



آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۱۶ - ۲۴ بهمن ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۵ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۵

نام درس	زیست‌شناسی پایه دوازدهم
مسئول درس	آرمان خیری
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی نیا
گزینشگر	علی‌اصغر موشکلی
ویراستاران	عرفان قدسی نیا، علی‌اصغر موشکلی، محمدعلی میگوی
بازبینی نهایی	امید غلامی، ماهان علیان مقدم، رضا دستوری
طراحان	عرفان قدسی نیا، علی‌اصغر موشکلی، پویا آزادبخش، مصطفی نیکوعقیده، مهدی اسماعیلی، مسعود بابایی، علی داوری‌نیا، معصومه فرهادی، سید امیرحسین هاشمی، امیرحسین حافظزاده، راشد امینی، محمدصالح بلوچی، فاطمه خوشحال، امیرمحمد سبزی، آریو شریفی‌فرد، امیرعلی اندرابی، نیما مرادی، حسین پرتو، معین رحمانی، مهدی ظفرفهمی، امیررضا یوسفی، سید حمیدرضا رضوی مجد، صالح جهانگرد

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۱۴ | ۲۴ بهمن

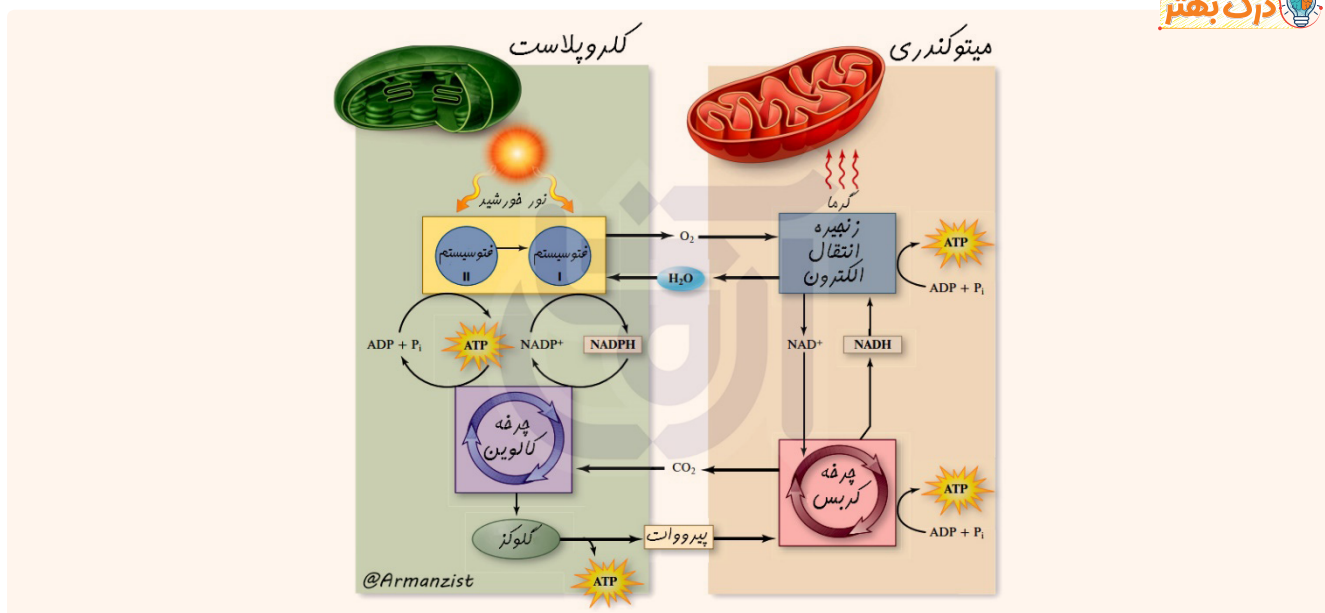
۱ با توجه به واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مولکول گازی که در آن مصرف می‌شود، همواره توسط روزن، جذب برگ می‌شود.
- (۲) مولکول قندی که در آن تولید می‌شود، معیار مناسبی برای سنجش مقدار فتوسنتز است.
- (۳) مولکول معدنی که در آن مصرف می‌شود، می‌تواند از یاخته‌های اسفنجی میان برگ تأمین شود.
- (۴) مولکول گازی که در آن تولید می‌شود، با دریافت الکترون، قطعاً وارد واکنش‌های تشکیل آب می‌شود.

علی اصغر موشگلی

۱ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی، استنباطی

در واکنش کلی تنفس یاخته‌ای، آب و کربن‌دی‌اکسید مصرف شده و گلوکز و اکسیژن تولید می‌شوند. مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید و آب، ترکیبات معدنی هستند که در واکنش کلی فتوسنتز مصرف می‌شوند. مولکول آب و کربن‌دی‌اکسید مصرف شده در فتوسنتز، ممکن است در فرایند تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های اسفنجی میان برگ تولید شوند. به کادر زیر دقت کنید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مولکول گازی کربن‌دی‌اکسید در فتوسنتز مصرف می‌شود. این ماده ممکن است به صورت بی‌کربنات جذب برگ شود. روزن در جذب کربن‌دی‌اکسید به صورت گازی مؤثر است. همچنین فتوسنتز الزاماً در برگ انجام نمی‌شود که کربن‌دی‌اکسید حتماً جذب برگ شود!

۲ کربن‌دی‌اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه‌ها وارد فضاهای بین‌یاخته‌ای گیاه می‌شود. مقداری از کربن‌دی‌اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط گیاه جذب شود. (فصل ۷ دهم)

۳ گلوکز، قندی است که در این واکنش تولید می‌شود. مقدار کربن‌دی‌اکسید مصرفی و یا اکسیژن تولیدی، معیار مناسبی برای سنجش فتوسنتز هستند و گلوکز معیار مناسبی برای این مورد نیست!

نکته گلوکزهای تولیدی در گیاه، صرف تولید سلولز و نشاسته می‌شوند.

۴ گاز اکسیژن، مولکولی است که در این فرایند تولید می‌شود. اکسیژن با دریافت الکترون «معمولاً» در واکنش تولید آب شرکت می‌کند، زیرا ممکن است به رادیکال آزاد تبدیل شود.

۲ در ارتباط با مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان، کدام مورد یا موارد زیر، صحیح است؟ (نمونه‌های مطرح شده در کتاب‌درسی را در نظر بگیرید.)

الف: در همه این گیاهان، تعداد روزنه‌های هوایی در روپوست زیرین، بیشتر از روپوست رویی است.

ب: فقط در بعضی از این گیاهان، فاصله آوندها از روپوست زیرین، کمتر از روپوست رویی است.

ج: فقط در بعضی از این گیاهان، یاخته‌های غلاف آوندی آن، توانایی انجام فتوسنتز را دارند.

د: در همه این گیاهان، آوندهای چوبی از طریق دمبرگ به ساختار آن وارد می‌شوند.

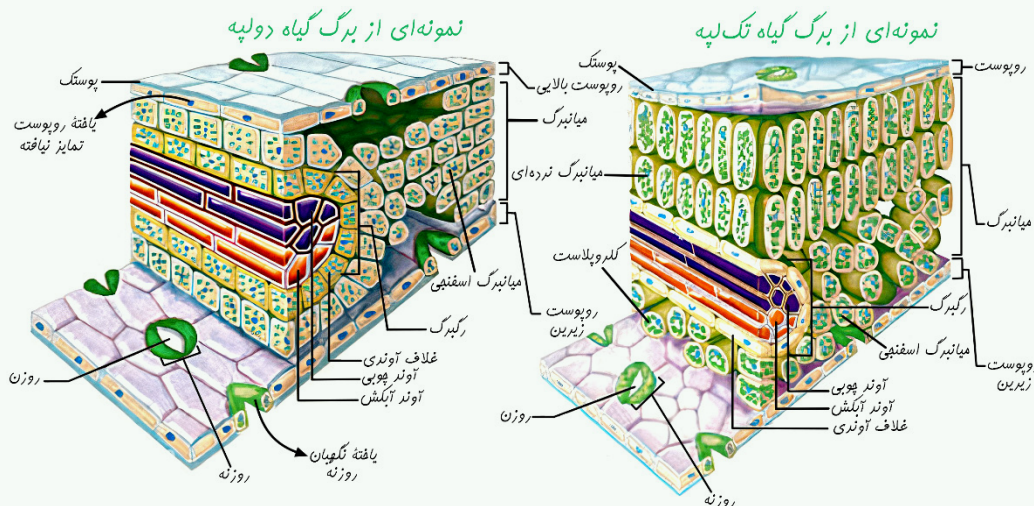
(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج» (۳) «ب» و «ج» (۴) «د»

حسین پیر

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، قیددار، موردی

برگ، مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است.

فقط مورد «د» نادرست است.



۱- شکل چپ، نمونه‌ای از گیاه دولپه و شکل راست، نمونه‌ای از گیاه تک‌لپه را نشان می‌دهد.

۲- به تفاوت روزن و روزنه دقت کنید! روزن فقط منفذ است، اما روزنه می‌شود منفذ + دو یاخته نگهبان روزنه

۳- در دولپه، روزنه از روپوستی مجاور بزرگ‌تر است: برعکس تک‌لپه.

۴- میان‌برگ اسفنجی دارای فاصله زیادی بین سلول‌ها است، اما ندره‌ای فاصله کمی بین سلول‌ها دارد.

۵- آوند آبکش نسبت به چوبی، عمقی‌تر است و به سطح زیرین نزدیک‌تر است.

۶- غلاف آوندی، نوعی پارانشیم است که در بافت آوندی حضور دارد و در گیاهان C_۳، توانایی فتوسنتز دارد.

۷- شکل یاخته‌های میان‌برگ اسفنجی، یکسان نیست.

۸- در هر دو گیاه، روزنه در سطح رویی و زیرین مشاهده می‌شود که سطح زیرین، روزنه بیشتری دارد.

۹- ارتفاع یاخته‌های ندره‌ای می‌تواند تفاوت داشته باشد.

۱۰- هسته یاخته‌های اسفنجی اغلب در وسط و یا نزدیکی‌های وسط است، اما هسته یاخته‌های ندره‌ای اغلب در گوشه یا نزدیکی‌های گوشه (غشا) قرار دارد.

۱۱- بعضی یاخته‌های غلاف آوندی، هسته کناری دارند و بعضی دیگر مرکزی.

۱۲- در تک‌لپه، فضای زیادی در زیر روزنه مشاهده می‌شود؛ به دلیل نبود میان‌برگ ندره‌ای.

۱۳- یاخته‌های ندره‌ای در دولپه، حالتی عمود بر غلاف آوندی دارند.

۱۴- دولپه دارای پهنک و دمبرگ است، اما تک‌لپه فقط پهنک دارد.

بررسی همه موارد:

- الف)** در هر دو نمونه مطرح شده در کتاب درسی، تعداد روزنه های هوایی در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویی، بیشتر است.
- ب)** باتوجه به شکل، در گیاهان تک لپه، فاصله رگبرگ از روپوست زیرین و رویی به یک اندازه بوده؛ اما در گیاهان دولپه، فاصله رگبرگ از روپوست زیرین کمتر از روپوست رویی است.
- ج)** باتوجه به شکل، یاخته های غلاف آوندی در گیاهان تک لپه برخلاف گیاهان دولپه، واجد سبزیسه (کلروپلاست) هستند و در نتیجه توانایی انجام فتوسنتز را دارند.
- د)** برگ گیاهان تک لپه برخلاف گیاهان دولپه، فاقد دم برگ است.

نکته پهنک در هر دو گیاه تک لپه و دولپه یافت می شود، اما دم برگ مختص گیاهان دولپه است.

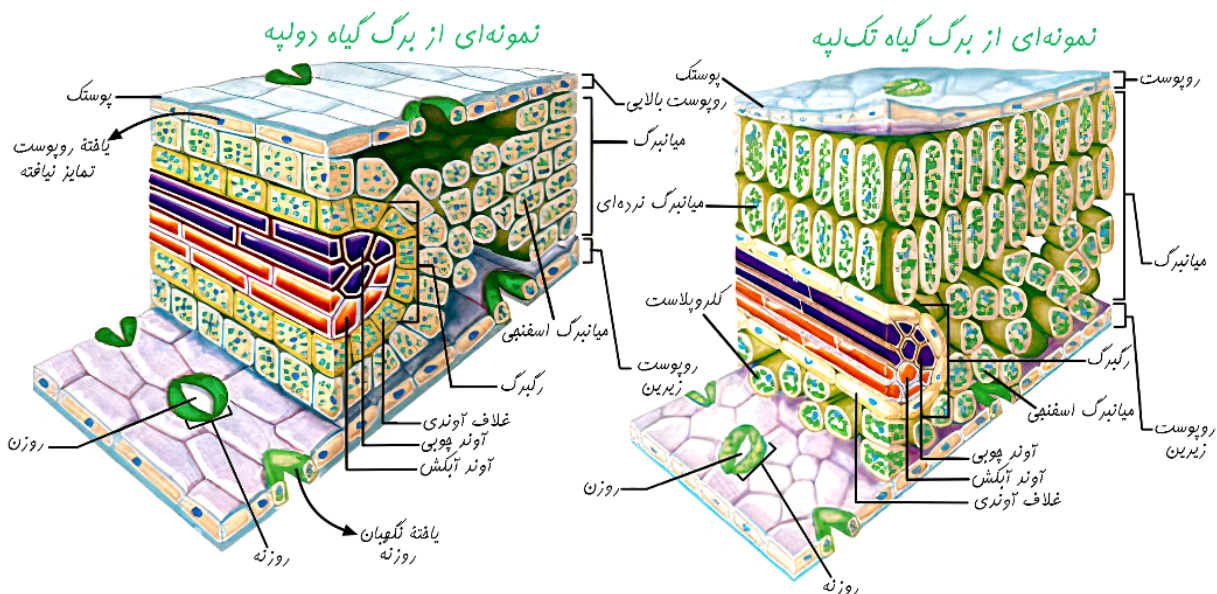
۳ کدام عبارت، به ترتیب وجه شباهت و تفاوت ساختار عمومی برگ را در گیاهان تک لپه و دولپه نشان می دهد؟

- ۱) دارای روپوست رویی و زیرین هستند - میان آوند چوب و آبکش خود، کامبیوم ایجاد می کنند.
- ۲) در حدود لبه برگ، دسته های آوندی ضخیم تری دارند - در هر سه سامانه بافتی خود، فتوسنتز می کنند.
- ۳) آوند آبکش به روپوست زیرین نزدیک تر است - یاخته های غلاف آوندی، ظاهری مشابه با یاخته های اسفنجی دارند.
- ۴) مکش تعرقی، آب را به فضای میان یاخته های پارانشیمی می کشد - پارانشیم نرده ای برخلاف اسفنجی، در یک ردیف قرار دارد.

