیم لیزوزیم		مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی مانده شیره‌های گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند و مدفوع تشکیل می‌شود.
راست روده	-		دارای دو بنداره داخلی (عملکرد غیرارادی و واجد بافت ماهیچه‌ای صاف) و خارجی (عملکرد ارادی و واجد بافت ماهیچه‌ای مخطط) است. این یاخته‌ها دارای مژک‌اند و مژک‌های آن‌ها، به سمت بالا (یعنی حلق) ضربان دارند.
نای	پوشاننده سطح درونی نای	متصل به نوعی بافت پیوندی	این یاخته‌ها مژک دارند و مژک‌های آن‌ها، به سمت پایین (یعنی حلق) ضربان دارند.
سقف حفره بینی	ترشح ماده مخاطی، محافظت از گیرنده‌های بویایی	متصل به نوعی بافت پیوندی	این یاخته‌ها مژک دارند و مژک‌های آن‌ها، به سمت پایین (یعنی حلق) ضربان دارند.
سطح درونی کیسه گوارشی هیدر	ترشح آنزیم گوارشی، جذب مواد و گوارش درون یاخته‌ای، دفع مواد گوارش نیافته و مواد زائد	از یک طرف به آب و از طرف دیگر به لایه خارجی کیسه گوارشی متصل است.	برخی در سطح خود، تازک ندارند و برخی دو تازک دارند.
گردیزه‌ها (نفرون‌های کلیوی)	بازجذب و ترشح مواد	-	در لوله پیچ خورده نزدیک، این یاخته‌ها ریزپرز دارند.
سطح خارجی کیسه گوارشی هیدر	از یک طرف به آب و از طرف دیگر به لایه درونی کیسه گوارشی متصل است.	-	این یاخته‌ها همانند یاخته‌های سطح درونی کیسه گوارشی، به طور مستقل به تبادل گازهای تنفسی با محیط می‌پردازند.
دهان	پوشش و محافظت - جذب برخی مواد - ترشح ماده مخاطی و نقش در لغزنده کردن مواد غذایی	متصل به پایین‌ترین یاخته‌های این بافت و بافت پیوندی	محل شروع گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا
زبان	پوشش و محافظت		واجد گیرنده‌های چشایی
حلق	ترشح ماده مخاطی و نقش در لغزنده کردن مواد غذایی	متصل به پایین‌ترین یاخته‌های این بافت و بافت پیوندی	با چهار مسیر دهان، بینی، نای و مری در ارتباط است.
مری	ترشح ماده مخاطی و نقش در لغزنده کردن مواد غذایی		در انتقال مواد غذایی از دهان و حلق به معده در طی انعکاس بلع نقش دارد.
لایه بیرونی (اپیدرم) پوست	پوشش - محافظت از پوست	متصل به لایه درونی (درم) پوست	واجد یاخته‌های مرده در سطح خارجی

سنگفرشی تک لایه

استوانه‌ای تک لایه

انواع بافت پوششی

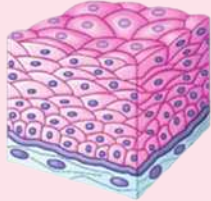
مکعبی تک لایه

سنگفرشی چند لایه

۴) معده، بخش کیسه‌ای شکل لوله‌گوارش می‌باشد. بافت پوششی معده از نوع استوانه‌ای تک‌لایه است که از یک طرف با محیط داخلی (مایع بین‌یاخته‌ای) در تماس است؛ ولی از طرف دیگر با فضای درون معده در ارتباط است که جزء محیط داخلی محسوب نمی‌شود.

لب کلام اینک! فضای درونی لوله‌گوارش، جزء محیط داخلی محسوب نمی‌شود.

کدام عبارت، درباره‌ی بافت نشان داده شده در شکل زیر، صحیح نیست؟



- ۱) در دهان، به واسطه‌ی غشای پایه به بافتی غیرماهیچه‌ای متصل می‌شود.
- ۲) در مری، می‌تواند بخشی از مواد غذایی را به درون مایع میان‌یاخته‌ای خود وارد کند.
- ۳) یاخته‌های آن با صرف انرژی زیستی نوعی گلیکوپروتئین را به مایع بین‌یاخته‌ای ترشح می‌کنند.
- ۴) در پوست، بیشتر یاخته‌های آن تماسی با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ندارند.

۲) این شکل نشان‌دهنده‌ی بافت سنگفرشی چندلایه است. جذب مواد غذایی در دهان، معده و روده انجام می‌شود؛ اما مری نقشی در جذب ندارد.



بخش مشخص شده، نشان‌دهنده‌ی غشای پایه می‌باشد. موارد (الف)، (ب) و (د) به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه‌ی موارد

الف) غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است؛ بنابراین می‌تواند ۲۱ نوع تک‌پار (۲۰ آمینواسید و یک مونوساکارید) در ساختار خود داشته باشد.

ب) غشای پایه یک ساختار مولکولی است و یاخته در آن وجود ندارد؛ بنابراین در غشای پایه اعمالی نظیر تولید و مصرف ATP انجام نمی‌شود، چون این کارها مخصوص یاخته است.

ج) لیپاز، تجزیه‌کننده‌ی لیپیدها می‌باشد؛ در حالی که غشای پایه فاقد لیپید در ساختار خود است. فسفولیپیدها بخش اعظم غشای یاخته‌های جانوری را تشکیل می‌دهند. فسفولیپید نوعی لیپید است و بنابراین تحت تأثیر لیپاز قرار می‌گیرد.

د) فقط در بافت پوششی تک‌لایه، همه‌ی یاخته‌های پوششی با غشای پایه در تماس هستند؛ اما در بافت پوششی چندلایه مثل سنگفرشی چندلایه در دهان و مری، فقط یاخته‌های لایه‌ی زیرین با غشای پایه در تماس هستند.

نکته

۱) غشای پایه برخلاف غشای پلاسمایی، فاقد فسفولیپید، کلسترول و اسیدچرب و همانند غشای پلاسمایی دارای پروتئین و گلیکوپروتئین در ساختار خود است.

۱) همه‌ی یاخته‌های بافت‌های پوششی سنگفرشی تک‌لایه، استوانه‌ای تک‌لایه و مکعبی تک‌لایه با غشای پایه در تماس مستقیم هستند.



سؤال چی می‌گه؟ در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) وجود دارد که یاخته‌های این بافت را به بافت‌های زیرین متصل می‌کند.

یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی کپسول بومن از نوع سنگفرشی ساده‌اند. همین‌طور یاخته‌های کبدی ترشح‌کننده‌ی صفرا نیز از نوع پوششی می‌باشند.

نکته

نمی‌توان گفت یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی مواد در بدن انسان، همگی یاخته‌های پوششی هستند. نورون‌های هیپوتالاموس (زیر نهنج) هورمون‌هایی نظیر اکسی‌توسین و ضدادراری ترشح می‌کنند. این نورون‌ها جزء بافت عصبی (نه بافت پوششی) و دستگاه درون‌ریز محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) یاخته‌های ضربه‌گیر کف دست از نوع بافت پیوندی چربی و یاخته‌های میلیون‌ساز نیز از نوع یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی هستند.
- ۲) در مخاط نای، یاخته‌های استوانه‌ای مزک‌دار (پوششی) وجود دارند؛ در حالی که ماده‌ی زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده‌ی مربوط به بافت پیوندی سست است.

ترکیب با آینده

دیواره‌ی نای در انسان از بیرون به درون شامل چهار لایه است:

- ۱) پیوندی
- ۲) غضروفی ماهیچه‌ای
- ۳) زیرمخاط
- ۴) مخاط

فصل ۳ - دهم

۴) بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه، مویرگ‌های خونی که تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی را بر عهده دارند، را ایجاد می‌کنند؛ در حالی که پشتیبان بافت پوششی، بافت پیوندی سست است.



شکل صورت سؤال، نشان‌دهنده‌ی بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه است. لایه‌ی زله‌ای حفاظتی چسبناک توسط این یاخته‌ها در معده ایجاد می‌شود؛ درحالی که محل اصلی جذب مواد غذایی در لوله‌گوارش، روده‌ی باریک است.

