

ساختمان بدن موجودات زنده

فصل ۱

موجودات زنده همگی دارای ویژگی‌های مشترکی مثل: رشد، تغذیه، تولید مثل، تنفس، حرکت، دفع و پاسخ به تغییرات محیط هستند.

نکته اساسی‌ترین تفاوت موجود زنده و غیر زنده تولید مثل است.

سلول

کوچک‌ترین واحد ساختمانی بدن موجودات زنده را سلول می‌نامیم. بدن تمام موجودات زنده از سلول ساخته شده است. اندازه و شکل سلول‌ها وابسته به وظیفه‌ای است که بر عهده دارند. هر چه سلول فعال‌تر باشد، اندازه‌ی آن کوچک‌تر است و هر چه سلول فعالیتش کم‌تر باشد، اندازه‌اش بزرگ‌تر است.

نکته سلول‌های گیاهی معمولاً از سلول‌های جانوری بزرگ‌تر هستند.

اجزای سلول

۱- پوسته (غشای سلول): پرده‌ای بسیار نازک از جنس چربی که مولکول‌های قندی و پروتئینی نیز در آن وجود دارد.

پوسته وظیفه‌ی کنترل ورود و خروج مواد به داخل و بیرون سلول را به عهده دارد.

پوسته توانایی انتخاب دارد و با توجه به نیاز و فعالیت سلول اجازه‌ی ورود و خروج می‌دهد.

در سلول‌های گیاهی، قارچ‌ها و اغلب باکتری‌ها اطراف پوسته را دیواره‌ای فرامی‌گیرد که وظیفه‌ی استحکام بخشیدن

به سلول و محافظت از آن را بر عهده دارد.

۲- **سیتوپلاسم:** مایعی غلیظ که سرتاسر فضای داخلی سلول را فراگرفته و هسته و بخش‌های دیگر در آن

شناورند.

بیشتر فعالیت‌های حیاتی سلول مانند تنفس، تغذیه، ماده‌سازی و ... در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

۳- **هسته:** مرکز فرماندهی سلول است که نقش اصلی را در کنترل اعمال سلول بر عهده دارد. اطلاعات وراثتی

سلول درون هسته قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

۴- برخی سلول‌ها مانند باکتری‌ها هسته ندارند و مواد وراثتی درون سیتوپلاسم پخش شده است. فقط هنگام

تقسیم سلولی این مواد دور هم جمع می‌شوند و همانندسازی می‌کنند.

وظایف و شکل سلول

در جانداران پرسلولی تقسیم کار انجام می‌گیرد؛ برخی سلول‌ها مسئول جذب مواد غذایی‌اند، برخی گازهای

تنفسی را مبادله می‌کنند و ... اما در تک‌سلولی‌ها تمام اعمال حیاتی را خود سلول بر عهده دارد. شکل هر سلول

متناسب با نوع کار آن است: مثلاً سلول‌های عصبی چون مسئول پیام‌رسانی هستند، طویل شده و دارای انشعابات

هستند؛ یا سلول‌های پرزهای روده که مسئول جذب مواد غذایی هستند، سطحشان زیاد است تا بتوانند مواد

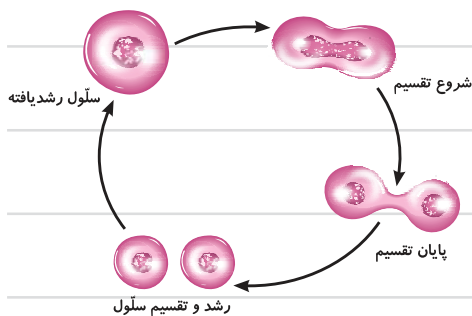
غذایی را با سرعت جذب کنند.

نکته: جانداران بزرگ‌تر (مثل نهنگ) تعداد سلول‌های بیشتری دارند نه آن‌که سلول‌های آن‌ها بزرگ‌تر باشد.

تقسیم سلول

در تک‌سلولی‌ها رشد جاندار حاصل رشد همان سلول است و تولید مثل جاندار از تقسیم‌شدن همان سلول صورت

می گیرد؛ اما در پرسلولی ها رشد از طریق افزایش تعداد سلول ها و افزایش غیر قابل برگشت ابعاد سلول صورت می گیرد. عمر سلول ها از چند ساعت تا چند ماه است (البته عمر برخی سلول ها به اندازه ی عمر خود ماست). وقتی سلولی تا حد معینی رشد کرد، ابتدا مواد درون هسته دو برابر شده و سپس به طور مساوی بین دو سلول تقسیم می شود. پس از تقسیم هسته سیتوپلاسم و پوسته نیز نصف می شود.