فاطمه خوشحال

۳ گزینه ۳ - سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی، نکات شکل، مقایسه ای

در برگ گیاه دولپه، کل ساختار رگبرگ به روپوست زیرین نزدیک تر است. در برگ گیاه تک لپه، رگبرگ در میانه برگ قرار می گیرد، ولی آوند آبکش در سطح زیرین و آوند چوبی در سطح رویی قرار دارند؛ بنابراین در هر دو گیاه، آوندهای آبکش به روپوست زیرین نزدیک ترند. در برگ گیاه تک لپه برخلاف گیاه دولپه، یاخته های غلاف آوندی ظاهری مشابه با یاخته های میان برگ اسفنجی دارند. (شباهت - تفاوت)



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) برگ شامل روپوست رویی و روپوست زیرین است. رشد پسین در برگ هیچ گیاهی دیده نمی شود. (شباهت - کلاً غلط!)

ترکیب رشد پسین فقط در گیاهان دولپه و آن هم فقط گیاهان دولپه چوبی (نه علفی) و در ریشه و ساقه (نه برگ) رخ می دهد. (فصل ۶ دهم)



- ۲) طبق شکل از کتاب دهم، در میانه برگ، دسته های آوندی ضخیم ترند. در گیاهان تک لپه، فتوسنتز در هر سه سامانه بافتی رخ می دهد؛ اما در برگ گیاهان دولپه، سامانه بافت آوندی توانایی فتوسنتز ندارد. (کلاً غلط! - تفاوت)

- ۱- پارانیشیم آوندی در ریشه و ساقه توانایی فتوسنتز را ندارد، اما در برگ گیاهان تک‌لپه که موسوم به غلاف آوندی است، توانایی فتوسنتز دارد.
- ۲- دقت کنید غلاف آوندی جزء رگبرگ و سامانه آوندی است، نه میان‌برگ و سامانه زمینه‌ای!

۴ مکش تعرقی در برگ همه گیاهان وجود دارد و آب را به فضای میان یاخته‌های پارانیشیمی می‌کشد. میان‌برگ گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه علاوه بر پارانیشیم اسفنجی، پارانیشیم نرده‌ای نیز دارد؛ اما نکته قابل توجه اینجاست که طبق شکل، پارانیشیم نرده‌ای در دوریف قرار دارد. (شباهت - کلاً غلط!)

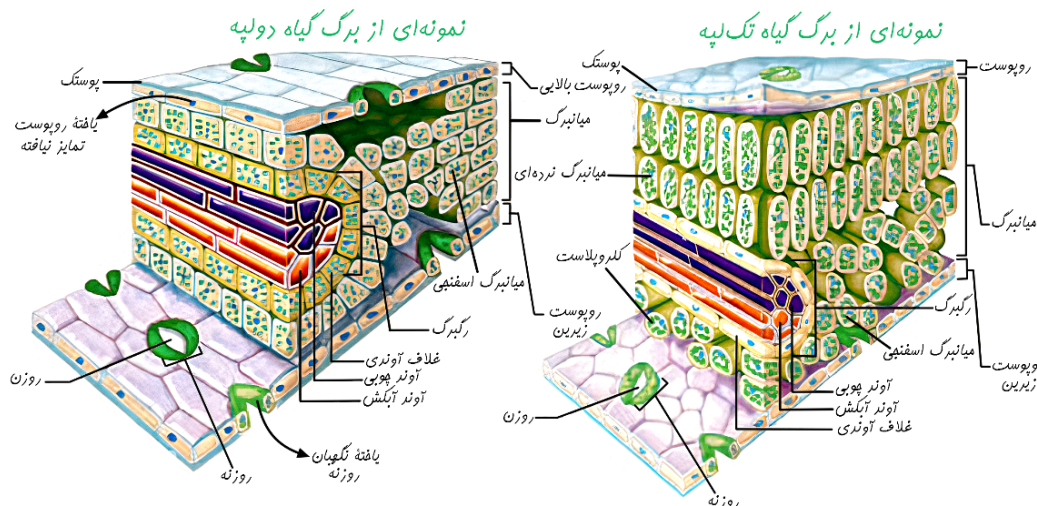
۴ با توجه به ساختار عمومی برگ در گیاهان، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«به‌طور معمول در برگ گیاهان دولپه نسبت به گیاهان تک‌لپه، است.»

- الف: فضای خالی اطراف روزنه‌های هوایی، بیشتر
ب: اندازه یاخته‌های روپوست زیرین، بیشتر
ج: قطر آوندها در رگبرگ، کمتر
د: ضخامت میان‌برگ، کمتر
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

امیرحاجی اندرابی

گزینه ۳ سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، شمارشی، نکات شکل

فقط مورد «ج» صحیح است.



بررسی همه موارد:

- الف فضای خالی اطراف یاخته‌های نگهبان در برگ تک‌لپه نسبت به دولپه، بیشتر است.
- ب اندازه یاخته‌های روپوستی در برگ گیاهان تک‌لپه، بیشتر از دولپه است.

نکته

همچنین دقت کنید که نظم یاخته‌های نگهبان در برگ گیاه تک‌لپه بیشتر است، به‌طوری‌که این یاخته‌ها در یک امتداد قرار گرفته‌اند.

- ج در برگ گیاه تک‌لپه به دلیل شکل یاخته‌های غلاف آوندی، قطر رگبرگ و آوندها بیشتر است.
- د ضخامت میان‌برگ در گیاهان دولپه، بیشتر از تک‌لپه است.

۵ کدام مورد یا موارد زیر، می‌تواند گیاهان تک‌لپه را از گیاهان دولپه متمایز کند؟

- الف: یاخته‌های موجود در اطراف آوندهای برگ، ظاهر مکعبی شکل دارند.
- ب: سامانه بافت آوندی در برگ، به صورت منشعب قرار گرفته است.
- ج: دسته‌های آوندی در ساقه، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند.
- د: پوستی واضح و مشخص در منطقه ریشه خود دارند.

- ۱ «ب»، «ج» و «د» ۲ «الف» و «ج» ۳ «ب» و «د» ۴ «الف»

سید امیرحسین هاشمی

گزینه ۴ متوسط - نکات شکل، استنباطی، ترکیبی، موردی

تنها مورد «الف» می تواند گیاهان تک لپه را از گیاهان دولپه متمایز کند.

بررسی همه موارد:

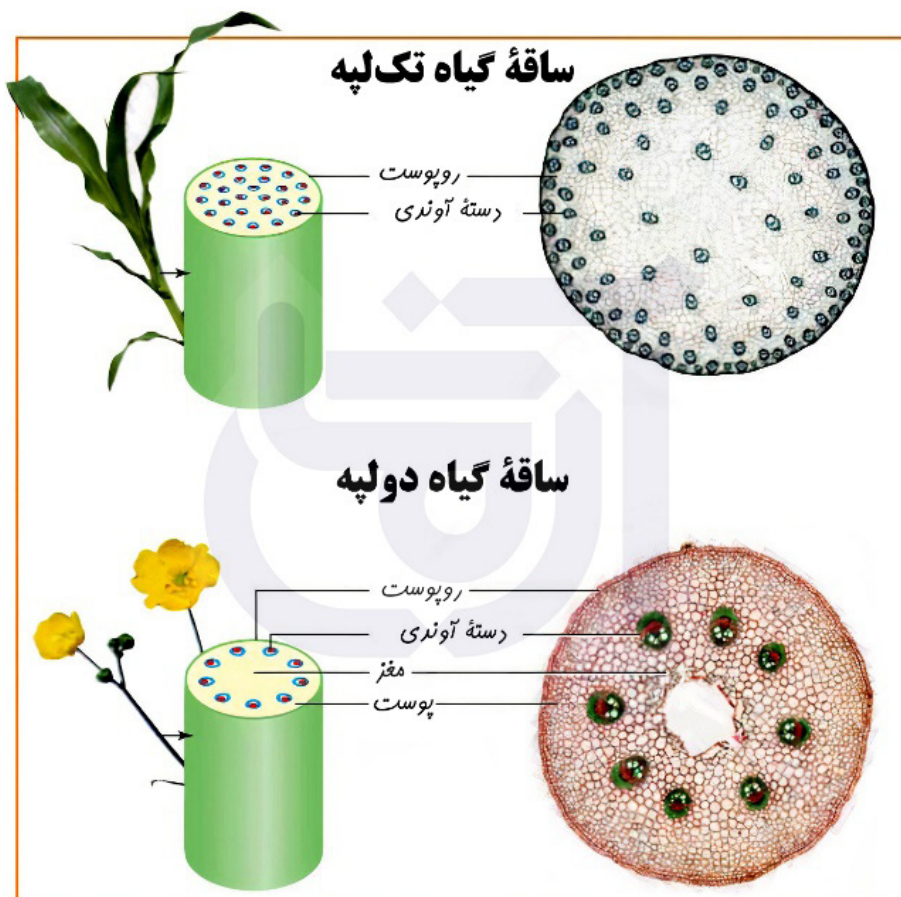
الف مطابق شکل، در ساختار برگ گیاهان، یاخته های غلاف آوندی در گیاهان تک لپه به صورت مکعبی شکل و در گیاهان دولپه به صورت استوانه ای شکل هستند.

رنگه شکلی سه بار گذشتیم توی سؤالی قبلی، یه سر به اونا بزن:

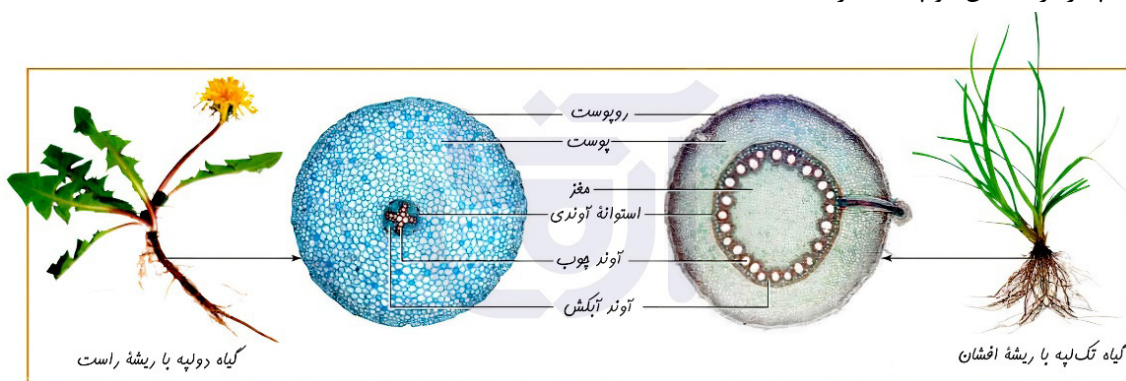
ب رگبرگ در گیاهان دولپه، منشعب و در گیاهان تک لپه، به صورت موازی و غیر منشعب است.

نوع گیاه	ریشه	برگ	گلبرگ ها	مثال	شکل کتاب
گیاهان تک لپه	ریشه افشان	پهنک در آن ها دراز و کشیده است و رگبرگ ها موازی هستند و فاقد دم برگ است.	۳ یا مضربی از ۳	گندم، برنج، جو، ذرت، چمن، پیاز، خوراکی، لاله، نرگس، آناناس	
گیاهان دولپه	ریشه راست و مستقیم	پهنک عمدتاً پهن دارد و رگبرگ ها منشعب هستند و دارای دم برگ است.	۲ یا ۵ و مضارب آن ها (به جز مضرب های مشترک با عدد ۳)	لوبیا، گوجه فرنگی، توت فرنگی، خربزه، رنسان، کاهو، نعناع	

ج مطابق شکل، دسته های آوندهای چوبی و آبکش ساقه گیاهان دولپه، بر روی یک دایره قرار گرفته اند؛ در حالی که آوندهای ساقه گیاهان تک لپه، بر روی دایره متحدالمرکز قرار دارند. این نکته در کنکور ۱۴۰۱ مطرح شد!



۵ مطابق شکل، در ریشه گیاهان تکلیه همانند گیاهان دولیه، پوستی کاملاً واضح و مشخص وجود دارد؛ بنابراین این ویژگی نمی تواند گیاهان تکلیه را از گیاهان دولیه متمایز کند.