نکته

بافت‌های پوششی که می‌توانند در جذب مواد نقش داشته باشند:

- ۱) سنگفرشی تک‌لایه در دیواره‌ی مویرگ‌ها
- ۲) بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در دهان
- ۳) بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه در معده و روده
- ۴) بافت پوششی مکعبی تک‌لایه در نفرون‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) سطح داخلی روده‌ی باریک توسط بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه پوشیده شده است. در بیماری سلپاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند.
- ۲) آنزیم‌های تولیدی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده‌ی باریک مولکول‌های درشت‌تر متشکل از گلوکز را به مونوساکاریدها تبدیل می‌کنند.

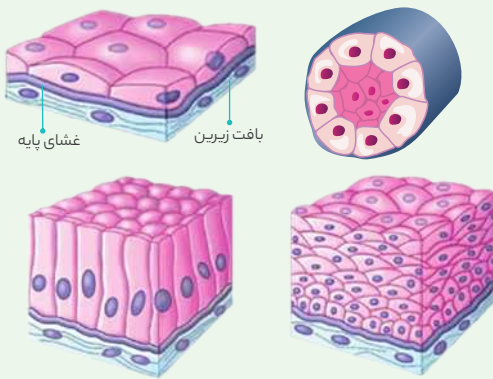


بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده است. بافت پوششی موجود در لایه مخاطی معده از انواع مختلفی یاخته پوششی (یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی، یاخته اصلی، یاخته کناری و ...) تشکیل شده است. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، در غدد بزاقی نیز بیش از یک نوع یاخته پوششی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- دقت کنید که بافت پوششی به طور کلی فاقد رگ خونی است و یاخته‌های آن، اکسیژن و سایر مواد غذایی مورد نیاز خود را از طریق فرایند انتشار (نه به طور مستقیم) از بافت پیوندی زیرین دریافت می‌کنند.
- همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، هسته یاخته‌های پوششی گردیزه‌ها بیشتر در قسمت مرکزی یاخته می‌باشد.
- بافت پوششی سطح داخلی روده باریک (استوانه‌ای) همانند بافت پوششی موجود در دیواره لوله پیچ‌خورده نزدیک در گردیزه (مکعبی)، از نوع تک‌لایه است.

عکس و مکث



- بافت پوششی دارای سه نوع یاخته به شکل‌های سنگفرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چندلایه است.
- در بافت سنگفرشی چندلایه، هر چه از سطح به عمق می‌رویم، شکل یاخته‌ها کروی‌تر و اندازه آن‌ها کمتر می‌شود.
- در بافت استوانه‌ای، هسته یاخته‌ها به غشای پایه نزدیک‌تر است.
- در بافت مکعبی، هسته در مرکز یاخته قرار گرفته است.
- یاخته‌های بافت سنگفرشی یک‌لایه، بهن و کشیده هستند.
- در بافت‌های سنگفرشی یک‌لایه، استوانه‌ای یک‌لایه و مکعبی یک‌لایه، همه یاخته‌ها با غشای پایه اتصال دارند.
- در بافت سنگفرشی چندلایه فقط یاخته‌های لایه زیرین بافت به غشای پایه اتصال دارند.
- غشای پایه فاقد یاخته در ساختار خود است.
- یاخته‌های مکعبی نفرون، در سمتی از خود که سطح بیشتری دارند با غشای پایه در تماس هستند.
- در بافت سنگفرشی چندلایه، یاخته‌های عمقی‌تر نسبت به یاخته‌های سطحی‌تر آن، فشردگی بیشتری دارند.

ترکیب با آینده

ضخامت غشای پایه الزاماً یکنواخت نیست؛ مثلاً غشای پایه بین بافت‌های پوششی حبابک‌ها و مویرگ‌های خونی در جاهای متعدد نازک‌تر از سایر قسمت‌هاست.

فصل ۳ - دهم

ساختار غشای پایه الزاماً در تمام بافت‌های پوششی یکپارچه نیست؛ به عنوان مثال غشای پایه در مویرگ‌های مغز استخوان، جگر و طحال دارای حفره می‌باشد.

فصل ۴ - دهم



شکل (الف) نشان‌دهنده بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه است و شکل (ب) نشان‌دهنده بافت پوششی مکعبی یک‌لایه است. بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه در دیواره مویرگ‌ها وجود دارد. در لایه‌های لوله گوارش هم مویرگ‌ها وجود دارند؛ اما بافت مکعبی یک‌لایه در نفرون‌ها و همین‌طور در ساختار غدد بزاقی وجود دارد؛ بنابراین این بافت در دستگاه گوارش وجود دارد؛ اما در لوله گوارش، خیر.

لب کلام اینک! بافت سنگفرشی در لوله گوارش ولی بافت مکعبی یک‌لایه در دستگاه گوارش یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- هر دو بافت از یک لایه سلولی تشکیل شده‌اند و همه یاخته‌ها با غشای پایه در تماس هستند.
- از میان بافت‌های پوششی تنها بافت سنگفرشی یک‌لایه که در دیواره مویرگ وجود دارد، توانایی مبادله مستقیم مواد بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای را دارد.
- بافت سنگفرشی یک‌لایه توانایی تولید و ترشح موسین را ندارد؛ درحالی که بافت مکعبی یک‌لایه که در ساختار غدد بزاقی وجود دارد، ترشح‌کننده بزاق است. در ساختار بزاق، موسین وجود دارد.

ترکیب با آینده

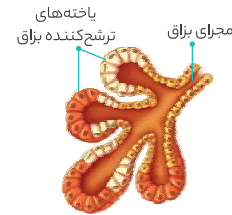
- یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای لوله‌های تنفسی همانند یاخته‌های بافت استوانه‌ای معده تا انتهای روده، دارای توانایی تولید موسین (نوعی گلیکوپروتئین) می‌باشند.
- بافت پوششی حبابک‌ها برخلاف بافت پوششی لوله‌های تنفسی، فاقد ترشحات موسینی و مزک می‌باشد.
- برخی از یاخته‌های بافت پوششی در حبابک‌ها می‌توانند ماده‌ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح کنند. این ماده باعث کاهش چسبندگی و کشش سطحی مولکول‌های آب موجود در سطح داخلی حبابک‌ها می‌شود.
- بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه در حبابک‌های شش‌های انسان فاقد هرگونه تازک یا مزک است.

فصل ۳ - دهم

نکته

یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه، ماده مخاطی نمی‌سازند.

همان‌گونه که در شکل زیر مشخص است، همان نوع یاخته پوششی که مجرای بزاق را می‌پوشاند، در میان یاخته‌های ترشح‌کننده بزاق نیز یافت می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها

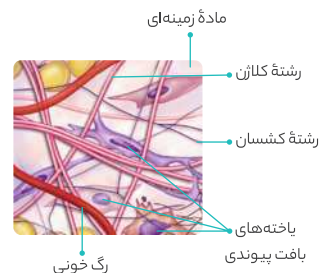
۱ با توجه به شکل دقت کنید که یاخته‌های پوششی موجود در غده‌های بزاقی، دارای اندازه‌های متفاوت هستند.

۲ آنزیمی که در بزاق وجود دارد و میکروب‌های درون دهان را نابود می‌کند، لیزوزیم است؛ اما دقت کنید که لیزوزیم نوعی آنزیم دفاعی (نه گوارشی) است.

۳ یاخته‌های پوششی غده بزاقی با توجه به شکل بالا، استوانه‌ای شکل هستند و دارای هسته در قاعده خود (نه مرکز) می‌باشند (البته یاخته پوششی مکعبی نیز در ساختار غدد بزاقی وجود دارد).

سؤال چی می‌گه؟ بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

همان‌طور که در شکل مشخص است، یاخته‌های بافت پیوندی سست به طور نامنظم و پراکنده در بافت قرار گرفته‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱ در زردپی و رباط، بافت پیوندی متراکم وجود دارد. بافت پیوندی متراکم به دلیل داشتن رشته‌های کلژن فراوان، مقاومت بیشتری دارد.

بافت پیوندی متراکم

بافت پیوندی متراکم در موارد زیر قابل مشاهده است:

- ۱ شش‌ها از بیرون توسط یک بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده‌اند.
- ۲ بافت پیوندی عایق در محل ارتباط ماهیچه دهلپزا به ماهیچه بطن‌ها
- ۳ در لایه خارجی پیراشامه (کیسه محافظت‌کننده قلب)
- ۴ در میوکارد قلب (ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب) مقداری بافت پیوندی متراکم به نام اسکلت فیبری مشاهده می‌شود.
- ۵ در لایه میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها
- ۶ در ماهیچه اسکلتی، دسته تارهای ماهیچه‌ای با غلافی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم پوشیده شده است.
- ۷ پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است.