در دوران کودکی سرعت تقسیم سلول ها زیاد است اما با بالا رفتن سن یا در دسترس نبودن مواد کافی سرعت تقسیم سلولی بسیار کم می شود.

تفاوت سلول های گیاهی و جانوری

- ۱ سلول های گیاهی اغلب دارای سبزینه هستند.
- ۲ سلول های گیاهی در اطراف غشای خود یک دیواره ی محکم سلولی دارند که وظیفه ی شکل دادن به سلول ها، استحکام بخشیدن به آن ها و محافظت را به عهده دارد.
- ۳ در مرکز سلول های گیاهی کیسه ی بزرگی حاوی آب و مواد غذایی وجود دارد.



۱- مهم ترین تفاوت سلول های مختلف فیل در چیست؟

□ (۱) داشتن یا نداشتن هسته □ (۲) حرکت کردن یا نکردن

□ (۳) سرعت تقسیم سلولی □ (۴) شکل و کار

۲- کدام جمله فقط در مورد موجودات زنده درست است؟

☐ (۱) از جایی به جای دیگر منتقل می‌شوند. ☐ (۲) اندازه‌ی آن‌ها بزرگ می‌شود.

☐ (۳) موجودی مثل خود را به وجود می‌آورند. ☐ (۴) واحد ساختمانی مشخصی دارند.

۳- کدام گزینه مراحل تقسیم سلول را به درستی نشان می‌دهد؟



(د)



(ج)



(ب)



(الف)

☐ (۱) ب، د، ج، الف ☐ (۲) ب، ج، د، الف ☐ (۳) الف، ج، د، ب ☐ (۴) الف، د، ج، ب

۴- هر سلول در بدن ما وظایفی دارد. شکل سلول‌ها و همچنین شکل قرار گرفتن آن‌ها در اندام‌های مختلف نیز، بر

اساس وظیفه‌ی آن اندام متفاوت است. با توجه به چیزهایی که درباره‌ی وظایف اندام بدن آموخته‌اید، در کدام اندام

سلول‌ها باید حتماً به شکل چندلایه روی هم قرار گیرند تا بتوانند کارشان را درست انجام دهند؟ (استعدادهای درخشان)

☐ (۱) سطح رویی پوست ☐ (۲) سلول‌های عصبی ☐ (۳) دیواره‌ی مویرگ‌ها ☐ (۴) دیواره‌ی کیسه‌های هوایی

۵- اگر تقسیم سلولی ۳۰ دقیقه طول بکشد، چه قدر وقت لازم داریم تا از یک سلول ۱۶ سلول داشته باشیم؟

☐ (۱) ۹۰ دقیقه ☐ (۲) دو ساعت ☐ (۳) ۱۵۰ دقیقه ☐ (۴) یک ساعت

۶- کدام عبارت از نظر علمی درست است؟

☐ (۱) تعداد سلول‌های یک نوزاد مرتب زیادتر می‌شود و باعث رشد نوزاد می‌شود.

☐ (۲) اندازه‌ی سلول‌های یک نوزاد مرتب بزرگ‌تر می‌شود و نوزاد رشد می‌کند.

☐ (۳) اندازه‌ی سلول‌های یک انسان بزرگ خیلی بزرگ‌تر از اندازه‌ی سلول‌های یک نوزاد است. برای همین انسان

بالغ بزرگ‌تر است.

☐ (۴) رشد کردن به تعداد سلول‌ها بستگی ندارد.

۷- نوعی باکتری در هر ۲۰ دقیقه یک بار تولید مثل می کند. اگر یک باکتری از این نوع را در شرایط مناسب قرار دهیم، پس از گذشت یک ساعت و چهل دقیقه چند باکتری خواهیم داشت؟ (استعدادهای درخشان)

۱۰ (۱) ☐ ۱۶ (۲) ☐ ۳۲ (۳) ☐ ۶۴ (۴) ☐

۸- کدام یک به ترتیب از ویژگی های سلول های عصبی و روده است؟

(۱) ☐ (شاخه شاخه بودن، دراز بودن، یک طرفه بودن) - (داشتن سطح وسیع، پرز داشتن)

(۲) ☐ (طولانی بودن، شاخه شاخه بودن، پرز داشتن) - (داشتن سطح وسیع، پرکارترین)

(۳) ☐ (پرکارترین سلول، طولانی بودن، داشتن شاخه های متعدد، یک طرفه بودن) - (جذب مواد غذایی، انتقال گازهای تنفسی)

(۴) ☐ (شاخه شاخه بودن، دراز بودن، یک طرفه بودن) - (داشتن سطح وسیع، دوکی شکل بودن)

۹- به نظر شما شکل سلول ها متناسب با کدام مورد زیر تغییر می کند؟

(۱) ☐ میزان فعالیت (۲) ☐ نوع موجود زنده

(۳) ☐ نوع تقسیم سلولی (۴) ☐ نوع کار

۱۰- کدام عبارت درست نیست؟

(۱) ☐ نوع کار سلول های قسمت های مختلف مشابه است.