مقایسه جامع گیاه تکلیه و دولیه

دولیه	تکلیه	
منظم و بر روی یک حلقه (در اطراف مغز ساقه) در هر دسته آوندی، آوند چوبی به سمت داخل و آوند آبکشی به سمت خارج ساقه قرار دارد. دسته های آوندی در ساقه دولیه بزرگتر از تکلیه هستند. (آوندهای چوبی در دسته آوندی دولیه ای ها داخلی تر هستند.)	نامنظم (روی چند دایره متحدالمرکز) در سمت خارج تعداد دستجات آوندی بیشتر (نزدیک روپوست) ولی اندازه آنها کوچکتر است. (از بیرون به داخل، از تراکم آنها کاسته می شود). تعداد استوانه های آوندی در ساقه تکلیه، چند برابر دولیه ای ها است.	آرایش دسته های آوندی ساقه
روپوست پوست نازک استوانه آوندی حاوی دسته های آوندی + مغز ساقه	روپوست پوست نامشخص استوانه آوندی حاوی دسته های آوندی + بافت زمینه ای	ساختارهای موجود در برش عرضی ساقه
آوند چوبی به شکل ستاره در مرکز ریشه و آوندهای آبکش در اطراف آوند چوبی (بین بازوهای آن)	آوندهای چوبی و آبکش درون یک حلقه هر دسته آوندی تنها حاوی آوند چوبی یا بافت آوند آبکش است. (دایره آوندهای چوبی از دایره آوندهای آبکش داخلی تر است). (به صورت منظم در اطراف مغز)	آرایش دسته های آوندی در ریشه (البته بهتر است برای ریشه از لفظ دسته آوندی استفاده نکنیم، ولی غلط نیست.)
روپوست - پوست خیلی ضخیم (بیشتر حجم ریشه) استوانه آوندی حاوی لایه ریشه ز + دسته های آوندی	روپوست - پوست ضخیم استوانه آوندی حاوی لایه ریشه ز + دسته های آوندی + مغز ریشه	ساختارهای موجود در برش عرضی ریشه
✓ (ضخامت پوست نازک) پوست ساقه از پوست ریشه نازکتر است.	✗ (وجود ندارد یا نامشخص است)	وجود پوست در ساقه
✗ در علفی ✓ در درختی	✗	وجود پیراپوست در ساقه
آوند چوبی داخل تر	آوند چوبی داخل تر	ترتیب آوندها
✓	✗	وجود مغز ساقه

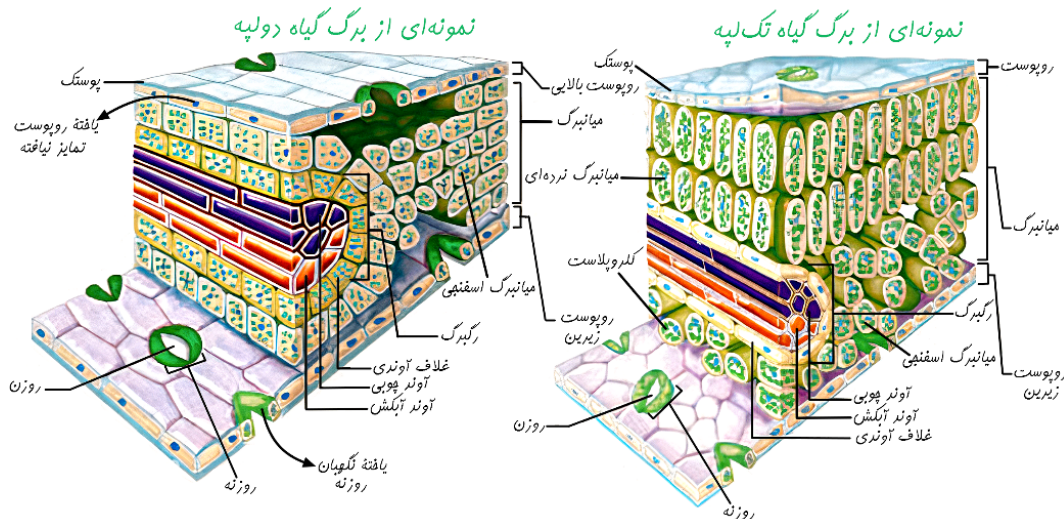
شکل ریشه	افشان و نازک	مستقیم، راست و ضخیم
تعداد گلبرگ‌ها	معمولاً ۳ یا مضربی از ۳	معمولاً ۴ یا ۵ یا مضربی از ۴ یا ۵
غلاف آوندی	فتوسنتز کننده است. (به شرطی که C _۴ باشد.)	غیر فتوسنتز کننده است. (به شرطی که C _۳ نباشد.)
وجود دمبرگ	×	✓
شکل رگبرگ	موازی	منشعب
ظاهر برگ	باریک و کشیده (نواری شکل) - دارای پهنک فاقد میان برگ نرده‌ای و دارای میان برگ اسفنجی	پهن (البته لزوماً پهن نیست و می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد) و منشعب - دارای پهنک و دمبرگ دارای میان برگ نرده‌ای و اسفنجی
داشتن حفره‌ی هوا دار در برگ	✓	✓
یاخته‌های میان برگ	تنها نوع اسفنجی	دو نوع یاخته (اسفنجی و نرده‌ای)
وضعیت روزنه‌های هوایی	بیشتر نسبت به دولپه (در ساقه جوان و در برگ در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویی بیشتر است.)	کمتر نسبت به تک‌لپه (در ساقه جوان و در برگ در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویی بیشتر است.)
وضعیت روزنه‌های آبی	در نوک برگ	در حاشیه برگ (در گیاهان علفی دولپه)
محل خروج ریشه و ساقه روپانی	متفاوت	یکسان
وجود مغز ریشه	✓	×
ضخامت پوست ریشه	ضخیم (نسبت به دولپه‌ای‌ها ضخامت کمتری دارد.)	ضخیم‌تر (نسبت به تک‌لپه‌ای‌ها ضخامت بیشتری و حجم بیشتری دارد.)
دانه در گیاه دیپلوئید	دارای یک لپه شامل یاخته‌های ۲n و ۳n (استثنائاتی مثل گندم دارد). دارای آندوسپرم بالغ دارای ساقه و ریشه روپانی	دارای دولپه یاخته ۲n در لوبیا بیشتر حجم دانه لپه است فاقد آندوسپرم در دانه بالغ دارای ساقه و ریشه روپانی
رشد پسین	ندارد	ممکن است داشته باشد.
رویش دانه	اغلب زیرزمینی	اغلب روزمینی
مثال‌ها	گندم، برنج، جو، ذرت، چمن، پیاز خوراکی، لاله، نرگس، آناناس، زنبق	لوبیا، گوجه‌فرنگی، توت‌فرنگی، خربزه، رناس، کاهو، نعناع، گل محمدی

۶ در ارتباط با یاخته‌های نرده‌ای در میان‌برگ گیاه لوبیا، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برای بیان رُن نوعی آنزیم مؤثر در فتوسنتز، نیازمند حضور نور در محیط هستند.
- (۲) رنگیزه موجود در مرکز واکنش آنها، نور سبز را به مقدار زیادی بازتاب می‌کند.
- (۳) نسبت به یاخته‌های اسفنجی، سبزیسه بیشتری در سیتوپلاسم خود دارند.
- (۴) فضای بین‌یاخته‌ای در آنها نسبت به یاخته‌های اسفنجی، بیشتر است.

سادہ - مفہومی، استنباطی، نکات شکل، ترکیبی **گزینه ۴**

مطابق با شکل و متن کتاب درسی، فضای بین‌یاخته‌ای در یاخته‌های نرده‌ای کمتر از اسفنجی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مطابق با فصل ۲ دوازدهم، حضور نور برای بیان برخی ژن‌های مؤثر در فتوسنتز لازم است.
- ۲) همان‌طور که می‌دانید، علت سبز رنگ دیده‌شدن سبزینه‌ها، بازتاب رنگ سبز است.
- میرونیر، رنگه یا ماده هر رنگ بازتاب‌کننده، به همون رنگ دیده می‌شه. حالا که هیپو بازتاب‌کننده، سیاه و آله همه رو بازتاب‌کننده، سفید دیده می‌شه.
- ۳) مطابق شکل، تعداد سبز دیسه (کلروپلاست) در یاخته‌های زنده‌ای بیشتر از اسفنجی بوده و نقش بیشتری در فتوسنتز دارند.

۷ در گیاه توپره‌واش، در ارتباط با اندامکی که محل انجام فتوسنتز است، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) همانند نشادیسسه، واجد مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی است.
- (۲) همانند دستگاه گلژی، واجد کیسه‌های به هم مرتبط است.
- (۳) همانند میتوکندری، دارای دو فضا در درون خود است.
- (۴) همانند وزیکول، از عناصر C و H ساخته شده است.

حرفان قدس نیا

ساده - مفهومی، ترکیبی، خطبه‌خط، استنباطی، مقایسه‌ای **گزینه ۳**

گیاه توپره‌واش، نوعی گیاه گوشت‌خوار و فتوسنتز کننده است. فتوسنتز در سبزدیسه انجام می‌شود.

میتواند دری دارای دو فضا (فضای بین دو غشا و فضای داخلی) در درون خود است؛ اما دقت کنید سبزی‌دیسه دارای سه فضا (فضای بین دو غشا، فضای داخلی و فضای تیل‌کوئید) در درون خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دنا و رنا، مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی هستند. سبزیسه همانند نشادیسسه، دارای دنا و رنا است.

زیست دام

زیست دام دقت کنید داشتن دنا و رنا، مختص سبزدیسه نیست و در سایر دیسه‌ها (رنگ‌دیسه، نشادیسه و...) نیز دیده می‌شود. این موضوع از فصل ۱ دوازدهم قابل استنباط است!

- ۲ سبزیسه که واضح است کیسه‌های متصل به هم (تیلاکوئید) دارد. در خصوص دستگاه گلژی نیز توجه کنید درست است که این کیسه‌ها اتصالی به یکدیگر ندارند، اما از طریق وزیکول‌ها با یکدیگر ارتباط دارند!
- ۴ هر دو اندامک در ساختار خود، دارای مولکول‌های آلی (اعم از پروتئین و فسفولیپید) هستند؛ بنابراین کربن و هیدروژن دارند.

۸ کدام مورد، ویژگی مشترک اندامک‌های حاوی دنا (DNA) حلقوی را در یک یاختهٔ پارانیشیم نرده‌ای، نشان می‌دهد؟

- (۱) غشای داخلی چین‌خورده‌ای دارند. (۲) اندازه‌ای کمتر از 0.2 میکرومتر دارند.
- (۳) برخی پروتئین‌ها را از دستگاه گلژی دریافت می‌کنند. (۴) دنباسپاراز آنها، می‌تواند در مرحلهٔ متافاز میتوز فعالیت کند.

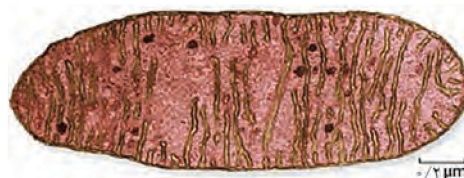
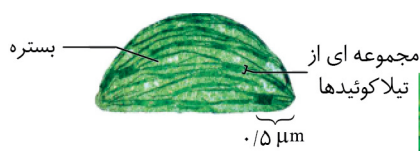
امیررضا یوسفی

گزینه ۴ ساده - مفهومی، مقایسه‌ای، نکات شکل، ترکیبی

میتوکندری و پلاست، اندامک‌های حاوی دنا (DNA) حلقوی در یک یاختهٔ پارانیشیم نرده‌ای هستند. در مرحلهٔ متافاز میتوز، هسته وجود ندارد و بنابراین فعالیت آنزیم‌هایی مثل دنباسپاراز در هسته مشاهده نمی‌شود؛ اما میتوکندری و پلاست همچنان حضور دارند و فعالیت آنها می‌تواند مستقل از چرخهٔ یاخته‌ای باشد، پس فعالیت دنباسپاراز در آنها در مرحلهٔ متافاز میتوز می‌تواند مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ غشای داخلی راکیزه برخلاف سبزیسه، چین‌خورده است.
- ۲ هر دو اندامک، اندازه‌ای بیشتر از 0.2 میکرومتر دارند.



ترکیب باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، اندازه‌ای در حدود 800 الی 1000 نانومتر دارد. (فصل ۱ دوازدهم)

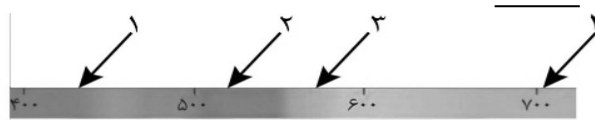
ترکیب ضخامت پوشینه در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، کمتر از 200 نانومتر است. (فصل ۱ دوازدهم)

۳ پروتئین‌های دستگاه گلژی، به میتوکندری و پلاست وارد نمی‌شوند. پروتئین‌های میتوکندری و پلاست، یا توسط خودشان ساخته می‌شود و یا اینکه از مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم دریافت می‌کنند.

طراح شو «مقصد پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های ساخته می‌شوند.»

- ✓ متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی ← ترشحی + غشایی + واکوئول + لیزوزوم + پروتئین‌های خود شبکهٔ آندوپلاسمی و جسم گلژی
- ✓ آزاد در سیتوپلاسم ← هسته + میتوکندری + پلاست + ماندن در فضای آزاد سیتوپلاسم

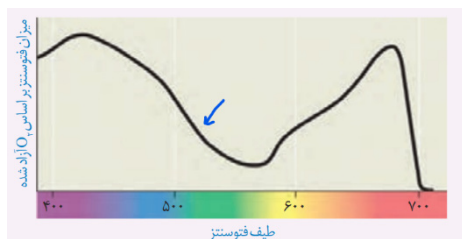
۹ شکل زیر، طیف طول موج‌های نور مرئی را بر حسب نانومتر نشان می‌دهد. با فرض آن که مناطق مشخص شده به طول موج مشخصی اشاره کنند، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) در حدود منطقهٔ «۴»، میزان اکسیژن آزاد شده در فتوسنتز به صفر می‌رسد.
- (۲) در حدود منطقهٔ «۱»، جذب نور توسط انواعی از رنگه‌های فتوسنتزی، با هم برابر می‌شود.
- (۳) در حدود منطقهٔ «۳»، فعالیت فتوسنتزی گیاه در طول موج‌های مرئی، به مقدار کمی مشاهده می‌شود.
- (۴) در حدود منطقهٔ «۲»، افزایش طول موج، رابطهٔ مستقیمی با افزایش اکسیژن آزاد شده در فرایند فتوسنتز دارد.