- ۸ رشته‌های عصبی هر عصب درون بافت پیوندی رشته‌ای قرار گرفته‌اند.
- ۹ سطح خارجی تنه استخوان‌ها، توسط بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده است.
- ۱۰ در مفصل‌های متحرک نظیر مفصل‌های زانو، انگشتان و لگن، استخوان‌ها توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده‌اند.
- ۱۱ در لایه درونی پوست (درم)، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده شده‌اند.
- ۱۲ تخمدان‌ها با کمک طنابی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای و ماهیچه‌ای به دیواره خارجی رحم متصل است.

۱۳ پرزهای روده باریک (محل اصلی جذب مواد غذایی) حاصل چین خوردگی‌های مخاط لوله گوارشی هستند و مخاط روده باریک (همانند مخاط سایر بخش‌های لوله گوارش) دارای بافت پیوندی سست، رگ خونی و یاخته‌های ماهیچه‌ای است.

۱۴ همان‌طور که در شکل مشخص است، یاخته‌های بافت پیوندی سست، از ظاهر متنوع و متفاوتی برخوردار هستند.



بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد و مقاومت کمی در برابر کشش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ بافت پیوندی سست معمولاً (نه قطعاً) در زیر بافت پوششی حضور دارد.
- ۲ بافت چربی بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است و همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، یاخته‌های آن دارای هسته نزدیک به غشا هستند.

نکته

کمترین فاصله بین یاخته‌ای در بین انواع بافت‌های پیوندی مربوط به بافت چربی می‌باشد.

۴ بافت پیوندی سست که ماده زمینه‌ای شفاف دارد نسبت به بافت پیوندی متراکم یاخته‌های بیشتر و رشته‌های کلژن کم‌تری دارد.



همه موارد ذکر شده به نادرستی بیان شده‌اند.

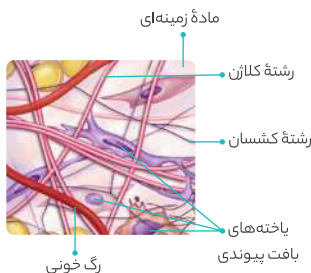
بررسی همه موارد

الف) دقت کنید بافت‌های پیوندی همگی یاخته‌های زنده دارند؛ اما یاخته‌های زنده همه انواع مختلف بافت‌های پیوندی، دارای اندامک دو غشایی نیستند؛ مثل گویچه‌های قرمز.

ب) علاوه بر مقدار، نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای نیز متفاوت است.

ج) خون که نوعی بافت پیوندی است، اصلاً رشته‌های کشسان ندارد.

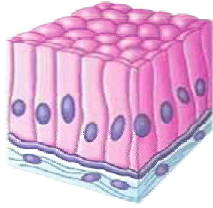
د) اگر به شکل دقت کنید، می‌بینید که علاوه بر رشته‌های کلژن و کشسان، نوع دیگری از رشته پروتئینی نیز در فضای بین یاخته‌ای بافت پیوندی سست وجود دارد.



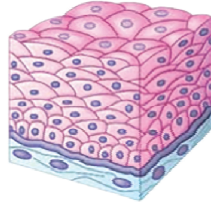


بررسی سایر گزینه‌ها

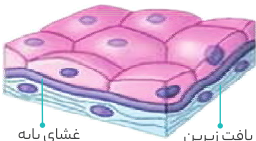
همان‌طور که در شکل مشخص است، یاخته‌های سطحی‌تر بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه و یاخته‌های بافت استوانه‌ای یک‌لایه دارای هسته تقریباً بیضی‌شکل هستند.



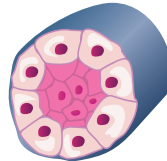
استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (روده)



سنگفرشی چندلایه‌ای (مری)



سنگفرشی یک‌لایه‌ای (دیواره مویرگ)

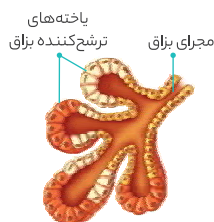


مکعبی یک‌لایه‌ای (گردیزه، نفرون)

بافت پیوندی		ویژگی ماده زمینه‌ای
متراکم (رشته‌ای)	سست	
مقدار ماده زمینه‌ای کمتر از بافت پیوندی سست	شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.	
کمتر از بافت پیوندی سست	بیشتر از بافت پیوندی متراکم	تعداد یاخته‌ها
دارای رشته‌های کلاژن بیشتر نسبت به بافت پیوندی سست	دارای رشته‌های کلاژن و کشسان	انواع رشته‌های پروتئینی
کم	زیاد	مقدار انعطاف‌پذیری
مقاوم است.	چندان مقاوم نیست.	مقدار مقاومت در برابر کشش

در سراسر لوله گوارش موسین ترشح می‌شود. در دهان و مری، این ماده توسط بافت سنگفرشی چندلایه و در معده و روده توسط بافت استوانه‌ای یک‌لایه ساخته و ترشح می‌شود.

همان‌طور که در شکل مشخص است، بافت پوششی مکعبی در ساختار غده‌های بزاقی وجود دارد.



زیر بافت پوششی دو تا چیز داریم که با دو تا قید بیان میشن و نباید قاطی کنین: غشای پایه ◀ همیشه وجود داره. بافت پیوندی سست ◀ اغلب وجود داره.

ماده زمینه‌ای	ویژگی‌ها و وظایف آن در بدن انسان
سست و متراکم	نکات مربوط به این بافت‌های پیوندی در جای دیگه کاملاً گفته شده است.
چربی	<ul style="list-style-type: none"> دارای یاخته‌هایی سرشار از چربی (تری‌گلیسرید) این بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن است. در بخش‌هایی از بدن مانند کف دست‌ها و پاها، نقش ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند. چربی علاوه بر بافت چربی، در کبد نیز ذخیره می‌شود. در شرایطی که مقدار گلوکز بدن کم است، انرژی مورد نیاز بدن از سوختن چربی‌ها و پروتئین‌ها به دست می‌آید. سوختن چربی‌ها در بدن انسان، سبب تولید ترکیبات اسیدی می‌شود و افزایش فعالیت گردیزه‌ها برای حفظ اسیدیته خون را به دنبال دارد. مویرگ‌های خونی این بافت از نوع پیوسته هستند. محل بافت چربی در بدن انسان، به صورت مجزا در جای دیگری گفته شده است.
خون	<ul style="list-style-type: none"> در رگ‌های خونی یافت می‌شود و از دو بخش خوناب (پلاسما) و بخش یاخته‌ای (گویچه‌های قرمز و سفید و پلاکت‌ها) تشکیل شده است. خون در انتقال مواد غذایی، اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید نقش دارد و ارتباط شیمیایی بین یاخته‌ها را برقرار می‌کند. در تنظیم دمای بدن و یکسان کردن دما نقش دارد. در ایمنی و دفاع بدن نیز نقش دارد.
استخوانی	<ul style="list-style-type: none"> دربرگیرنده رشته‌های کلاژن، کلسیم و فسفات و سایر مواد
غضروف	<ul style="list-style-type: none"> در سر استخوان‌های دارای مفصل متحرک یافت می‌شود. سطح صیقلی آن در کاهش اصطکاک در هنگام لغزش استخوان‌ها در مجاور یکدیگر نقش دارد. یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد استخوان‌های دراز قبل از سن بلوغ تحت تأثیر هورمون رشد قرار می‌گیرند و به یاخته‌های استخوانی تبدیل می‌شوند.

بر روی سطحی‌ترین یاخته‌های بافت پیوندی سست، می‌تواند غشای پایه وجود داشته باشد که لایه‌ای غیرزنده است (چون معمولاً بافت پیوندی سست، بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند).



مادهٔ زمینه‌ای ورشته‌های بافت پیوندی توسط یاخته‌های همان بافت ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- دقت کنید به طور کلی، رشته‌های کلاژن، مقاومت بافت را نسبت به کشش افزایش می‌دهند (در واقع باعث کاهش انعطاف پذیری آن می‌شوند)؛ اما رشته‌های کشسان منجر به افزایش انعطاف پذیری بافت پیوندی می‌شوند.
- حواستان باشد که در بافت پیوندی، رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان جزء مواد موجود در فضای بین یاخته‌ای هستند؛ اما جزء مادهٔ زمینه‌ای این بافت محسوب نمی‌شوند.
- می‌دانیم که هم رشته‌های کلاژن و هم رشته‌های کشسان پروتئینی هستند و از آن جایی که پروتئینی و بزرگ هستند؛ بنابراین خروج آن‌ها از یاخته‌های بافت پیوندی پس از ساخته شدن، از طریق فرایند برون‌رانی و با صرف ATP (انرژی زیستی) انجام می‌شود.