(۲) ☐ شکل و اندازه ی سلول ها متفاوت است.

(۳) ☐ سلول های جانوران بزرگ از سلول های جانداران کوچک بزرگ تر نیستند.

(۴) ☐ در هر گل چندین نوع سلول داریم.

۱۱- به ترتیب کدام بخش از سلول مسئول کنترل ورود و خروج مواد به درون سلول است؛ و با تغییر کدام بخش،

سلول به یک سلول دیگر تبدیل می شود؟

(۱) ☐ هسته - سیتوپلاسم (۲) ☐ هسته - پوسته

(۳) ☐ پوسته - هسته (۴) ☐ سیتوپلاسم - هسته

۱۲- پوسته، سیتوپلاسم و هسته به ترتیب شبیه به کدام موارد هستند؟

۱) آبکش، زرده‌ی تخم‌مرغ، نگهبان در ورودی ۲) دیوار باغ، سفیده‌ی تخم‌مرغ، نگهبان در ورودی

۳) نگهبان در ورودی، سفیده‌ی تخم‌مرغ، فرمانده ۴) دیوار خانه، زرده‌ی تخم‌مرغ، فرمانده

۱۳- به ترتیب کدام سلول کیسه‌ی پر از آب و مواد غذایی و کدام سلول پوسته‌ی بزرگ‌تری دارد؟

۱) سلول دیواره‌ی روده - سلول کاهو ۲) سلول کاهو - سلول دیواره‌ی روده

۳) سلول ماهیچه - سلول عصبی ۴) سلول عصبی - سلول پیاز

۱۴- شباهت واحد ساختمانی موجودات زنده در چیست؟

۱) نوع کار ۲) شکل ۳) اندازه ۴) داشتن سیتوپلاسم

۱۵- سرعت تقسیم سلول‌ها در بدن کدام فرد بیشتر است؟

۱) نوزاد ۲) نوجوان ۳) جوان ۴) پیرمرد

۱۶- تقسیم سلولی با تقسیم کدام قسمت آغاز می‌شود؟

۱) هسته ۲) سیتوپلاسم ۳) پوسته ۴) غشای سلولی

۱۷- از بین سلول‌های زیر به ترتیب عمر کدام سلول‌ها بیشتر است و کدام سلول‌ها هسته ندارند؟

(ماهیچه‌ای، عصبی، گلبول سفید، گلبول قرمز، استخوانی، روده)

۱) ماهیچه - استخوانی ۲) عصبی - گلبول قرمز ۳) عصبی - روده ۴) گلبول قرمز - گلبول سفید

۱۸- کدام جمله در مورد سلول‌های بدن درست است؟

۱) عمر تمام سلول‌های بدن به اندازه‌ی عمر ماست.

۲) رشد سلول‌ها حد و اندازه ندارد.

۳) همه‌ی سلول‌ها هسته دارند.

۴) عمر بیشتر سلول‌ها بین چند ساعت تا چند ماه است.

۱۹- کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟

۱) کنترل واکنش‌های حیاتی تولید مثل بر عهده‌ی هسته است.

۲) کنترل ورود و خروج مواد بر عهده‌ی پوسته است.

۳) غشای سلول فقط محافظت از هسته و سیتوپلاسم را بر عهده دارد و حق انتخاب ورود و خروج مواد را ندارد.

۴) بیشتر فعالیت‌های سلول از قبیل تغذیه، تنفس و ... بر عهده‌ی سیتوپلاسم است.

۲۰- سلول‌های کدام یک از جانداران زیر، از بقیه بزرگ‌تر است؟

۱) فیل و کاج ۲) دلفین و گردو

۳) نهنگ و سپیدار ۴) همه تقریباً یکسان هستند.

۲۱- چرا در صورت قطع نخاع شدن تا آخر عمر فرد فلج می‌شود؟

۱) قابل ترمیم نبودن سلول‌های استخوانی ستون مهره

۲) قابل ترمیم نبودن سلول‌های پوست اطراف نخاع

۳) قابل ترمیم نبودن سلول‌های عصبی

۴) قابل ترمیم نبودن سلول‌های غضروفی

۲۲- کدام گزینه نشان‌دهنده‌ی تولید مثل سلول‌های پوست است؟

۱) وقتی پوستمان زخمی می‌شود، پس از مدتی ترمیم می‌شود.

۲) پوستمان رشد می‌کند و چروک می‌شود.