فاطمه خوشحال

گزینه ۴ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، شکل‌دار

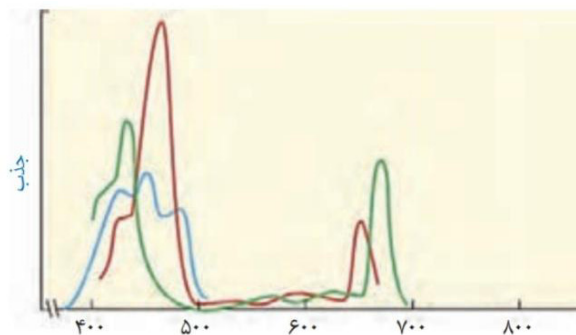


مطابق شکل فعالیت، در بازه ۵۰۰ الی ۶۰۰ نانومتر و در نزدیکی ۵۰۰ نانومتر، هر چه طول موج افزایش یابد، مقدار اکسیژن تولیدی کاهش می‌یابد؛ بنابراین رابطه عکس دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق شکل، در طول موج بیشتر از ۷۰۰ نانومتر، میزان اکسیژن آزاد شده در فتوسنتز به صفر می‌رسد.

۲ مطابق شکل، در طول موج نزدیک به ۴۵۰ نانومتر، جذب نوری کلروفیل a، کلروفیل b و کاروتنوئید با یکدیگر برابر می‌شود.



طول موج (نانومتر)

شکل ۳- طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی. سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی)

۳ طبق دو شکلی که قرار دادیم، در نزدیکی طول موج ۶۰۰ نانومتر، فتوسنتز در گیاه به مقدار کمی دیده می‌شود.

۱۰ در خصوص سامانه‌های تبدیل انرژی در گیاه شبدر، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) هر فتوسیستم، شامل آنتن‌های گیرنده نور و مراکز واکنش است.
- ۲) هر مرکز واکنش، واجد مولکول‌های کلروفیل a در بستری پروتئینی است.
- ۳) هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ایجاد می‌شود.
- ۴) هر نوع رنگیزه در مرکز واکنش، در طول موج متفاوتی با آنتن‌ها، به حداکثر مقدار جذب نور می‌رسد.

امیررضا یوسفی

۱۰ گزینه ۱ ساده - قیددار، خطبه خط، استنباطی

هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش (نه مراکز واکنش) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a در بستری پروتئینی است.
- ۳ هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی از پروتئین‌ها ساخته شده است.
- ۴ کلروفیل‌های موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۱ و ۲ به ترتیب در طول موج ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر به حداکثر مقدار جذب می‌رسند؛ اما در آنتن‌ها در بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر حداکثر جذب را دارند.

نکته دلیل نام‌گذاری P۷۰۰ و P۶۸۰، این است که سبزینه a موجود در فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر بیشترین جذب را دارد و سبزینه a موجود در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر بیشترین جذب را دارد.

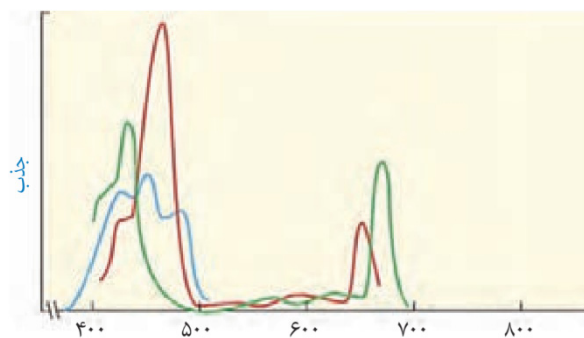
پس دقت کنید P۷۰۰ و P۶۸۰ خودشان فتوسیستم نیستند، بلکه کلروفیل‌های فتوسیستم هستند!

۱۱ در ارتباط با طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) رنگی‌های که به رنگ‌های زرد و نارنجی مشاهده می‌شود، همواره میزان جذب نور کمتری از سایرین دارد.
- (۲) رنگی‌های که بیشترین طیف جذب نور را دارد، تنها مولکول شیمیایی موجود در مرکز واکنش فتوسیستم است.
- (۳) سبزینه موجود در مرکز واکنش، در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، همواره مقدار جذب کمتری از رنگی‌های دیگر دارد.
- (۴) رنگی‌های که در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، دیرتر از سایر رنگی‌ها به قله می‌رسد، بیشترین میزان جذب نور را دارد.

سید حمیدرضا رضوی مجد

۱۱ گزینه ۴ - متوسط - مفهومی، قیددار، نکات شکل



طول موج (نانومتر)

شکل ۳- طیف جذبی رنگی‌های فتوسنتزی. سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی)

باتوجه به شکل، سبزینه b نسبت به سایرین، در بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر دیرتر به قله نمودار می‌رسد. باتوجه به همین شکل، بیشترین میزان جذب نور نیز مربوط به سبزینه b است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ کاروتنوئید به رنگ‌های زرد و نارنجی مشاهده می‌شود. باتوجه به شکل، میزان جذب کاروتنوئید در طول موج ۵۰۰ نانومتر، از میزان جذب سبزینه‌های a و b بیشتر است.
- ۲ سبزینه a بیشترین طیف جذب را دارد. دقت کنید در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها، علاوه بر سبزینه a، پروتئین نیز مشاهده می‌شود.
- ۳ در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، میزان جذب سبزینه b می‌تواند از سبزینه a بیشتر باشد.

نکته کلروفیل a، کلروفیل b و کاروتنوئید، همگی توانایی انتقال انرژی را دارند؛ اما فقط کلروفیل a توانایی انتقال الکترون دارد. این موضوع را در گفتار دوم، بیشتر درک خواهید کرد!

جذب در رنگی‌ها

شروع جذب کجاست؟	پایان جذب کجاست؟	بیشترین جذب کجاست؟	
۴۰۰ نانومتر	در ناحیه قبل از ۷۰۰ نانومتر	بیشترین جذب در محدوده ۴۰۰ الی ۵۰۰ جذب کمتر از قبلی در محدوده ۶۰۰ الی ۷۰۰	کلروفیل a
در ناحیه قبل از ۴۰۰ نانومتر	در ناحیه بعد از ۵۰۰ نانومتر	در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰	کاروتنوئیدها
در ناحیه بعد از ۴۰۰ نانومتر	در ناحیه قبل از ۷۰۰ نانومتر	بیشترین جذب در محدوده ۴۰۰ الی ۵۰۰ جذب کمتر از قبلی در محدوده ۶۰۰ الی ۷۰۰	کلروفیل b

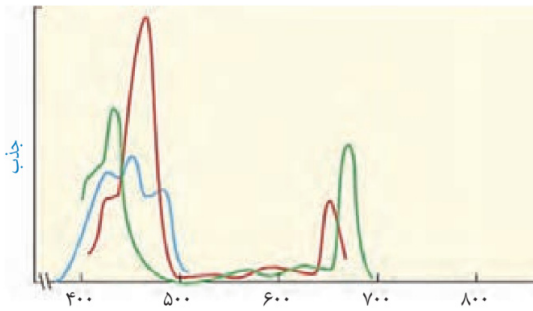
- ✓ در بازه ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه a از سبزینه b بیشتر است.
- ✓ در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر نیز سبزینه a و سبزینه b دارای جذب نور هستند؛ اما این میزان اندک است. از سوی دیگر توجه داشته باشید که کاروتنوئیدها در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر فاقد هرگونه جذب نوری هستند.
- ✓ جذب نور توسط سبزینه a تا ۷۰۰ نانومتر ادامه دارد، اما جذب سبزینه b، کمی قبل از ۷۰۰ نانومتر پایان می‌یابد.
- ✓ در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، ابتدا کلروفیل a و سپس کاروتنوئید و در نهایت کلروفیل b به بیشترین جذب خود می‌رسند.
- ✓ تلاقی نمودارها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰:
- ✓ در طول موج نزدیک به ۴۵۰ نانومتر، میزان جذب هر ۳ نوع رنگی‌ه یکسان می‌شود.
- ✓ در طول موج نزدیک به ۵۰۰، میزان جذب کاروتنوئید و کلروفیل b یکسان می‌شود.
- ✓ در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، کلروفیل‌های a و b سه بار با هم تلاقی دارند؛ درحالی که در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، فقط یک بار تلاقی دارند.
- ✓ در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر، کلروفیل‌های a و b دو بار با هم تلاقی دارند.

۱۲) باتوجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نوعی از آنها که سریع‌تر جذب نور را آغاز می‌کند، در بخش آبی و بنفش نور مرئی، بیشترین مقدار جذب نور را دارد.
 (۲) نوعی از آنها که در فتوسیستم در طول موج بالاتری به حداکثر مقدار جذب نور می‌رسد، فقط در ساختار آنتن‌های آن حضور دارد.
 (۳) نوعی از آنها که فراوانی بیشتری در غشای تیلاکوئید دارد، در مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، می‌تواند به‌عنوان پاداکسنده عمل کند.
 (۴) نوعی از آنها که در طول موج پایین‌تری به حداقل مقدار جذب نور می‌رسد، در فصل پاییز در دیسه‌های برخی گیاهان، افزایش پیدا می‌کند.

امیررضا یوسفی

۱۲ گزینه ۴ سخت - مفهومی، قیددار، خط‌به‌خط، نکات شکل، ترکیبی



طول موج (نانومتر)

شکل ۳- طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی. سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی)

باتوجه به نمودار، کاروتنوئیدها در طول موج کمتر از ۴۰۰ نانومتر به حداقل جذب نوری خود می‌رسند. در هنگام پاییز در بعضی گیاهان، با کاهش طول روز و کم‌شدن نور، ساختار سبزینه‌ها تغییر کرده و به رنگ‌دیس تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کاروتنوئیدها در طول موج کمتر از ۴۰۰ نانومتر جذب نور را آغاز می‌کنند. طبق متن کتاب درسی، بیشترین جذب این رنگیزه‌ها در بخش آبی و سبز (نه بنفش!) نور مرئی است.

نکته: سبزینه‌های a و b، در بخش بنفش و آبی و نارنجی و قرمز بیشترین جذب را دارند.

۲) سبزینه a موجود در مرکز واکنش، در طول موج ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر به حداکثر مقدار جذب نور می‌رسد. کلروفیل a در ساختار آنتن‌ها و مرکز واکنش حضور دارد.

البته قبول داریم که این مورد به کوهپولو نامردی بوز و احتمالاً در وهله اول اومریدر سبزینه b رو در نظر گرفتید؛ اما فب توی این گزینه از لفظ «در فتوسیستم» استفاده کردیم تا شاید بهتر بتونید به سبزینه a در مرکز واکنش فکر کنید. همچنین گزینه ۴ درست‌تر هست و شک و شبهه‌ای توش وجود نداره!

۳) سبزینه‌ها نسبت به کاروتنوئیدها، فراوانی بیشتری در غشای تیلاکوئید دارند. دقت کنید که ترکیبات پاداکسنده (ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیس) در مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد عمل می‌کنند، نه سبزینه‌ها!

درک بهتر: بچه‌ها در خصوص اینکه آیا کاروتنوئید درون کلروپلاست هم مثل کاروتنوئید درون کروموپلاست دارای خاصیت پاداکسندگی هست یا خیر، اختلاف نظر هست؛ اما گروه آرمان نظرش بر این هست که برای کاروتنوئید در کلروپلاست، خاصیت پاداکسندگی در نظر نگیریم!

۱۳) باتوجه به مطالب فصل ۶ زیست‌شناسی دوازدهم، در خصوص اسپروژیر، چند مورد درست است؟

- الف: برخلاف اغلب یوکاریوت‌ها، گسترده‌ترین اندامک سیتوپلاسمی آن، دوغشایی است.
 ب: همانند یاخته‌های بافت پوست در ساقه گیاهان، دارای نوعی پوشش در اطراف یاخته‌ها است.
 ج: برخلاف باکتری عامل بیماری کزاز، دارای توانایی تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنا است.
 د: همانند یاخته‌های کبدی انسان، دارای توانایی تولید و مصرف CO_2 تولیدی در آخرین مرحله چرخه کربس است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

صالح جهانگرد

۱۳ گزینه ۳ سخت - مفهومی، ترکیبی، مقایسه‌ای، استنباطی، شمارشی

اسپیروژیر نوعی آغازی پُریاخته‌ای از گروه جلبک‌های سبز است.

زیست‌دام: اسپروژیر خودش جلبکی رشته‌ای شکل است، اما سبزینه‌های نواری شکل دارد!

فقط مورد «د» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) در اغلب یوکاریوت‌ها، گسترده‌ترین اندامک، شبکه آندوپلاسمی است؛ اما در اسپروژیر، گسترده‌ترین اندامک، کلروپلاست نواری و دراز آن است (اندامک دو غشایی).

ترکیب در گروهی از یاخته‌های گیاهی، واکوئول مرکزی بیشترین حجم سیتوپلاسم را به خود اختصاص می‌دهد. (فصل ۶ دهم)

ب) در اطراف یاخته‌های گیاهی، دیواره یاخته‌ای مشاهده می‌شود. مطابق شکل، اسپروژیر نیز در اطراف یاخته‌های خود، نوعی پوشش دارد.

بیوتیپ



۱- در طول موج‌های مربوط به رنگ آبی، بنفش و قرمز میزان تجمع باکتری‌ها بیشتر است؛ بنابراین در این طیف‌ها میزان فتوسنتز بیشتر است.

۲- نتیجه این آزمایش نشان می‌دهد که کلروفیل، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است.

۳- باکتری مورد استفاده در این آزمایش، از اکسیژن تولید شده توسط اسپروژیر برای انجام تنفس یاخته‌ای استفاده می‌کند و کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. اسپروژیر از این کربن دی‌اکسید برای تولید گلوکز استفاده می‌کند!

۴- طول هر یاخته از اسپروژیر، بیش از ۱۰۰ میکرومتر است.