به جمع‌بندی خفن از پروتئین‌های رشته‌ای کتاب‌های درسیتون:

- پروتئین‌های غشای پایه
- پروتئین‌های کلاژن
- پروتئین‌های سازندهٔ میوزین‌ها
- پروتئین‌های کشسان
- ریزلوله‌های به کار رفته در ساختار سانتیریول‌ها و دوک‌های تقسیم



در بافت چربی (نوعی بافت پیوندی)، هسته به گوشهٔ یاخته رانده شده است و بیشتر فضای درون یاخته توسط چربی اشغال شده است. در هر دو لایهٔ کیسهٔ محافظت‌کنندهٔ قلب انسان، بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که ممکن است (نه قطعاً) در آن‌ها بافت چربی نیز جمع شود.

ترکیب با آینده

قلب اندامی ماهیچه‌ای همراه با کیسه‌ای محافظت‌کننده است. این کیسه از دو لایه به نام پیراشامه (پریکارد) و برون‌شامه (اپی‌کارد) تشکیل شده است.

فصل ۴ - دهم

بررسی سایر گزینه‌ها

- وزن هر فرد به تراکم استخوان، بافت ماهیچه‌ای و چربی بدن او بستگی دارد. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند؛ بنابراین در استخوان‌ها که در تعیین وزن فرد نقش اساسی دارند، مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد.
- بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) دارای رشته‌های کلاژن فراوان است. پردهٔ شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کیسول کلیه اطراف هر کلیه (اندام لوبیایی شکل بدن) را احاطه کرده است. این پرده، مانعی در برابر نفوذ میکروبه‌ها به کلیه ایجاد می‌کند.
- بافت پیوندی سست در هر چهار لایهٔ لولهٔ گوارش وجود دارد. اسکلت فیبری قلب از جنس بافت پیوندی رشته‌ای می‌باشد. بافت پیوندی متراکم از بافت پیوندی سست انعطاف‌پذیری کمتری دارد.

در بدن یک فرد سالم، بافت پیوندی سست بافت پیوندی

- همانند - غضروفی، در ساختار مادهٔ زمینه‌ای خود، فاقد مولکول‌های درشت می‌باشد.
- برخلاف - متراکم، دارای رشته‌های الاستیک فراوانی در مادهٔ زمینه‌ای خود است.
- برخلاف - چربی، دارای رشته‌های پروتئینی در فضای بین یاخته‌ای خود است.
- همانند - چربی، توانایی مقاومت در برابر ضربه‌های فیزیکی را دارد.

بافت پیوندی سست رشته‌های الاستیک فراوانی دارد؛ در حالی که بافت پیوندی متراکم رشته‌های کلاژن زیادی دارد. همهٔ انواع بافت‌های پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده‌اند.

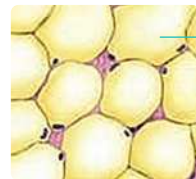


سؤال چی می‌گه؟ بافت چربی، نوعی بافت پیوندی می‌باشد که نقش

ضربه‌گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می‌کند. با افزایش وزن بدن، میزان چربی موجود در یاخته‌های بافت چربی افزایش یافته و اندازهٔ این یاخته‌ها بزرگ‌تر می‌شود؛ در نتیجه این یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک‌تر شده و فضای بین یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- کیلومیکرون‌ها همراه لنف به خون وارد و لیپیدهای کیلومیکرون‌ها بعداً در کبد با بافت چربی ذخیره می‌شوند.
- همان‌طور که در شکل نیز مشخص است، بافت چربی دارای کمترین فضای بین‌یاخته‌ای در بین بافت‌های پیوندی می‌باشد.



یاختهٔ چربی

- کلیه‌ها، اندام‌های لوبیایی شکلی هستند که در طرفین ستون مهره‌ها قرار دارند. بافت چربی در محافظت از کلیه‌ها و حفظ موقعیت آن‌ها نقش دارد.

بافت پیوندی چربی

بافت پیوندی چربی در موارد زیر قابل مشاهده است:

- بافت چربی عموماً قلب را احاطه می‌کند. در لایهٔ برون‌شامه (اپی‌کارد) قلب بافت چربی ممکن است تجمع یابد.
- بافت چربی روی کرهٔ چشم همانند پلک، مزه‌ها و اشک از چشم محافظت می‌کند.
- مجرای مرکزی استخوان‌های دراز از مغز زرد پر شده است که بیشتر مغز زرد را چربی تشکیل داده است.
- سطح پوست از ماده‌ای چرب پوشیده شده است. این مادهٔ چرب به دلیل داشتن اسید چرب، دارای خاصیت اسیدی است و محیط را برای زندگی میکروبه‌های بیماری‌زا نامناسب کرده است.

**نکته**

در بافت پیوندی چربی و خون، فاصله بین یاخته‌ها ثابت نیست و متغیر می‌باشد.

ب) بافت پوششی سنگفرشی استوانه‌ای تک‌لایه، سطح داخلی معده را می‌پوشاند. در لایه اپی‌درم پوست، رشته‌های عصبی گیرنده‌های حسی و بافت پوششی سنگفرشی چندلایه یافت می‌شود؛ بنابراین بافت پیوندی متراکم همانند بافت پوشاننده سطح داخلی معده، در لایه اپی‌درم پوست یافت نمی‌شود.

ج) در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی متراکم، رشته‌های گلیکوپروتئینی یافت نمی‌شوند. اما دقت کنید که در غشای پلاسمایی یاخته‌های این بافت، گلیکوپروتئین به فراوانی وجود دارد. بافت ترشح‌کننده موسین، نوعی بافت پوششی است. در بافت پوششی، غشای پایه یافت می‌شود که دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی است. ساختار گلیکوپروتئین از زنجیره قند متصل به پروتئین تشکیل شده است.

لب کلام اینک! مولکول‌های گلیکوپروتئین هم در بافت پیوندی متراکم و هم در بافت پوششی یافت می‌شوند.

د) بافت پیوندی سست، بافت پشتیبان بافت پوششی است. ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست (نه بافت پیوندی متراکم)، بی‌رنگ و شفاف است.



در بافت پوششی مکعبی تک‌لایه، هسته‌ای گرد در مرکز یاخته (تقریباً در مرکز) قرار دارد. توجه کنید که به عنوان مثال جنس یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک در نفرون‌های کلیه (ساختارهای ادرار ساز) از نوع بافت پوششی مکعبی تک‌لایه است ولی در کیسول بومن بافت پوششی مکعبی تک‌لایه وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

الف) بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) نسبت به بافت پیوندی سست، انعطاف‌پذیری کم‌تر اما مقاومت بیشتری دارد. بافت پیوندی رشته‌ای در بین لایه اپی‌کارد و آندوکارد قلب (میوکارد قلبی) نیز وجود دارد. بافت پیوندی متراکم تعداد یاخته‌های کم‌تر و ماده زمینه‌ای اندکی دارد.

بافت پیوندی متراکم

قسمت‌هایی از بدن که دارای بافت پیوندی متراکم است (در حد کتاب درسی):

- ۱ کیسول مفصلی
- ۲ لایه درونی پوست
- ۳ اسکلت فیبری قلب
- ۴ پیراشامه قلب
- ۵ برون‌شامه قلب
- ۶ زردپی و رباط
- ۷ غلاف اطراف تارهای عضلانی مخطط
- ۸ کیسول اطراف کلیه

الف) در بافت ماهیچه اسکلتی یاخته‌ها ظاهری استوانه‌ای شکل دارند و نوع فعالیت آن‌ها اغلب ارادی است؛ اما بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند فعالیت غیرارادی داشته باشند؛ مانند عضله دیافراگم (میان‌بند) که در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را دارد و به طور معمول به صورت غیرارادی منقبض می‌شود. بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه دارای یاخته‌های استوانه‌ای شکل است. این بافت در معده و روده وجود دارد. بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش معده است. دیواره معده چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معده باز می‌شود.