۳) همه‌ی سلول‌ها تا آخر عمرمان در حال تقسیم هستند.

۴) وقتی پوستمان به جایی می‌خورد، کبود می‌شود.

۲۳- رشد کدام جانداران از تقسیمات سلولی نیست؟

۱) باکتری ۲) بی‌مهرگان ۳) مهره‌داران ۴) کرم‌ها

۲۴- کدام سلول در اطراف پوسته‌ی خود دیواره نیز دارد؟

(۱) سلول استخوانی (۲) سلول عصبی (۳) سلول ماهیچه‌ای (۴) سلول برگ گل محمدی

۲۵- اگر سلول‌های اولیه مساوی باشند، بعد از یک ماه تعداد کدام سلول‌ها بیشتر می‌شود؟

(۱) سلول عصبی (۲) سلول پوست (۳) سلول ماهیچه‌ای (۴) سلول استخوانی

۲۶- به ترتیب کدام سلول کربن دی‌اکسید کم‌تری و کدام کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند؟

(۱) ماهیچه‌ای - چربی (۲) عصبی - استخوانی (۳) چربی - عصبی (۴) ماهیچه‌ای - عصبی

پاسخ‌نامه‌ی فصل ۱

۱- گزینه‌ی (۴)

۲- گزینه‌ی (۳) تولید مثل مختص موجود زنده است.

۳- گزینه‌ی (۱)

۴- گزینه‌ی (۱) سطح پوست از دو لایه‌ی خارجی و داخلی درست شده است اما دیواره‌ی مویرگ و

کیسه‌های هوایی فقط یک لایه سلول‌اند.

۵- گزینه‌ی (۲) $1 \xrightarrow{30^\circ} 2 \xrightarrow{30^\circ} 4 \xrightarrow{30^\circ} 8 \xrightarrow{30^\circ} 16$ دو ساعت = ۱۲۰ دقیقه

۶- گزینه‌ی (۱) تعداد سلول‌ها در فرد بزرگ‌تر بیشتر از فرد کوچک‌تر است.

۷- گزینه‌ی (۳) $100 \div 20 = 5$ بار $60 + 40 = 100$ دقیقه $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ باکتری

۸- گزینه‌ی (۱) شاخه‌شاخه بودن، دراز بودن، یک‌طرفه بودن و پرکارترین بودن از ویژگی‌های سلول‌های

عصبی است. داشتن سطح وسیع و پرز داشتن از ویژگی‌های سلول روده است.

۹- گزینه‌ی (۴)

۱۰- گزینه‌ی (۱) مشابه نیست.

۱۱- گزینه‌ی (۳)

۱۲- گزینه‌ی (۳)

۱۳- گزینه‌ی (۲) سلول‌های گیاهی کیسه‌ای پر از آب و مواد غذایی دارند. این کیسه اغلب در سلول‌های جانوری

وجود ندارد. سلول‌های پرزهای روده به خاطر جذب غذا وسیع‌ترند و پوسته‌ی بزرگ‌تری دارند.

۱۴- گزینه‌ی (۴)

۱۵- گزینه‌ی (۱)

۱۶- گزینه‌ی (۱)

۱۷- گزینه‌ی (۲)

۱۸- گزینه‌ی (۴)

۱۹- گزینه‌ی (۳) غشای سلول حق انتخاب ورود و خروج مواد را دارد.

۲۰- گزینه‌ی (۴) تعداد سلول‌های جانداران بزرگ‌تر بیشتر است.

۲۱- گزینه‌ی (۳) سلول‌های عصبی بعد از تولد دیگر تقسیم نمی‌شوند و نمی‌توانند ترمیم شوند.

۲۲- گزینه‌ی (۱)

۲۳- گزینه‌ی (۱) رشد تک‌سلولی‌ها از طریق افزایش حجم سلول صورت می‌گیرد.

۲۴- گزینه‌ی (۴) سلول‌های گیاهی علاوه بر پوسته، دیواره‌ی محکمی نیز در اطراف پوسته دارند که

وظیفه‌ی استحکام‌بخشیدن به سلول را دارد.

۲۵- گزینه‌ی (۲) سلول عصبی که تولید مثل ندارد. سرعت تقسیم سلول‌های پوست بیشتر از سلول‌های

استخوانی و ماهیچه‌ای است. (البته سلول‌های ماهیچه‌ای هم پس از دوران جنینی فقط تقسیم هسته دارند و سیتوپلاسم

و پوسته‌ی آن‌ها دیگر تقسیم نمی‌شوند)

۲۶- گزینه‌ی (۳) هر چه میزان فعالیت سلول کم‌تر باشد، تولید کربن دی‌اکسید کم‌تری دارد و برعکس