۵- در هر یاخته از اسپروژیر، یک هسته وجود دارد که زوائد سیتوپلاسمی در اطراف آن قرار دارند.

ج) اسپروژیر نوعی یوکاریوت است؛ بنابراین باتوجه به فصل ۱ دوازدهم، باتوجه به نیاز یاخته‌هایش در تعداد جایگاه همانندسازی می‌تواند تغییر ایجاد کند. این ویژگی در پروکاریوت‌ها (اعم از باکتری عامل کزاز) دیده نمی‌شود.

د) یاخته‌های کبدی در هنگام تنفس یاخته‌ای CO_2 را تولید و در هنگام تولید اوره، آن را مصرف می‌کنند. اسپروژیر نیز از آنجایی که فتوسنتز می‌کند، توانایی تولید و مصرف CO_2 را دارد؛ اما دقت کنید در آخرین مرحله چرخه کربس، CO_2 تولید نمی‌شود! تولید CO_2 در چرخه کربس، مربوط به تبدیل ترکیب شش کربنی به پنج کربنی و پنج کربنی به چهار کربنی است که مراحل ابتدایی چرخه کربس هستند.

۱۴ درباره دو جانداري که از آنها در آزمایش تأثیر طول موج‌های مختلف بر روی فتوسنتز استفاده شد، کدام عبارت را می‌توان بیان نمود؟

۱) هر دوی آنها، گلوکز را در بخش‌های مختلفی از سیتوپلاسم خود تجزیه می‌کنند.

۲) فقط در یکی از آنها، تجمع رئاتن‌ها به منظور افزایش مقدار پروتئین‌سازی دیده می‌شود.

۳) هر دوی آنها، برای تولید یا مصرف مولکول اکسیژن، به ژن‌های دناي حلقوی وابسته هستند.

۴) فقط در یکی از آنها، فعالیت آنزیم‌ها در آزمایش، در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر افزایش می‌یابد.

علی اصغر موشگلی

۱۴ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی، استنباطی

جلبک اسپروژیر و باکتری هوازی در این آزمایش استفاده شدند.

تولید اکسیژن در فرایند فتوسنتز و مصرف آن در تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد. هر دو فرایند ذکر شده در باکتری‌ها به دناي حلقوی و در یوکاریوت‌ها به دناي هسته‌ای و سیتوپلاسمی (حلقوی) وابسته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تجزیه گلوکز تا حد تشکیل مولکول‌های CO_2 و در گلیکولیز، اکسایش پیرووات و چرخه کربس رخ می‌دهد. در باکتری همه این فرایندها در فضای آزاد سیتوپلاسم انجام می‌شوند؛ زیرا برخلاف اسپروژیر، فاقد میتوکندری هستند. پس این گزینه فقط برای اسپروژیر صحیح است.

نکته در باکتری‌ها، عوامل مربوط به زنجیره‌های انتقال الکترون (تنفس یاخته‌ای یا فتوسنتز و یا هر دو) در غشای آن قرار دارند.

۲ تجمع رناتن‌ها به‌منظور افزایش مقدار پروتئین‌سازی، همان ساختار تسبیح‌مانند است که در هر دو جاندار قابل‌مشاهده است.

 **ترکیب** رنویسی و ترجمه همزمان فقط در پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود؛ اما تجمع رناتن‌ها در یوکاریوت‌ها نیز علاوه بر پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود. (فصل ۲ دوازدهم + کنکور ۱۳۹۸)

۴ در بازه ذکر شده، مقدار فنوسنتز در اسپیروژیر در بیشترین مقدار خود است و به علت تولید اکسیژن در این محدوده، فعالیت باکتری هوازی (تنفس یاخته‌ای) نیز افزایش می‌یابد.

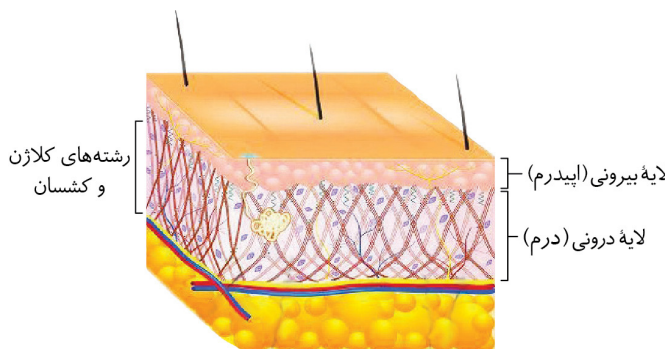
۱۵ کدام ویژگی، لایه محکم و بادوام پوست را از لایه دیگر آن متمایز می‌کند؟

(۱) تماس با اسیدهای چرب

(۳) آرایش ضربدری رشته‌های پروتئینی

۱۵ گزینه ۳ ساده - نکات شکل، مفهومی، ترکیبی، مقایسه‌ای

امیر علی اندرابی



لایهٔ درونی پوست، سدّی محکم و غیرقابل نفوذ است؛ بنابراین دنبال‌گزینه‌ای هستیم که برای لایهٔ درونی (درم) صحیح باشد، اما برای لایهٔ بیرونی (اپی‌درم) صحیح نباشد.

باتوجه‌به شکل، در این لایه رشته‌های کلژن و کشسان به‌صورت ضربدری قرار گرفته‌اند.

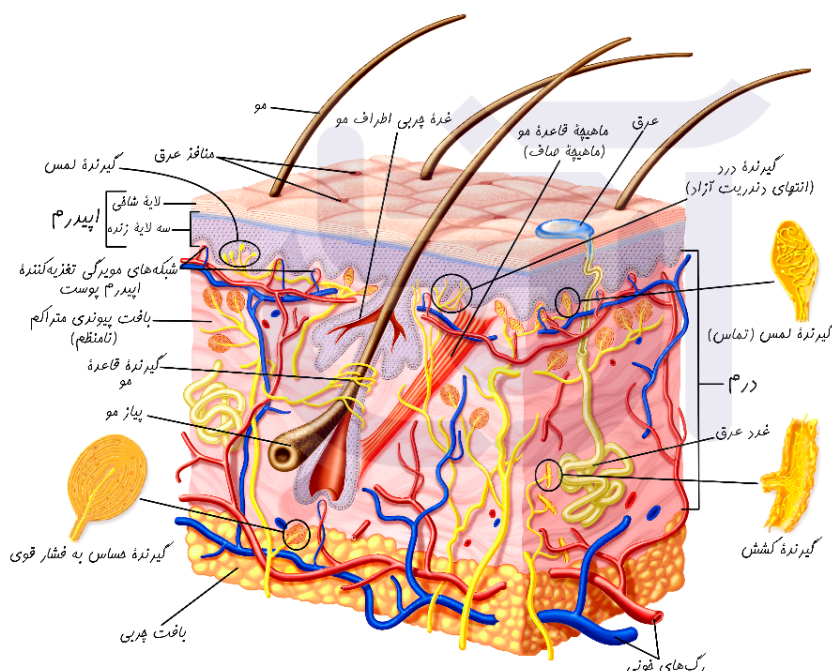
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مطابق شکل، لایه درونی پوست در سطح زیرین خود در تماس

با بافت چربی است. از طرفی می‌دانیم سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به‌علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروبه‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

۲) گیرنده‌های حواس پیکری در هر دو لایه مشاهده می‌شوند.

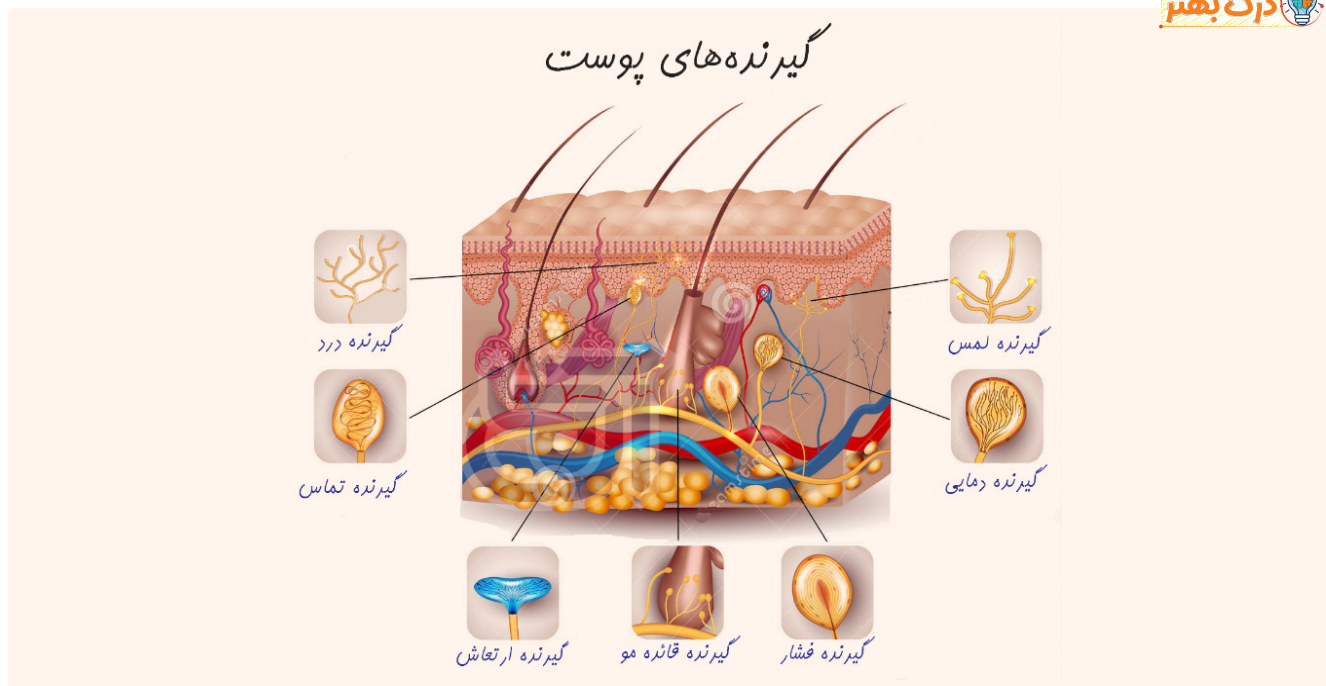
ترکیب  گیرنده‌های حواس پیکری شامل تماسی، دمای، حس وضعیت و درد هستند که در این بین، حس وضعیت در پوست مشاهده نمی‌شود. (فصل ۲ یازدهم)



۴ لایه بیرونی پوست شامل چند لایه یاخته پوششی است که خارجی ترین یاخته های آن مرده اند. این یاخته ها به تدریج می ریزند و میکروبها را دور می کنند.

نکته یاخته های عمقی تر در اپی درم، تقسیم می شوند و یاخته های ازدست رفته سطحی را جبران می کنند.

درک بهتر



نوع بافت	اپی درم (بیرونی)	درم (درونی)
حضور سلول های شاخی مرده	✓	✗
ماده چرب در سطح	✓	✗
سدی محکم و غیر قابل نفوذ	✗	✓
رشته هایی که محکم به هم تابیده اند	✗	✓
تهیه چرم	✗	✓
حضور سلول دندربتی	✓	✓
حضور ریشه مو	✗	✓
حضور غده عرق و غده چربی	✗	✓
حضور رگ های خونی	✗	✓

۱۶ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) اگر چربی سطح پوست کم شود، رقابت میان باکتری ها کاهش می یابد.
- ۲) اگر چربی سطح پوست زیاد شود، جوش های پوستی و شوره ایجاد می گردد.
- ۳) اگر ترشح عرق به سطح پوست زیاد شود، دیواره همه باکتری ها تخریب می شود.
- ۴) اگر ترشح عرق به سطح پوست کم شود، فشار اسمزی در آن ناحیه افزایش می یابد.

این مورد مربوط به فعالیت گفتار ۱ فصل ایمنی می باشد و خوب است که این گزاره را در مورد ارتباط بین چربی و جوش های پوستی و شوره سر بلد باشید! در سطح پوست، چربی و عرق یافت می گردد که کمبود یا ازدیاد آنها می تواند مشکلاتی را در پیش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ اگر چربی سطح پوست کم شود، رقابت میان باکتری ها افزایش می یابد.

درک بهتر باکتری های مفید با شرایط پوست سازش دارند؛ بنابراین چرب بودن سطح پوست باعث می شود باکتری های مفید راحت تر بتوانند بر میکروب های بیماری زا غلبه کنند. حال اگر این چرب بودن پوست کاهش یابد، میکروب های بیماری زا کارشان راحت تر می شود و بنابراین رقابت بالا می گیرد! و افزایش می یابد.

۳ دقت کنید باکتری هایی که پوشینه دار هستند، نسبت به تخریب دیواره مقاوم اند؛ بنابراین الزاماً دیواره همه باکتری ها تخریب نمی شود.

۴ عرق دارای نمک و لیزوزیم است. قاعدتاً مشخص است که کاهش عرق، باعث کاهش نمک و کاهش فشار اسمزی می شود.

۱۷ در ارتباط با انواع یاخته های بیگانه خوار (فاگوسیت) در انسان، کدام عبارت نادرست است؟

۱ همه آنها، فاقد توانایی عبور از منافذ موجود در یاخته های دیواره برخی مویرگ های خونی هستند.

۲ همه آنها، به کمک اطلاعات موجود در تنها هسته خود، یاخته های بیگانه را تشخیص می دهند.

۳ فقط بعضی از آنها، در هدایت یاخته هایی با عملکرد مشابه خود به موضع التهاب نقش دارند.

۴ فقط بعضی از آنها، گیرنده های مختلفی برای پیک های شیمیایی کوتاه برد و دور برد دارند.

علی داوی نیا

۱۷ گزینه ۴ سخت - مفهومی، قیددار، استنباطی

بیگانه خوارها شامل ماکروفاژها، یاخته دارینه ای، ماستوسیت و نوتروفیل ها هستند.