نکته

بافت پیوندی سست در موارد زیر قابل مشاهده است:

- ۱ پرده صفاق
- ۲ در اطراف غده‌های معده
- ۳ درون پرز روده باریک و در زیر آن
- ۴ در زیر بافت پوششی پوست

نکته

الف) در بین بافت‌های پیوندی، بیشترین میزان کلاژن مربوط به بافت پیوندی متراکم است.

ب) آرایش رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی متراکم برخلاف سست به صورت منظم می‌باشد.

ج) در بعضی از بخش‌های بدن فاصله بین یاخته‌های بافت پوششی کم نیست. در مویرگ‌های ناپیوسته موجود در کبد، طحال و مغز استخوان فاصله بین یاخته‌ها زیاد است و این فاصله به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ نمایان می‌شود (حفره بین یاخته‌ای).

بافت پیوندی		
سست	متراکم	
زیاد	کم	میزان ماده زمینه‌ای
کم	زیاد	میزان رشته‌های کلاژن
زیاد	کم	تعداد یاخته‌ها
زیاد	کم	انعطاف‌پذیری
کم	زیاد	مقاومت



سؤال چی می‌گه؟ سخت‌ترین نوع بافت پیوندی، بافت استخوانی است.

موارد (الف)، (د) و (ه) صحیح هستند.

بررسی همه موارد

الف) ترشح صفرا، برای جذب ویتامین‌های محلول در چربی مثل ویتامین D لازم است. جذب ویتامین D برای جذب کلسیم لازم است؛ بنابراین با کاهش صفرا، جذب ویتامین D و در نتیجه جذب کلسیم کاهش پیدا می‌کند و میزان نمک‌های کلسیم‌دار در ماده زمینه‌ای استخوان کم می‌شود.

ترکیب با آینده

کمیوت ویتامین D و کلسیم غذا، نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند.

فصل ۳ - دهم

ب) دقت کنید که هورمون کلسی‌تونین بر روی غشای یاخته‌های بافت استخوانی دارای گیرنده است، نه ماده زمینه‌ای آن.

ج) در ماهیان غضروفی که مهره‌دار هستند، جنس اسکلت داخلی از غضروف می‌باشد، نه استخوان.

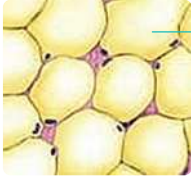
د) بافت استخوان در اثر فعالیت بدنی مثل ورزش، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شود. ه) برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان، علاوه بر وجود آهن و فولیک اسید به ویتامین B_{۱۲} نیز نیاز است؛ بنابراین مغز استخوان محل عمده مصرف آهن و فولیک اسید می‌باشد. بافت استخوانی، تشکیل دهنده اندام استخوان می‌باشد.



شکل صورت سؤال نشان دهنده بافت پیوندی متراکم می‌باشد. همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف) بافت چربی در بخش‌هایی از بدن نظیر کف دست‌ها و پاها، نقش ضربه‌گیری دارد. همه انواع بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده‌اند.



خانتۀ چربی

۳) خانتۀ‌های پوششی روده، استوانه‌ای و تک‌هسته هستند.

۴) بافت پیوندی سست که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، دارای خانتۀ‌هایی تک‌هسته است.



همۀ موارد به جز مورد (ج) عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی همۀ موارد

الف) در قفسۀ سینه، بافت ماهیچه‌ای اسکلتی، قلبی و صاف وجود دارد. در ماهیچه قلبی و صاف، هسته در مرکز خانتۀ قرار دارد؛ اما در ماهیچه اسکلتی هسته در حاشیه قرار دارد.

نکته

از میان سه نوع ماهیچه صاف، قلبی و اسکلتی، فقط ماهیچه قلبی دارای خانتۀ‌های منشعب است.

ب) در معده، سه لایۀ ماهیچه‌ای صاف (مورب، حلقوی و طولی) وجود دارد. در تشکیل بندارۀ پیلولر، تنها خانتۀ‌های ماهیچه‌ای موجود در لایۀ ماهیچه صاف حلقوی معده نقش دارند. در تشکیل بندارۀ انتهایی مری، ماهیچه‌های صاف حلقوی مری نقش دارد. ج) در عصب بینایی چشم، بافت ماهیچه‌ای صاف دیواره رگ‌ها یافت می‌شود. فعالیت ماهیچه صاف توسط بخش خود مختار دستگاه عصبی محیطی تنظیم می‌شود. د) بافت ماهیچه‌ای اسکلتی در بندارۀ انتهایی راست روده یافت می‌شود. این نوع ماهیچه اسکلتی، با استخوان (سنگین‌ترین بافت پیوندی) در تماس نیست.

ترکیب با آینده

هر سه نوع ماهیچه قلبی، اسکلتی و صاف در تشدید حرکت خون موثر هستند:

- ۱ قلبی: در پمپاژ خون نقش دارد.
- ۲ صاف: دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها دارای ماهیچه صاف است.
- ۳ اسکلتی: در قسمت‌هایی از بدن مثل پاها، هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی، به سیاهرگ مجاور فشار وارد می‌شود و خون به حرکت در می‌آید.

فصل ۴ - دهم

کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

«در بدن انسان، در نوعی بافت به طور حتم»

- ۱) ماهیچه‌ای که به صورت ارادی عمل می‌کند - هر خانتۀ دارای مقداری میوگلوبین در میان خانتۀ خود می‌باشد.
- ۲) پیوندی که به عنوان ضربه‌گیر عمل می‌کند - هر خانتۀ دارای یک هسته در مرکز میان خانتۀ خود می‌باشد.
- ۳) پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند - بیش از یک نوع خانتۀ قابل مشاهده است.
- ۴) پوششی که توانایی تولید موسین وجود دارد - خانتۀ‌ها، فضای بین خانتۀ‌های اندکی دارند.

۲) بافت چربی که نوعی بافت پیوندی است، به عنوان بافت ضربه‌گیر عمل می‌کند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشخص است، در بافت چربی، هستۀ خانتۀ‌ها در مجاورت غشا (نه در مرکز میان خانتۀ) قرار دارد. در لولۀ گوارش، بافت سنگفرشی چند لایه و استوانه‌ای یک لایه می‌تواند موسین ترشح کنند.



بافت پوششی سطح مخاط مری، از نوع سنگفرشی چند لایه است؛ در حالی که بافت پوششی به کار رفته در دریچه‌های قلبی از نوع سنگفرشی یک لایه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در لولۀ پیچ خورده نزدیک، بافت پوششی مکعبی یک لایه وجود دارد. بافت پوششی مجرای غدد بزاقی نیز از نوع مکعبی می‌باشد.

ترکیب با آینده

در بافت پوششی دیواره درونی کیسول بومن برخلاف سایر بافت‌های پوششی بدن انسان، فضای بین خانتۀ‌ها زیاد است.

فصل ۵ - دهم

۲) در لایۀ ماهیچه‌ای مثانه (بخش کیسه‌ای شکل دستگاه ادراری انسان)، ماهیچه صاف وجود دارد. دیواره نایزه نیز دارای عضلۀ صاف می‌باشد. ۳) غلاف اطراف دستۀ تارهای ماهیچه‌ای همانند کیسول مفصلی، هر دو از جنس بافت پیوندی رشته‌ای هستند.

نکته

تعدادی از بخش‌های بدن انسان که دارای بافت پوششی هستند:

محل حضور	وظیفه
پوست و مخاط	جلوگیری از ورود میکروب به بخش‌های عمقی‌تر (نخستین خط دفاعی)
کیسه‌های حبابکی	تبادلات گازی بین خون و هوا
مویرگ‌ها	تبادلات مواد بین خون و بافت‌ها
غده‌ها	تولید و ترشح مواد مختلف

ماهیچه‌هایی که دارای نمی‌توانند

- ۱) اتصال خانتۀ‌های کنار به کنار هستند - نسبت به ماهیچه‌های دیواره معده، زودتر خسته شوند.
- ۲) هسته‌های نزدیک به غشای خانتۀ هستند - فقط به صورت ارادی عمل کنند.
- ۳) خطوط تیره و روشن هستند - بر فعالیت‌های گوارشی انسان تأثیرگذار باشند.
- ۴) خانتۀ‌های منشعب هستند - قطعاً به صورت غیر ارادی عمل کنند.