دقت کنید که همه یاخته های بدن گیرنده های مختلفی برای پیک های شیمیایی کوتاه برد (مانند اینترفرون نوع ۱) و دور برد (مانند هورمون های تیروئیدی) را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در بین انواع بیگانه خوارها، فقط نوتروفیل گویچه سفید بوده و توانایی دیپدز دارد. در دیپدز گلبول های سفید از شکاف بین یاخته های مویرگ ها عبور کرده و وارد بافت می شوند و هیچ گاه گویچه های سفید توانایی عبور از منفذ موجود در یاخته های دیواره برخی مویرگ ها (مویرگ های منفذدار) را ندارند!

۲ همه بیگانه خوارها توانایی شناسایی عوامل بیگانه از خودی به کمک ویژگی های عمومی آنها را دارند و همگی فقط یک هسته در ساختار خود دارند.

زیست دام نوتروفیل ها دارای یک هسته چند قسمتی هستند، نه اینکه چندین هسته داشته باشند!

۳ در فرایند التهاب، یاخته های دیواره مویرگ و ماکروفاژها با تولید پیک های شیمیایی، باعث هدایت نوتروفیل ها و مونوسیت ها به موضع التهاب می شوند.

۱۸ در ارتباط با یاخته های آمیبی شکلی که در جای جای بدن حضور دارند، کدام عبارت نادرست است؟

۱ نوعی از آنها که انشعابات دارینه مانند دارد، موجب بلوغ لنفوسیت ها می شود.

۲ نوعی از آنها که در حبابک ها وجود دارد، دارای سیتوپلاسمی با دانه های روشن است.

۳ نوعی از آنها که هیستامین را ترشح می کند، دارای اندازه کوچک تری نسبت به درشت خوار است.

۴ نوعی از آنها که به نیروی واکنش سریع معروف است، هسته خود را به لوب هایی با اندازه های نابرابر تقسیم می کند.

سید حمیدرضا رضوی مجد

۱۸ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه خط، نکات شکل

بیگانه خوارها (فاگوسیت ها) یاخته هایی شبیه به آمیب هستند که در جای جای بدن حضور دارند.

زیست دام دقت کنید لفظ «بیگانه‌خوار» با «توانایی بیگانه‌خواری» در علم زیست‌شناسی متفاوت است! برای مثال سرتولی توانایی بیگانه‌خواری دارد، اما بیگانه‌خوار نیست.

یاخته‌های دارینه‌ای در فعال کردن لنفوسیت‌های گره‌های لنفی نقش دارند، نه در بلوغ آنها!

درک بهتر

۱- بلوغ لنفوسیت، به این معنی است که دارای گیرنده آنتی‌ژنی شود که این امر در مغز استخوان (لنفوسیت‌های B) و تیموس (لنفوسیت‌های T) رخ می‌دهد. فعال‌شدن لنفوسیت، به این معنی است که یک لنفوسیت بالغ، با گیرنده آنتی‌ژنی برخورد کند. باتوجه‌به توضیحات، یاخته دارینه‌ای در فعال کردن (نه بلوغ) لنفوسیت‌ها نقش دارد.

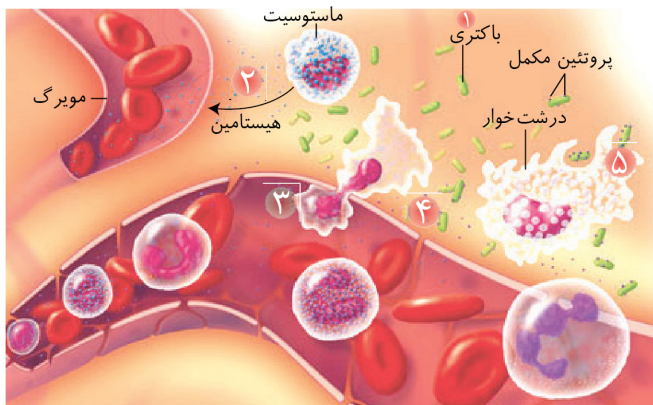
۲- برای اطلاعات بیشتر، بدانید که یاخته دارینه‌ای باعث فعال‌شدن لنفوسیت‌های T کمک‌کننده می‌شود؛ زیرا T کمک‌کننده خودش باعث فعال‌شدن سایر لنفوسیت‌ها خواهد شد. پادشاهیه برای خودش!

بررسی سایر گزینه‌ها:

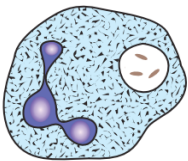
۲ در کتاب‌درسی به ماکروفاژها اشاره شده که در حبابک‌ها حضور دارند. باتوجه‌به شکل، درشت‌خوارها دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.

مالا پیه‌ها شاید توی مباحک بقیشون هم باشن ماکه اطلاعی نداریم، اما فب این گزینه هم ممرور نیست و برای یکیشون هم درست باشه، کافیه!

۳ اندازه یاخته‌های درشت‌خوار از یاخته‌های ماستوسیت (ترشح‌کننده هیستامین) بزرگ‌تر است.



۴ نوتروفیل‌ها جزء گویچه‌های سفید هستند که توانایی بیگانه‌خواری دارند. این یاخته‌ها به نیروهای واکنش سریع معروف‌اند. مطابق شکل، اندازه لوب‌های سازنده هسته آن، با هم برابر نیست.



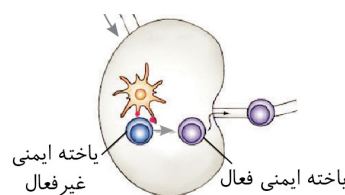
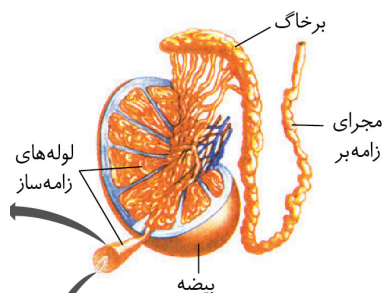
۱۹ به‌طور معمول و باتوجه‌به مطالب کتاب‌درسی، کدام عبارت، درباره هر ساختار لوبیایی شکل موجود در بدن انسان صدق می‌کند؟

- (۱) دارای کوچک‌ترین واحد سازمان‌یابی حیات است.
- (۲) توسط نوعی پوشش در اطراف خود، احاطه می‌شود.
- (۳) در تخریب گویچه‌های پیر و فرسوده بدن، مؤثر است.
- (۴) در اجزای مرتبط با دستگاه لنفی فرد مشاهده می‌شود.

علی اصغر موشکلی

۱۹ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، نکات شکل

ساختارهای لوبیایی شکل موجود در بدن انسان، شامل هسته مونوسیت، هسته ماکروفاژ، گره لنفی، کلیه‌ها، طحال و بیضه‌ها (در برش) است.



هسته توسط پوشش غشایی، طحال توسط صفاق، کلیه‌ها توسط کپسول کلیه و بیضه‌ها توسط کیسه بیضه احاطه می‌شوند. گره لنفی نیز در شکل‌های کتاب مشخص است که نوعی پوشش در اطراف خود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هسته کوچک‌ترین واحد سازمان‌یابی حیات نیست.
- ۳ کلیه‌ها و گره لنفی در تخریب گویچه‌های پیر نقشی ندارند.
- ۴ کلیه‌ها در دستگاه لنفی مشاهده نمی‌شوند.

۲۰ به‌طور معمول، در مشاهده گسترش خونی یک انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت گویچه‌های سفید

- ۱ فقط گروهی از - دارای هسته غیرتکی، دانه‌های روشنی در سیتوپلاسم خود دارند.
- ۲ همه - منشأ گرفته از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، فاقد ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی هستند.
- ۳ همه - دانه‌دار، فقط در مبارزه با یاخته‌های غیرخودی، محتویات دانه‌های خود را ترشح می‌کنند.
- ۴ فقط گروهی از - دارای گیرنده آنتی‌ژنی، در اندام لنفی، توانایی شناسایی عامل بیگانه را کسب می‌کنند.

مهدی اسماعیلی

گزینه ۱ متوسط - خطبه‌خط، مفهومی، قیددار، نکات شکل

تهیه گسترش خونی، یکی از روش‌های مشاهده و بررسی یاخته‌های خونی است که در فعالیت صفحه ۶۴ کتاب درسی دهم مطرح شده است. گویچه‌های سفید دانه‌دار، هسته غیرتکی دارند که در این بین، ائوزینوفیل و نوتروفیل دانه‌های روشن و بازوفیل دانه‌های تیره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. این یاخته‌ها فاقد دانه‌های سیتوپلاسمی هستند؛ اما همانند سایر یاخته‌های بدن می‌توانند برای انتقال مواد در یاخته و ترشح، ریزکیسه‌هایی را در سیتوپلاسم تشکیل دهند. مثلاً اگر آلوده به ویروس شوند، ریزکیسه‌هایی محتوی اینترفرون نوع ۱ خواهند داشت.
- ۳ دقت کنید که نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع در برابر عوامل خارجی است و این یاخته‌ها می‌توانند در شرایط دیگری نیز محتویات دانه‌های خود را ترشح کنند؛ مثلاً بازوفیل‌ها در دانه‌های خود هیستامین و هپارین دارند که هپارین نوعی ماده ضد انعقاد خون است. همچنین هیستامین می‌تواند در پاسخ به مواد حساسیت‌زا ترشح شود که ممکن است یاخته نباشند (مانند گرده‌های گل).

نیست دام

- ۱- هپارین مانع ایجاد لخته است و تجزیه‌کننده آن نیست!
- ۲- پلاکت یاخته نیست! اما دارای میتوکندری است و توانایی تولید انرژی دارد. همچنین دارای دنا و رنا و ریبوزوم است، بنابراین همانندسازی و رونویسی و ترجمه در پلاکت داریم!

- ۴ لنفوسیت B و T دارای گیرنده آنتی‌ژنی هستند و به ترتیب در محل مغز استخوان و تیموس بالغ می‌شوند؛ پس همه آنها در اندام لنفی توانایی شناسایی عامل بیگانه را کسب می‌کنند.
- توضیحات بلوغ لنفوسیت و فعال‌شدن لنفوسیت رو هم که بالاتر دره بوریم رکه...

طراح شو «هر گویچه سفیدی که

- ۱ فام‌تن‌های خود را در سطح استوای یاخته ردیف می‌کند: برخی از لنفوسیت‌ها
- ۲ با ترشح پیک شیمیایی، یاخته‌های اطراف را متأثر می‌کند: همه
- ۳ واجد توان ساخت گیرنده‌های شیمیایی است: همه
- ۴ پس از خروج از خون، می‌تواند به خون باز گردد: لنفوسیت
- ۵ بیگانه‌خواری می‌کند: نوتروفیل
- ۶ همراه با چرک دفع می‌شود: نوتروفیل
- ۷ در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کند: بازوفیل + نوتروفیل + ائوزینوفیل + مونوسیت + لنفوسیت کشنده طبیعی
- ۸ برای ایجاد، نیازمند تقسیم یاخته‌های بنیادی است: همه

۱۹

@Mrkonkori

www.armanzist.ir

۲۱ در خصوص لنفوسیت کشنده طبیعی، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟

الف: به کمک گیرنده‌های آنتی ژنی خود، به یاخته هدف متصل می‌شود.

ب: ساختاری حباب‌مانند را در سطح یاخته‌های آلوده ایجاد می‌کند.

ج: آنزیم مترشحه از آن، ساختاری مشابه با رنای ناقل فعال دارد.

د: سبب تغییر در تنظیم بیان ژن یاخته‌های هدف می‌شود.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ج» و «د» (۳) «ب» و «د» (۴) «الف»

مسعود بابایی

۲۱ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، ترکیبی، موردی

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف لنفوسیت کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود؛ اما فاقد گیرنده «آنتی ژنی» در سطح خود است.

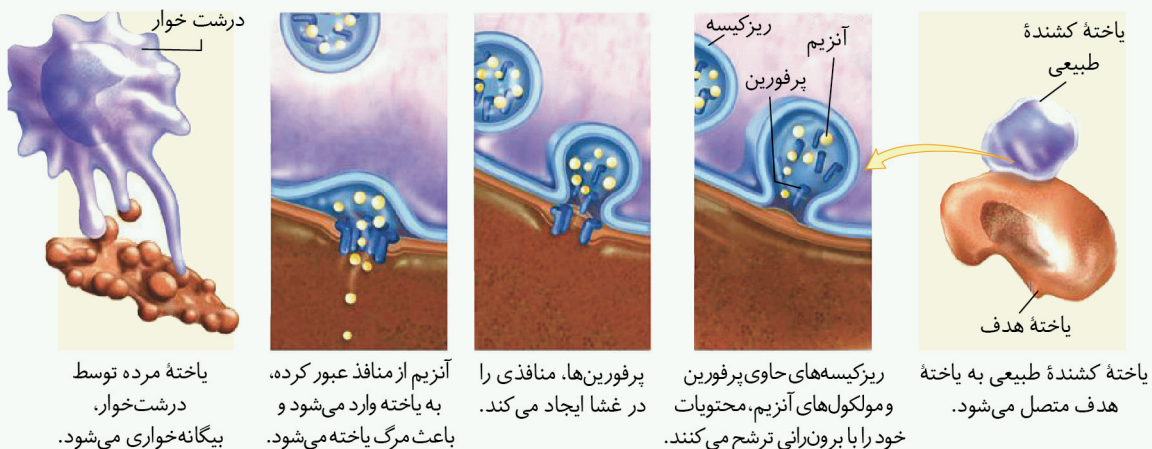
زیست دام دقت کنید اگر جایی گفته شود لنفوسیت کشنده طبیعی فاقد گیرنده است، غلط است؛ زیرا دارای گیرنده هورمون‌های تیروئیدی هستند.

ب مطابق شکل، یاخته آلوده پس از عمل این لنفوسیت، ساختاری حباب‌مانند به خود می‌گیرد.

ج پرفورین همانند رنای ناقل، ساختار L مانند دارد؛ اما دقت کنید که آنزیم مترشحه از این لنفوسیت، دارای ساختار کروی شکل است و در حقیقت پرفورین آنزیم نیست! (کنکور دی ۱۴۰۱)

د ورود آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده به یاخته هدف، سبب تغییر در بیان ژن یاخته‌های هدف و اجرای برنامه مرگ می‌شود.

بیوتیپ



۱- این فرایند، هم در خط دوم و هم در خط سوم دفاعی بدن مشاهده می‌شود.

۲- یاخته کشنده طبیعی می‌تواند با یاخته‌های آلوده بزرگ‌تر از خود نیز مقابله کند و به این منظور، ابتدا بخشی از غشای خود را با بخشی از غشای یاخته هدف در تماس قرار می‌دهد.

۳- این مکانیسم فقط بر روی یاخته‌هایی اثرگذار است که فاقد دیواره باشند؛ به عنوان مثال بر روی استرپتوکوکوس نومونیای کپسول دار، فاقد تأثیر است. (فصل ۱ دوازدهم)

۴- در طی این فرایند، ریزکیسه‌های حاوی آنزیم الفاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده و پرفورین، به سمت غشا حرکت می‌کنند.

۵- این پروتئین‌ها با فرایند اگزوسیتوز، از یاخته کشنده طبیعی و یا T کشنده خارج می‌شوند.

۶- هر دو پروتئین زمانی که از دستگاه گلژی خارج می‌شوند، وارد یک ریزکیسه می‌شوند و به صورت جدا جدا نمی‌توانند ریزکیسه تشکیل دهند؛ به عنوان مثال اگر یک ریزکیسه فقط حاوی آنزیم باشد، هیچ عاملی برای سوراخ کردن غشای یاخته هدف وجود ندارد و عملاً این آنزیم‌ها نمی‌توانند فرایند مرگ را در یاخته هدف القا کنند.

- ۷- آنزیم‌ها دارای ظاهر کروی شکل و پرفورین‌ها دارای ظاهر L شکل هستند.
- ۸- پرفورین‌ها دو ضلع دارند که یکی از آنها نسبت به دیگری، طویل‌تر است. ضلع طویل پرفورین در عرض غشای یاخته هدف نفوذ می‌کند و ضلع کوتاه‌تر آن، بر روی سطح خارجی غشا قرار گرفته و به عنوان یک پایه برای ثبات جایگاه پروتئین عمل می‌کند.
- ۹- پس از آنکه پرفورین‌ها منافذی را در غشای یاخته هدف ایجاد کردند، آنزیم‌ها از طریق این منافذ وارد سیتوپلاسم یاخته هدف می‌شوند.
- ۱۰- این آنزیم‌ها توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی لنفوسیت کشنده طبیعی و یا لنفوسیت T کشنده ساخته می‌شوند، ولی محل فعالیت آنها، در سیتوپلاسم یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس می‌باشد.
- ۱۱- کوچک شدن ریزکیسه و پیوستن آن به غشا، عامل اصلی هل دادن آنزیم‌ها به درون سیتوپلاسم یاخته هدف می‌باشد.
- ۱۲- فعالیت پرفورین نسبت به فعالیت آنزیم‌ها، زودتر آغاز می‌شود.
- ۱۳- به دنبال اثر آنزیم‌ها و مرگ یاخته هدف، ساختار سطحی یاخته تغییر پیدا کرده و غشای یاخته، حباب‌های متعددی پیدا می‌کند.
- ۱۴- شکل دهی به پرفورین، در داخل شبکه آندوپلاسمی یاخته ایمنی انجام می‌شود.
- ۱۵- پس از مرگ یاخته هدف، ماکروفاژها وارد عمل می‌شوند و به صورت قطعه قطعه، یاخته مرده را فاگوسیتوز می‌کنند.
- ۱۶- ماکروفاژها، از یاخته‌های مرده اندازه بزرگ‌تری دارند و حاوی زوائد سیتوپلاسمی فراوان هستند.
- ۱۷- فرایند فاگوسیتوز یاخته مرده توسط ماکروفاژها، به این صورت است که هرکدام از زوائد آن، بخشی از یاخته مرده را از آن جدا می‌کنند و سپس با فرایند درون بری، آن را وارد سیتوپلاسم خودش کرده تا فرایند هضم آن در داخل ماکروفاژ آغاز شود.

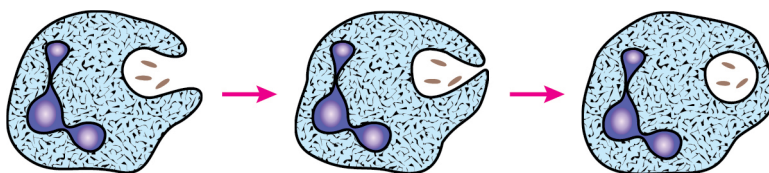
۲۲ مطابق با مطالب کتاب درسی، در ارتباط با نوتروفیل در بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در هنگام تراگذاری از رگ خونی، تعداد لوب‌های سازنده هسته را کاهش می‌دهد.
- (۲) در هنگام بیگانه‌خواری باکتری، ریزکیسه‌ای را در سطحی مجاور با هسته ایجاد می‌کند.
- (۳) در هنگام تراگذاری از رگ خونی، از شکاف میان یاخته‌ها، به فضای نوعی بافت وارد می‌شود.
- (۴) در هنگام بیگانه‌خواری باکتری، با مصرف ATP، برآمدگی‌هایی را در سطح غشای خود ایجاد می‌کند.

علی اصغر موشکی

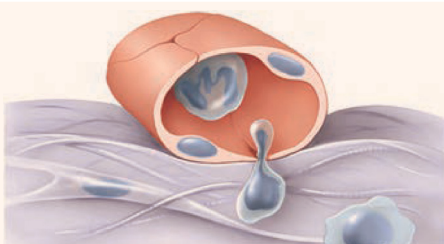
گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

مطابق شکل، بیگانه‌خواری و تشکیل ریزکیسه در سطحی دور از محل استقرار هسته رخ می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق شکل، تعداد لوب‌های سازنده نوتروفیل ضمن دیپدز کاهش می‌یابد.



- ✓ نوتروفیل ضمن دیپدز، اندازه و شکل هسته خود را تغییر می‌دهد. این کار برای نوتروفیل، سودهایی دارد که بیان خواهیم کرد.
- ✓ علت این تغییر در نوتروفیل چیست و چه سودی برای آن دارد؟! (این موارد خارج از کتاب درسی هستند و صرفاً برای این است که علت فرایند نشان داده شده در شکل کتاب درسی را متوجه شوید.)

- ✓ پس از خروج نوتروفیل‌ها از جریان خون و مهاجرت به بافت‌ها برای پاسخ به عفونت یا التهاب، هسته قطعه‌قطعه شده آنها اغلب دستخوش تغییر می‌شود. هسته نوتروفیل‌ها می‌تواند جوش بخورد یا متراکم‌تر شود و معمولاً هسته‌ای گرد و تک‌لوبی را تشکیل می‌دهد. این تغییر در

ساختار هسته، بخشی از فرایند بلوغ است که نوتروفیل‌ها برای فعال‌تر شدن در بافت‌ها طی می‌کنند.

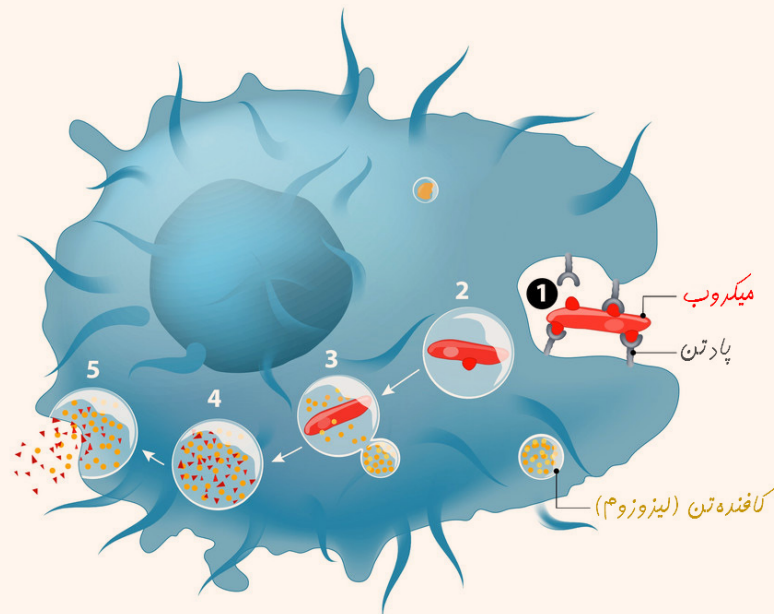
✓ هنگامی که نوتروفیل‌ها در جریان خون هستند، دارای هسته مشخص چند لوب یا قطعه‌بندی شده خود هستند. هسته چندقسمتی باعث افزایش انعطاف‌پذیری نوتروفیل در جریان خون و رگ‌های خونی شده و حرکت آن را در مویرگ‌ها تسهیل می‌کند.

✓ با این حال، همان‌طور که آنها به داخل بافت‌ها حرکت می‌کنند، ممکن است در هسته خود تغییراتی ایجاد کنند تا با نقش خود در مبارزه با عفونت‌ها سازگار شوند. این دگرگونی به آنها کمک می‌کند تا به‌طور مؤثر عمل کنند؛ زیرا پاتوژن‌ها مانند باکتری‌ها را در محل عفونت می‌بلعند و از بین می‌برند. هسته تک‌لوبی برای فاگوسیتوز کارآمدتر است؛ فرایندی که در آن نوتروفیل‌ها میکروارگانیسم‌ها را بلعیده و هضم می‌کنند. البته که همه این داستانها، موقتی است و بعد از آن می‌تواند دوباره به حالت اولیه بازگردد!

- ۲ مطابق شکل، نوتروفیل از شکاف‌های میان یاخته‌های رگ به فضای بافت وارد می‌شود.
- ۴ مطابق شکل، در هنگام بیگانه‌خواری دو برآمدگی برای ایجاد ریزکیسه با مصرف ATP ایجاد می‌شود.



بیگانه خواری



- ۱- اتصال و جذب ۲- تشکیل ریزکیسه ۳- ادغام ریزکیسه حاوی ۴- هضم و تخریب میکروب ۵- دفع محصولات حاصل از بیگانه خواری

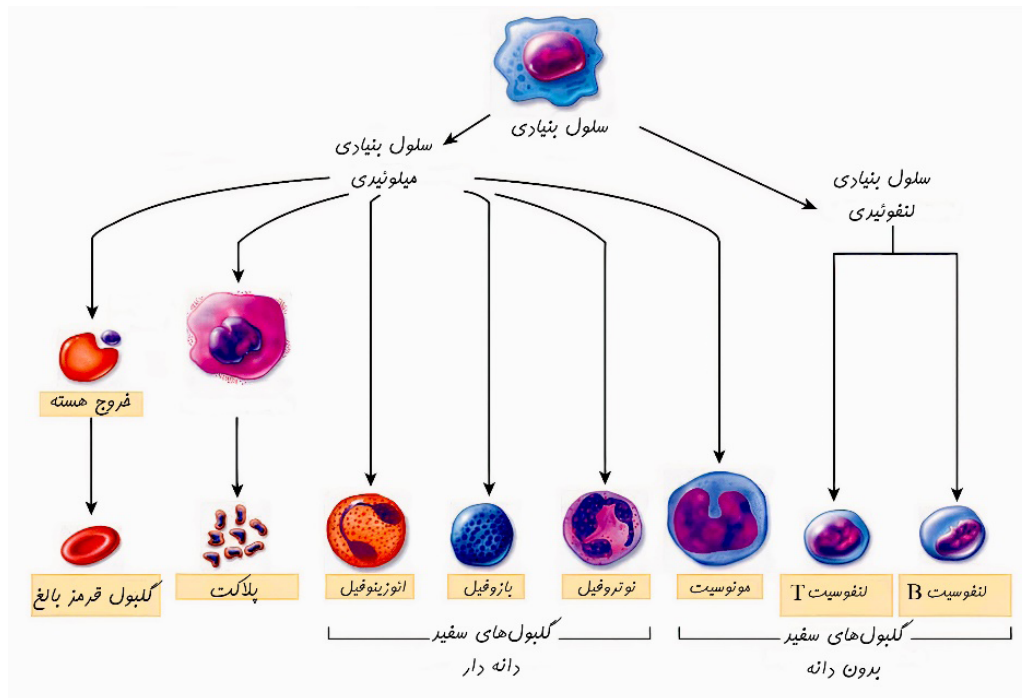
۲۳ در ارتباط با نوعی یاخته ایمنی که در فرایند التهاب، با ترشح پیک شیمیایی موجب فراخوانی گویچه‌های سفید می‌شود، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) برخلاف نوعی گویچه سفید که هیستامین ترشح می‌کند، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
- ۲) همانند نوعی گویچه سفید که لارو انگل را احاطه می‌کند، اندازه بزرگ‌تری نسبت به لنفوسیت‌های T دارد.
- ۳) برخلاف نوعی گویچه سفید که بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم را دارد، می‌تواند میتوز انجام دهد.
- ۴) همانند نوعی گویچه سفید که سیتوپلاسم واجد دانه‌های تیره دارد، دارای هسته دو قسمتی است.

در جریان التهاب، یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی باعث می‌شوند که نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با تراگذاری از خون خارج شوند. نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند؛ بنابراین درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مدنظر صورت سؤال هستند.

اُتوزینوفیل‌ها با انگل‌ها مبارزه می‌کنند و محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند. درشت‌خوارها همانند اُتوزینوفیل‌ها اندازه بزرگ‌تری نسبت به لنفوسیت‌ها (تنها یاخته‌های خونی با منشأ لنفوئیدی) دارند.