۲) از میان سه نوع ماهیچه صاف، اسکلتی و قلبی؛ ماهیچه‌های اسکلتی دارای هسته در نزدیکی غشای خانتۀ هستند که به صورت ارادی یا غیر ارادی (ماهیچه‌های اسکلتی دخیل در انعکاس‌ها) عمل می‌کنند. ماهیچه‌های اسکلتی که اتصال خانتۀ‌های آن کنار به کنار است، زودتر از ماهیچه‌های دیواره معده که صاف هستند، خسته می‌شوند.



خانتۀ‌های ماهیچه‌ای چهارسر ران از نوع اسکلتی هستند و خانتۀ‌های پوششی دیواره معده از نوع استوانه‌ای هستند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، هر دو نوع خانتۀ، استوانه‌ای شکل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) همان‌طور که در شکل مشخص است، خانتۀ‌های بافت چربی هستۀ کناری (نزدیک به غشا) دارند.



در بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه‌ای، تمام یاخته‌ها با غشای پایه (شبه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) اتصال دارند. بافت پوششی مویرگ، در تبادل مواد بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- بافت ماهیچه‌ای اسکلتی دارای یاخته‌های غیرمنشعب و مخطط است. در فرایندهای انعکاسی مانند انعکاس بلع، ماهیچه‌های مخطط به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
- علاوه بر روده باریک، در دهان و معده نیز جذب به میزان اندک انجام می‌گیرد. دهان دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه (چندلایه یاخته با اشکال گوناگون) است.
- مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. دقت کنید که بافت پیوندی سست معمولاً (نه همواره) بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند؛ بنابراین معمولاً در زیر غشای پایه بافت پوششی، این نوع بافت قرار دارد.

نکاتی در مورد غشای پایه:

- غشای پایه موجود در بافت پوششی دیوارهٔ مویرگ‌های خونی به بافت پیوندی متصل نیست.
- در مویرگ‌های ناپیوسته موجود در کبد، طحال و مغز استخوان، غشای پایه ناقص است.
- غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و در زیر داخلی‌ترین لایهٔ یاخته‌ای قرار دارد، توسط یاخته‌های همان بافت پوششی ساخته می‌شود و از آن‌جایی که گلیکوپروتئین‌ها همانند پروتئین‌ها مولکول‌های بزرگی هستند، طی فرایند برون‌رانی از یاخته‌ها خارج می‌شوند.
- در پوست نیز بافت سنگفرشی چندلایه وجود دارد و فقط یاخته‌های لایهٔ زیرین در تماس با غشای پایه قرار دارند.



یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در مخاط کولون افقی، از جنس بافت ماهیچه‌ای صاف هستند. پردهٔ میان‌بند نیز از جنس بافت ماهیچه‌ای اسکلتی می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم در بافت ماهیچه‌ای اسکلتی، یاخته‌ها به صورت مخطط هستند و یک‌رنگ دیده نمی‌شوند. همین‌طور در بافت ماهیچه‌ای صاف نیز، یاخته‌ها دارای هستهٔ تیره‌تری نسبت به سیتوپلاسم هستند و بنابراین یک‌رنگ دیده نمی‌شوند.

لب کلام اینکها! هم یاخته‌های اسکلتی و هم یاخته‌های صاف، کاملاً یک‌رنگ دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در بندارهٔ خارجی مخرج از نوع اسکلتی می‌باشند. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای میان‌یاختهٔ یکنواخت (فاقد خطوط تیره و روشن) هستند؛ درحالی‌که یاخته‌های اسکلتی، خطوط تیره و روشن در میان یاختهٔ خود دارند.



در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره‌ای قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره که بندارهٔ داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچهٔ صاف و غیرارادی است. ماهیچهٔ مزگانی نیز از نوع صاف است. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، کوچک و صورتی‌رنگ هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در لایهٔ مخاط معده از جنس بافت ماهیچه‌ای صاف هستند؛ ولی عضلهٔ میان‌بند از بافت اسکلتی تشکیل شده است. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای ظاهر دوکی شکل هستند.
- هم ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی و هم ماهیچهٔ اطراف کرهٔ چشم، اسکلتی هستند؛ بنابراین یاخته‌های هر دو استوانه‌ای شکل است.
- صفحات بینابینی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی وجود دارد. توأم، نوعی ماهیچهٔ اسکلتی است. هم یاختهٔ ماهیچهٔ اسکلتی و هم قلبی، ظاهر مخطط دارند.

ترکیب با آینده

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی (درهم‌رفته) است. نوع ارتباط یاخته‌ای در این صفحات باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی منتشر شود.

فصل ۴ - دهم

ماهیچهٔ اسکلتی	ماهیچهٔ قلبی	ماهیچهٔ صاف	
رشته‌ای، مخطط و بدون انشعاب	رشته‌ای، مخطط و انشعاب‌دار	دوکی	شکل یاخته
چند هسته‌ای	بیشتر تک هسته‌ای و برخی دو هسته‌ای	تک هسته‌ای	تعداد هسته
مجاور غشا (حاشیهٔ یاخته)	مرکز یاخته	مرکز یاخته	محل هسته در یاخته
سفید و قرمز	قرمز	سفید یا صورتی	رنگ عضله
ارادی و غیرارادی (در انعکاس)	غیر ارادی	غیرارادی	نوع کنترل
پیام عصبی و ناقل عصبی	تحریک خودبه‌خودی	عوامل عصبی و هورمونی، دی‌اکسید کربن و کلسیم	محرك انقباض
بخش پیکری اعصاب محیطی	بخش خود مختار اعصاب محیطی	بخش خود مختار اعصاب محیطی	عصب دهی
همهٔ ماهیچه‌های متصل به استخوان، دیافراگم، اسفنکتر خارجی مخرج و میزراه و بندارهٔ ابتدای مری	لایهٔ میانی قلب (میوکارد) و بافت هادی قلب (بافت گرهی)	ماهیچه‌های لولهٔ گوارش، دیوارهٔ مجاری تنفسی و ...	محل



موارد (ب)، (ج) و (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند. شکل (الف) نشان دهندهٔ بافت ماهیچه‌ای صاف و شکل (ب) نشان‌دهندهٔ بافت ماهیچه‌ای اسکلتی است.

بررسی همهٔ موارد

الف) راست‌روده در انتهای خود دارای بندارهٔ داخلی و بندارهٔ خارجی است که بندارهٔ داخلی از نوع ماهیچهٔ صاف و بندارهٔ خارجی از جنس ماهیچهٔ اسکلتی است.

بافت ماهیچه‌ای صاف

بافت ماهیچه‌ای صاف علاوه بر لولهٔ گوارش در موارد زیر قابل مشاهده است:

- ۱ در دیوارهٔ مجاری تنفسی دستگاه تنفس (بینی، نای، نایژه و نایزک)
- ۲ در لایهٔ میانی در دیوارهٔ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها
- ۳ در دیوارهٔ میزنای و میزراه
- ۴ در دیوارهٔ مثانه
- ۵ در اسفنکتر داخلی میزراه
- ۶ دو گروه ماهیچهٔ صاف (ماهیچهٔ نگ‌کننده: حلقوی و ماهیچهٔ گشاد‌کننده: شعاعی) در عنبیه دیده می‌شود
- ۷ ماهیچه‌های مژگانی چشم

ب) حرکات کرمی لولهٔ گوارشی از انتهای دهان آغاز می‌شود و تا مخرج ادامه پیدا می‌کند. ماهیچه‌های لولهٔ گوارش در دهان، حلق و ابتدای مری از نوع عضلات اسکلتی است؛ بنابراین می‌توان گفت که حرکات کرمی در دهان، حلق و ابتدای مری توسط عضلات اسکلتی انجام می‌شوند.

ج) بافته‌های ماهیچه‌ای صاف همانند اسکلتی در غشای خود دارای پروتئین‌های ناقلی هستند که مواد را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند.

د) بافت ماهیچه‌ای صاف همواره فعالیت غیرارادی دارد و بدون دخالت قشر مخ، فعالیت می‌کند. در حالی که ماهیچه‌های اسکلتی گاهی اوقات ممکن است به صورت غیرارادی عمل کنند. عملکرد ارادی این نوع ماهیچه، توسط قشر مخ صورت می‌گیرد.

ترکیب با آینده

قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجهٔ آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

فصل ۱ - یازدهم



همهٔ موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

سؤال چی می‌گه؟ نورون‌ها، باخته‌های اصلی بافت عصبی می‌باشند.

بررسی همهٔ موارد

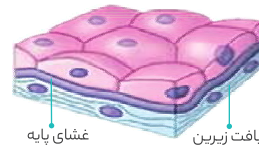
الف) اولاً دقت کنید که هر آکسونی حتماً به باخته‌های ماهیچه‌ای متصل نمی‌شود و می‌تواند به غده‌ها و یا باخته‌های عصبی دیگر هم متصل شود و دوماً در سال آینده خواهید خواند که هر پیام عصبی لزوماً تحریکی نیست.

ب) دقت کنید درون دندریت‌ها و آکسون‌ها اندامکی که پروتئین‌سازی و لیپیدسازی انجام دهد، وجود ندارد؛ بنابراین فرایندهایی نظیر پروتئین‌سازی و لیپیدسازی در آن‌ها انجام نمی‌گیرد.

ج) با توجه به متن کتاب درسی، باخته‌های عصبی (نورون‌ها)، باخته‌های اصلی (نه تنهاترین) بافت عصبی هستند.

د) خیر، از هر جسم باخته‌ای فقط یک آکسون خارج می‌شود؛ اما تعداد دندریت‌های خروجی متفاوت است.

۳ در ماهیچهٔ صاف، سلول‌ها هستهٔ بیضی‌شکل دارند. بافت پوششی دیوارهٔ مویزگ‌ها از نوع سنگفرشی یک‌لایه است. همان‌طور که در شکل نیز مشخص است، باخته‌های سنگفرشی یک‌لایه دارای هستهٔ بیضی‌شکل هستند.



بافت زیرین
غشای پایه
سنگ فرشی یک لایه‌ای (دیوارهٔ مویزگ)

ترکیب با آینده

سد خونی - مغزی از جنس بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه است.

فصل ۱ - یازدهم

کلافاک (گلوامول) از جنس بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه است.

فصل ۵ - دهم

دیوارهٔ بیرونی کیسول بومن از جنس بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه است.

فصل ۵ - دهم

بافت پوششی آندوکارد قلب از جنس بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه است.

فصل ۴ - دهم

۴ بافت چربی، نقش ضربه‌گیری در بدن دارد. در ماهیچهٔ صاف، هسته در مرکز باخته قرار دارد؛ در حالی که در بافت چربی، هستهٔ باخته به کناره رانده شده است.

تغییر خب در سؤالاتی که از «همانند / برخلاف» استفاده شده است، بهتر به این شیوه عمل کنید تا سرعت کارتون بالا بره. معمولاً ساختار این سؤالات به این صورت هست: «مورد اول / همانند یا برخلاف / مورد دوم / به عبارت یا جمله».

اولین کاری که بهتر انجام بدین اینه که قسمت «همانند یا برخلاف / مورد دوم» رو بذارین کنار و مورد اول رو با عبارت یا جملهٔ پایانی بذارین کنار هم و درستی یا نادرستی رو بررسی کنید. اینجوری به احتمال زیاد دو تا از گزینه‌ها تون میرن کنار و کار راحت‌تر میشه. در ادامه برای رسیدن به گزینهٔ نهایی بین گزینه‌های باقی‌مونده باید «همانند یا برخلاف» رو بذارین و به این صورت عمل کنید که اگه «همانند» گذاشتین، باید عبارت یا جملهٔ پایانی در رابطه با «مورد دوم» نیز صدق کنه و اگه «برخلاف» رو گذاشتین، مورد دوم نباید صدق کنه. والسلام!

ویژگی ذکرشده در کدام گزینه، وجه اشتراک بافت ماهیچه‌ای قلبی و صاف می‌باشد؟

- ۱) باخته‌ها به رنگ سفید و صورتی می‌باشند.
- ۲) هستهٔ بیضی‌شکل در کنارهٔ باخته‌ها قرار دارد.
- ۳) باخته‌هایی کاملاً فشرده و فاقد فضای بین باخته‌ای دارد.
- ۴) در ساختار خود دارای تعدادی باختهٔ تک‌هسته‌ای است.

۴ هم در بافت ماهیچه‌ای قلبی و هم در بافت ماهیچه‌ای صاف، باخته‌های تک‌هسته‌ای را می‌توان مشاهده کرد. البته دقت کنید که باخته‌هایی با بیش از یک هسته نیز در بافت ماهیچه‌ای قلبی وجود دارند. دقت کنید که همهٔ بافته‌های بدن دارای فضای بین باخته‌ای هستند.



موارد (ج) و (د) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بافت عصبی

تحریک‌پذیری نسبت به محرک	یاخته‌های عصبی (حسی، رابط و حرکتی)
تولید پیام عصبی	
هدایت پیام عصبی	
انتقال پیام عصبی	یاخته‌های غیرعصبی (نوروگلیا یا پشتیبان)
ساخت غلاف میلین در بسیاری از یاخته‌های عصبی	
تولید داربست برای استقرار یاخته‌های عصبی	
دفاع از یاخته‌های عصبی	حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) مایع بین‌یاخته‌ای
حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) مایع بین‌یاخته‌ای	

بررسی همهٔ موارد

الف) هر یاختهٔ موجود در بافت عصبی که دارای رشته‌های دندریت است، قطعاً یک یاختهٔ عصبی است. یاخته‌های عصبی توانایی هدایت پیام عصبی تنها در یک جهت را دارند (از دندریت به آکسون).

ب) بافت پیوندی سست در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارشی وجود دارد. عصب دو لایهٔ زیرمخاط و ماهیچه‌ای وجود دارد؛ بنابراین در این دو لایه، عصب با بافت پیوندی سست در تماس است.

ج) در بافت عصبی این جانور تنها یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) توانایی تشخیص جهت مقصد را دارند (نه همهٔ یاخته‌های بافت عصبی).

د) بافت عصبی از دو نوع یاختهٔ عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است. تنها یاخته‌های عصبی موجود در بافت عصبی، در انتقال پیام‌های عصبی نقش مستقیم دارند.

در یک فرد سالم، هر یاختهٔ موجود در بافت عصبی مغز، ...

- یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می‌کند تا منقبض شوند.
- پیام‌های عصبی را از دندریت تا جسم یاخته‌ای هدایت می‌کند.
- می‌تواند علاوه بر پاسخ به محیط، وضع درونی خود را نیز ثابت نگه دارد.
- که دارای زوائد رشته‌مانند با توانایی هدایت پیام عصبی است، با یاخته‌های هر بافت دیگر ارتباط دارد.

۳ حواستان باشد که بافت عصبی دارای یاخته‌های متفاوتی است که نورون‌ها یاخته‌های اصلی (نه تنهاترین) این بافت محسوب می‌شوند. دو ویژگی ذکر شده در گزینهٔ «۳» یعنی قابلیت پاسخ به محیط و حفظ وضعیت درونی، جزء ویژگی‌های حیات هستند که در هر یاختهٔ زنده‌ای دیده می‌شوند. یاخته‌های پشتیبان توانایی تحریک یاخته‌های دیگر را ندارند.



موارد الف) و ج) صدق می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد

الف) هر چهار لایهٔ لولهٔ گوارش دارای یاخته‌های زنده در ساختار خود هستند. آنجایی که خون‌رسانی و تغذیه یاخته‌های خونی از طریق رگ‌های خونی (مویرگ‌ها) انجام می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که رگ‌های خونی (مویرگ‌ها) در هر چهار لایهٔ لولهٔ گوارش وجود دارند. مویرگ‌ها، کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. ب) فقط دو لایهٔ زیرمخاط و ماهیچه‌ای دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند.

چه تعداد از موارد زیر، به درستی بیان شده‌اند؟

- الف) یاخته‌های ترش‌چی موجود در بافت پوششی غده‌ای در دستگاه گوارش، همگی با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در تماس هستند.
- ب) در یاختهٔ عصبی، بخشی که پیام را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند برخلاف بخشی که پیام را به جسم یاخته‌ای می‌آورد، می‌تواند در تمام طول خود قطر یکسانی داشته باشد.
- ج) یاخته‌های ترش‌چی موجود در بافت پوششی غده‌ای در دستگاه گوارش انسان، همگی ترشحات خود را به فضای درونی لولهٔ گوارش ترشح می‌کنند.
- د) انواع مختلفی از مولکول‌های برون‌رانی شده از یاخته‌های موجود در بافت پیوندی سست، در مادهٔ زمینه‌ای آن قابل مشاهده می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳ موارد الف)، ب) و د) به درستی بیان شده‌اند. در غده‌های معده و روده، یاخته‌های ترش‌چی وجود دارند که هورمون می‌سازند و به درون خون (نه درون فضای لولهٔ گوارش) ترشح می‌کنند.