لنفوسیت‌ها کوچک‌ترین گلبول‌های سفید و با این استرلال میتونستید راحت تمییز کنید!



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها است. دقت کنید یاخته دارینه‌ای علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
- ۲ لنفوسیت‌ها در بین گویچه‌های سفید، بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم را دارند. درشت‌خوارها برخلاف لنفوسیت‌ها، توانایی تقسیم میتوز را ندارند.

نکته همچنین دقت کنید فقط بعضی از لنفوسیت‌ها (نه همه آنها) تقسیم می‌شوند.

۴ بازوفیل دارای سیتوپلاسم واحد دانه‌های تیره است. ماکروفاژ برخلاف بازوفیل، هسته تک‌قسمتی دارد.

نکته دقت کنید همه انواع گویچه‌های سفید دارای یک هسته هستند.

نکته جمع‌بندی:



- ✓ بازوفیل: هسته دوقسمتی روی هم افتاده - دانه تیره درشت
- ✓ اُتوزینوفیل: هسته دوقسمتی دمبلی - دانه روشن درشت
- ✓ نوتروفیل: هسته چندقسمتی - دانه روشن ریز
- ✓ مونوسیت: هسته خمیده یا لوبیایی - فاقد دانه
- ✓ لنفوسیت: هسته گرد یا بیضی - فاقد دانه
- ✓ پلاکت: قطعات یاخته‌ای پر از دانه فعال
- ✓ گلبول قرمز: یاخته‌های فاقد هسته و میتوکندری و دنا

فاگوسیتوز	عمل	خط دفاعی	شکل			سیتوپلاسم	هسته	منشأ	
✗	پاسخ به مواد حساسیت‌زا (با هیستامین) و ترشح هپارین (ضدانعقاد)	۲				دارای دانه‌های تیره	دوقسمتی روی هم افتاده	میلوئیدی	بازوفیل
✗	مبارزه با انگل‌ها	۲				دارای دانه‌های روشن درشت	دوقسمتی دمبلی شکل	میلوئیدی	ائوزینوفیل
✓	بیگانه‌خواری	۲				دارای دانه‌های روشن ریز	چندقسمتی	میلوئیدی	نوتروفیل
✗	دیپدز و تبدیل به ماکروفاژ و سلول دندریتی	۲				بدون دانه	تکی خمیده یا لوبیایی	میلوئیدی	مونوسیت
✗	دفاع اختصاصی	۳				بدون دانه	تکی گرد	لنفوئیدی	لنفوسیت T و B
✗	از بین بردن سلول آلوده به ویروس (با ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده) فعال کردن ماکروفاژها (با ترشح اینترفرون ۲)	۲				بدون دانه	تکی بیضی	لنفوئیدی	لنفوسیت کشنده طبیعی (NK)

۲۴ در ارتباط با نوعی پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند، کدام عبارت صحیح است؟

- در این فرایند، هیپوتالاموس در پاسخ به ترشحات میکروب‌ها، دمای موضع آسیب را بالا می‌برد.
- در این فرایند، مونوسیت‌ها پس از دیپدز، به درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.
- در این فرایند، پروتئین مکمل با ایجاد منفذ در غشای ویروس، در بیگانه‌خواری آن نقش دارد.
- در این فرایند، از نوعی بیگانه‌خوار، ماده‌ای آزاد می‌شود که در گشاد شدن رگ‌ها نقش دارد.

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند.

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. ماستوسیت نوعی یاختهٔ بیگانه‌خوار است که در هنگام آسیب، هیستامین از آن رها می‌شود. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را افزایش می‌دهد.

نکته

✓ التهاب: ماستوسیت آسیب‌دیده ← رها کردن هیستامین بدون صرف انرژی

✓ حساسیت: ماستوسیت و بازوفیل سالم ← ترشح هیستامین با صرف انرژی

زیست‌دام

۱- در فرایند التهاب، هیستامین رها (نه ترشح) می‌شود.

۲- هیستامین در گشاد کردن مویرگ‌ها نیز نقش دارد. البته این نکته را اکثر کتاب‌ها و آزمون‌ها نادرست در نظر می‌گیرند، اما از نظر علمی و طبق کتاب درسی صحیح است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در فرایند التهاب، به علت خروج خونابه بیشتر و تجمع مایعات، دمای موضع آسیب بالا می‌رود و هیپوتالاموس در پاسخ به ترشحات میکروب‌ها، دمای کل بدن را در تب (نه التهاب) بالا می‌برد.

زیست‌دام

۱- یکی از تله‌هایی که مکرر در آزمون‌ها تکرار می‌شود، این است که بگویند که ماستوسیت‌ها با فعالیت ترشحی خود باعث فراخواندن گویچه‌های سفید به موضع آسیب می‌شوند؛ در صورتی که این عبارت نادرست است، زیرا این کار وظیفهٔ یاخته‌های مویرگ‌ها و درشت‌خوارها می‌باشد.

۲- دقت داشته باشید در فرایند التهاب، ماستوسیت، هیستامین را با صرف انرژی اگزوسیتوز نمی‌کند، بلکه غشای ماستوسیت پاره شده و مطابق متن کتاب، هیستامین رها می‌شود.

۲ در فرایند التهاب مونوسیت‌ها با تراگذاری (دیپدز) از خون خارج می‌شوند. پس از خروج از خون، مونوسیت‌ها در التهاب فقط به یاخته‌های درشت‌خوار تبدیل می‌شوند. همچنین لفظ درشت‌خوار «و» دندریتی نادرست است و باید از لفظ «یا» استفاده شود.

زیست‌دام

۱- عبارت «دیپدز درشت‌خوار یا دارینه‌ای یا ماستوسیت» در هرجایی نادرست است!

۲- مونوسیت پس از خروج از خون، به ماکروفاژ «یا» دارینه‌ای تمایز می‌یابد.

۳- ماکروفاژ، دندریتی و ماستوسیت، گلبول سفید محسوب نمی‌شوند!

۳ پروتئین‌های مکمل با ایجاد منفذ در غشای یاختهٔ موردنظر، در بیگانه‌خواری آن نقش دارند؛ اما دقت کنید که ویروس‌ها فاقد غشا هستند و پروتئین‌های مکمل بر روی آنها تأثیری ندارند.

۲۵ مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام ویژگی، پرفورین را از پروتئین مکمل متمایز می‌کند؟

(۱) باعث خروج به یک‌بارهٔ محتویات سیتوپلاسمی یاخته می‌شود.

(۲) خط سوم ایمنی بدن می‌تواند در عملکرد آن، نقش مؤثری ایفا کند.

(۳) به صورت غیرفعال در مایعات خارج یاخته‌ای بدن، در حال گردش است.

(۴) موجب ایجاد منفذ در یاخته‌هایی می‌شود که توسط عامل بیماری تغییر کرده‌اند.

در این سؤال ما دنبال گزینه‌ای هستیم که برای پرفورین صحیح باشد، اما برای پروتئین مکمل صحیح نباشد.

پرفورین در یاخته‌های خودی که آلوده به ویروس یا سرطانی شده‌اند، منفذ ایجاد می‌کند؛ اما پروتئین مکمل در عامل بیماری‌زا منفذ می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پروتئین مکمل برخلاف پرفورین، باعث خروج یکباره محتویات سیتوپلاسمی یاخته می‌شود.
- ۲ لنفوسیت T توانایی ترشح پرفورین را دارد. پادتن نیز می‌تواند بر عملکرد پروتئین مکمل تأثیرگذار باشد؛ بنابراین هر دو با خط سوم در ارتباط‌اند.

زیست دام ارتباط پروتئین مکمل و پادتن، در حقیقت کمک خط سوم به خط دوم است، نه برعکس!

- ۳ پروتئین مکمل برخلاف پرفورین، به‌صورت غیرفعال در مایعات بدن در حال گردش است.

۲۶ در بدن انسان، در خصوص همه پروتئین‌های دفاعی که یاخته کشنده طبیعی می‌تواند ترشح کند، چند مورد درست است؟

الف: در سطح غشای درشت‌خوار سالم، نوعی گیرنده دارند.

ب: نقش مهمی در مبارزه با یاخته‌های خودی تغییر یافته دارند.

ج: در ساختار خود، دارای بخشی برای قرارگیری پیش‌ماده هستند.

د: در ساختار دوم آنها، الگوهای پیوندهای هیدروژنی دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

امیرحسین حافظ‌زاده

۲۶ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، شمارشی، قیددار، ترکیبی

اینترفرون نوع ۱، اینترفرون نوع ۲، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده می‌توانند از لنفوسیت کشنده طبیعی ترشح شوند.

درک بهتر دقت کنید در کتاب‌درسی ذکر نشده پروتئین‌های مکمل از کدام یاخته‌ها ترشح می‌شوند، اما خارج از کتاب بدانید که از ماکروفاژها و سلول‌های روده ترشح می‌شوند و لنفوسیت‌ها، پروتئین مکمل نمی‌سازند؛ پس سؤال از نظر علمی مشکلی ندارد!

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

طراح شو «هر پروتئین ترشحی مربوط به ایمنی بدن که»

۱) در غشای یاخته‌ها منفذ ایجاد می‌کند: پروتئین مکمل + پرفورین

۲) به‌صورت محلول در خوناب در حال چرخش است: پادتن + پروتئین مکمل

۳) از یاخته‌های ترشح‌کننده هر پروتئین دیگر آزاد می‌شود: اینترفرون نوع ۱

۴) از غشای یاخته عبور می‌کند: همه

۵) بر سلول‌های سالم اثر می‌گذارد: اینترفرون نوع ۱ + اینترفرون نوع ۲

۶) در مقابله با سرطان نقش دارد: اینترفرون نوع ۲ + پرفورین + آنزیم القاگر مرگ برنامه‌ریزی شده

۷) در برابر باکتری‌ها فعالیت می‌کند: لیزوزیم + پادتن + پروتئین مکمل

بررسی همه موارد:

الف اینترفرون نوع ۱ و اینترفرون نوع ۲ می‌توانند در سطح درشت‌خوار گیرنده داشته باشند؛ اما پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده در سطح درشت‌خوار گیرنده‌ای ندارند.

ب پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده در مبارزه علیه ویروس‌ها و یاخته‌های سرطانی نقش دارند. اینترفرون نوع ۲، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش دارد. اینترفرون نوع ۱ نیز سبب مقاوم‌سازی یاخته‌ها در برابر ویروس‌ها می‌شوند.

ج این مورد توصیفی برای آنزیم‌ها است و فقط در خصوص آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده درست است؛ زیرا سایرین آنزیم نیستند.

ترکیب آنزیم‌ها در ساختار خود، بخشی به نام جایگاه فعال دارند. جایگاه فعال بخشی اختصاصی در آنزیم است که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد. (فصل ۱ دوازدهم)



هر آنزیم روی یک یا چند پیش ماده خاص مؤثر است؛ بنابراین گفته می شود که آنزیم ها عمل اختصاصی دارند. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند. (فصل ۱ دوازدهم)

در ساختار دوم همه پروتئین ها، الگوهای پیوندهای هیدروژنی دیده می شوند.

مکانیسم فعالیت آن	سلول هدف آن	سلول تولیدکننده آن	
القای مرگ برنامه ریزی شده	سلول های خودی آلوده به ویروس یا سرطانی	یاخته کشنده طبیعی	آنزیم القاگر مرگ برنامه ریزی شده
ایجاد منافذ مورد نیاز برای ورود آنزیم القاگر مرگ برنامه ریزی شده در داخل غشای یاخته خودی	سلول های خودی آلوده به ویروس یا سرطانی	یاخته کشنده طبیعی	پرفورین
ایجاد منفذ در غشای میکروب و تسهیل بیگانه خواری	میکروب های بیماری زای دارای غشا	برخی از یاخته های سالم در بدن	پروتئین مکمل
ایجاد مقاومت در برابر ویروس ها	سلول های آلوده به ویروس و سلول های سالم مجاورش	یاخته های آلوده به ویروس	اینترفرون نوع ۱
افزایش بیگانه خواری یاخته های سرطانی توسط درشت خوارها	درشت خوارها برای نابودی یاخته های سرطانی	لنفوسیت های سالم کشنده طبیعی و T	اینترفرون نوع ۲

۲۷ در خصوص نوعی پروتئین ترشحی در بدن انسان که با روش های مختلف و به صورت اختصاصی، پادکن (آنتی ژن) ها را غیرفعال می کند، کدام مورد درست است؟

۱) می تواند میکروب های به دام افتاده در ترشحات مخاطی نایژک را خنثی کند.

۲) در مواردی، با اتصال به پروتئین های L شکل، آنها را فعال می کند.

۳) می تواند در فضایی خارج از محیط داخلی بدن نیز مشاهده شود.

۴) در مواردی، به آنتی ژن های مختلف متصل می شود.

علی داوری نیا

۲۷ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی، نکات شکل

پادتن ها پروتئین های ترشحی هستند که با روش های مختلف و به صورت اختصاصی آنتی ژن ها را غیرفعال می کنند. پادتن ها باعث افزایش بیگانه خواری ماکروفاژها می شوند و می توانند همراه آنتی ژن وارد سیتوپلاسم ماکروفاژ شوند که جزء محیط داخلی نمی باشد. دقت کنید که محیط داخلی شامل خون، لنف و مایع بین یاخته ای است، نه درون یاخته ها!

بررسی سایر گزینه ها:

۱) سطح درونی مجاری تنفسی مانند نایژک ها، جزء محیط داخلی نیست و در سطح درونی آن، پادتن فعالیت نمی کند.

به فرقی این گزینه و گزینه ۲ ضوابط رقت کنیدا

۲) پروتئین های مکملی که در خون به صورت غیرفعال هستند، بیضی شکل اند و در صورت برخورد با انتهای پادتن ها، فعال شده و L شکل می شوند.

۴) می دانیم هر پادتن تنها به یک نوع آنتی ژن متصل می شود و لفظ آنتی ژن های مختلف غلط است.