یاخته‌های ترش‌چی موجود در غده‌های دستگاه گوارشی به صورت یک لایهٔ سازمان‌یافته است. این یاخته‌های ترش‌چی از جنس بافت پوششی هستند و همان‌طور که می‌دانیم در زیر همهٔ بافت‌های پوششی، غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است، قرار دارد.



هر یاختهٔ زنده‌ای توانایی کنترل ورود و خروج مواد از طریق غشای پلاسمایی خود را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی که با یاخته‌های عصبی در ارتباط هستند، چند هسته‌ای‌اند.

۲ از میان دو گروه یاختهٔ عصبی و غیرعصبی موجود در بافت عصبی، تنها یاخته‌های عصبی قادر به تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند.

۴ در سال بعد خواهید خواند که آکسون‌ها در انتهای خود منشعب می‌شوند.

ترکیب با آینده

آسه، در انتهای خود منشعب می‌شود و پایانهٔ آکسونی را می‌سازد. پیام‌های عصبی از طریق پایانه آکسونی به یاخته‌های دیگر منتقل می‌شوند.

فصل ۱ - یازدهم

نکته

هر نورون فقط یک عدد آکسون دارد؛ اما تعداد دندریت‌ها می‌تواند از یک تا چند عدد در نورون‌های مختلف، متغیر باشد.

نورون	یاختهٔ پشتیبان (نوروگلیا)	نوع یاخته
عصبی	غیرعصبی	توانایی تقسیم
به ندرت	دارد	توانایی ایجاد، هدایت و انتقال پیام عصبی
دارد	ندارد	فراوانی در بافت عصبی
کم	زیاد	

لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش از دو نوع لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی تشکیل شده است. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، بین ماهیچه طولی و حلقوی در لوله گوارش، لایه نازکی دیده می‌شود که از جنس بافت پیوندی سست است؛ بنابراین به طور مستقیم اتصالی بین آن‌ها وجود ندارد.

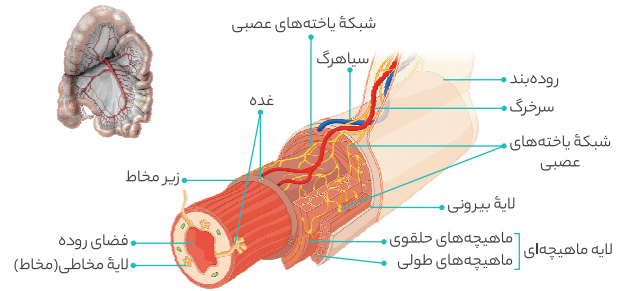
بررسی سایر گزینه‌ها

۱ در حرکت محتویات لوله گوارش هر دو نوع ماهیچه طولی و حلقوی نقش دارند.
۲ ماهیچه طولی خارجی‌تر از ماهیچه حلقوی است؛ بنابراین فاصله بیشتری تا لایه زیر مخاط دارد.

۳ لایه ماهیچه‌ای طولی بین لایه‌های ماهیچه‌ای حلقوی و لایه بیرونی قرار دارد. همان‌طور که می‌دانید لایه بیرونی فاقد قدرت انقباض است. توجه کنید که ترتیب لایه‌های لوله گوارش به صورت زیر می‌باشد:

- ۱ لایه بیرونی (خارجی‌ترین لایه لوله گوارش)
- ۲ لایه ماهیچه‌ای
- ۳ لایه زیرمخاطی
- ۴ لایه مخاطی (داخلی‌ترین لایه لوله گوارش)

ج) همان‌طور که در شکل مشخص است، سرخرگ در لایه‌های بیرونی و زیرمخاط وجود دارد و از آن جایی که در دیواره سرخرگ، ماهیچه وجود دارد؛ پس می‌توان گفت که یاخته منقبض‌شونده در این دو لایه وجود دارد. در لایه مخاطی نیز طبق شکل، یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند.



د) در ساختار چین‌های روده، لایه ماهیچه‌ای و لایه بیرونی دیده نمی‌شوند.

نکات و ویژگی شاخص	اجزای این بخش	لایه بیرونی	لایه ماهیچه‌ای	لایه زیرمخاطی	لایه مخاطی
لایه بیرونی، بخشی از صفاق است. صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند.	بافت پیوندی سست رگ‌های خونی بافت ماهیچه‌ای صاف (در دیواره رگ‌های خونی)				
در ایجاد حرکات لوله گوارش (کرمی و قطعه‌قطعه کننده) نقش دارد. سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی و خرد و آسیاب شدن آن می‌شوند. سبب مخلوط شدن مواد غذایی با شیره گوارشی می‌شوند.	بافت پیوندی سست رگ‌های خونی بافت ماهیچه‌ای صاف (در دیواره رگ‌های خونی) ماهیچه صاف حلقوی و طولی (از انتهای مری تا بنداره داخلی راست روده) ماهیچه مخطط (در دهان، حلق، بخش ابتدایی مری و بنداره خارجی راست روده) بافت ماهیچه‌ای صاف مورب (فقط در معده) شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی				
موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد. غدد گوارشی در این بخش قابل مشاهده‌اند.	بافت پیوندی سست رگ‌های خونی بافت پوششی (در غدد ترشچی) بافت ماهیچه‌ای صاف (در دیواره رگ‌های خونی) شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی				
نقش در جذب و ترشح مواد به درون لوله گوارشی غدد گوارشی در این بخش قابل مشاهده‌اند.	بافت پیوندی سست رگ‌های خونی بافت پوششی بافت ماهیچه‌ای صاف دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای (ماهیچه مخاطی در پرز روده باریک)				

در روده بزرگ انسان، لایه برخلاف لایه

- ۱) ماهیچه‌ای - مخاطی، دارای شبکه نرونی است.
- ۲) مخاطی - زیرمخاطی، دارای غده‌های ترشچی است.
- ۳) بیرونی - زیرمخاطی، ممکن است دارای پوششی باشد.
- ۴) مخاطی - ماهیچه‌ای، در میانه خود دارای بافت پیوندی سست است.

۱ لایه مخاطی فاقد شبکه عصبی است. در هر دو لایه مخاطی و زیرمخاطی، غده‌های ترشچی دیده می‌شوند.



سؤال چی میگه؟ لوزالمعده، غده‌های بزاقی، کبد و کیسه صفرا با لوله گوارش ارتباط دارند و ترشحات خود را به درون آن وارد می‌کنند. همگی این ترشحات در بهتر گوارش یافتن غذا نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ صفرا از طریق یک مجرای مشترک با پانکراس وارد دوازده می‌شود.
- ۲ بزاق که توسط غده‌های بزاقی ترشح می‌شود، ترکیبی از آب، یون‌هایی نظیر بیکربنات، موسین و انواع مختلفی از آنزیم‌هاست.
- ۳ در دیواره لوله گوارش هر چهار نوع بافت اصلی (عصبی، ماهیچه‌ای، پوششی و پیوندی) وجود دارد.



سؤال چی میگه؟ زیرمخاط، لایه‌ای است که موجب چسبیدن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود و باعث می‌شود مخاط به راحتی روی آن بلغزد. در لایه زیرمخاط می‌توان یاخته‌های پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای (دیواره رگ‌ها) و عصبی را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱ در دهان، حلق و بخش ابتدایی مری، ماهیچه مخطط وجود دارد. شبکه عصبی موجود در لایه زیرمخاطی در دهان، حلق و بخش ابتدایی مری در انقباض ماهیچه‌های مخطط این بخش نقش دارد.
- ۲ لایه مخاطی (نه زیرمخاطی) قابلیت جذب و ترشح مواد را دارد.
- ۳ در ساختار لایه زیر مخاطی لوله گوارش می‌توان بخشی از غدد بزاقی را یافت. غدد بزاقی در ساختار خود دارای یاخته‌های بافت پوششی مکعبی تک‌لایه هستند.



سؤال چی میگه؟ لایه بیرونی، بیرونی‌ترین لایه لوله گوارش است. لایه ماهیچه‌ای طولی بلافاصله در سمت داخل لایه بیرونی قرار دارد.