

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه سوال



# آپ چی هست؟

آپ از یک حس نیاز شروع شد!

حس فلا، برای بودن آزمون استاندارد که معیار کیفیت سوالاتش شباهت به کنکور باشد.  
نه نکات عجیب و غریب سلیقه ای.  
آزمونی که حتی ادبیات و سبک سوالات هم، خط فکری طراحی کنکور و دنبال کنه.  
و در نهایت توی هر آزمون حس کنی عیناً سر جلسه کنکور نشستی!

اما این همه ماجرا نیست!

توی آپ صرفاً یک آزمون خشک و خالی نمی بینی بلکه همراه اون تحلیل دقیق هر سوال  
در اختیارات قرار می گیره و هر دانش آموز کارنامه شخصی سازی شده خودش رو دریافت می کنه  
علاوه بر اون یک دستیار هوشمند هم کنارت هست تا بتونه ایرادات رو بهت نشون بده  
و راه حل رفع اون ها رو پیشنهاد بده تا اینطوری بتونی نقشه راه  
خودت تا کنکور بهتر ترسیم کنی

توی آپ، همه چیز حول تو و مسیر پیشرفت طراحی شده.  
آزمون ها بهت کمک می کنن بدون استرس اضافه بفهمی کجای راهی، چی رو بلدی و روی چی  
باید تمرکز تو بذاری و پیشرفت کنی  
پس نترس و باور کن با هر آزمون آپ میتونی به قدم به هدف نزدیک تر بشی!

## شبیه ترین سوالات به کنکور

سوالایی که از نظر ادبیات، ساختار،  
سطح دشواری و طرز طراحی  
بیشترین شباهت رو  
به سوالات کنکور سراسری دارن

## پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نمیاره و  
مستقیم میره سر اصل مطلب و کل  
نکات کنکوری مهم رو یکجا بهت یاد می‌ده

## تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون  
با استفاده از سیستم های پیشرفته  
تحلیل داده و الگوریتم های هوشمند،  
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه  
(فَشک و فالی:)

# ویژگی های آزمون

# نظرات رتبه‌های برتر



رتبه ۱ کشوری کنکور ۰۴  
**آرینا فرهمند**

“با همه آزمون‌های دیگه فرق داشت  
و به کنکور خیلی شبیه بود.”



رتبه ۱۴ کشوری ۰۴

**محمد معین تقوی**

“تأثیر ۲ تا آزمون جامع آلفا رو  
سر جلسه کنکور فهمیدم D:”



رتبه ۶ کشوری ۰۴

**متین مهدوی**

“نقطه قوت آلفا  
پاسخنامه شه! ”

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۲۲ بهمن ۱۴۰۴

آبی

گروه  
A

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

زمان پاسخگویی

تا شماره

از شماره

تعداد سوال

مواد امتحانی

ردیف

۱۵ دقیقه

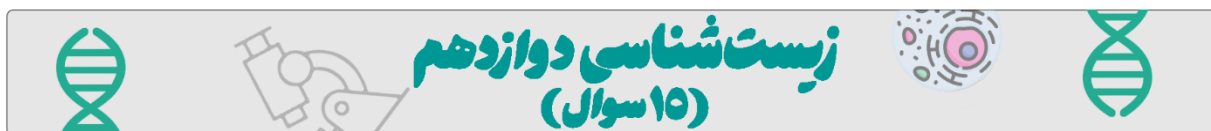
۱۵

۰۱

۱۵

زیست شناسی دوازدهم

۱



۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، در محیط‌هایی که اکسیژن ندارند یا اکسیژن اندکی وجود دارد، روش‌هایی برای تأمین انرژی وجود دارد. کدام مورد در ارتباط با یکی از این روش‌ها صادق است؟

- ۱) همزمان با تولید  $NAD^+$ ، نوعی ترکیب سه‌کربنی کاهش می‌یابد.
- ۲) پس از تولید کربن‌دی‌اکسید، نوعی ترکیب دوکربنی اکسایش می‌یابد.
- ۳) در یکی از مراحل، همزمان با تولید  $NADH$ ، فسفات مصرف می‌شود.
- ۴) موادی تولید می‌کند که تجمع آنها موجب مرگ یاخته گیاهی می‌شود.

۲- در غشای تیلاکوئید، دو نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. زنجیره «A»، از سه عضو پروتئینی و زنجیره «B» از دو

عضو تشکیل شده‌است. کدام مورد در ارتباط با مقایسه این دو زنجیره، صحیح است؟

- ۱) زنجیره A برخلاف B، در کاهش میزان پروتون‌های فضای بستره نقش دارد.
- ۲) زنجیره A همانند B، دارای پروتئینی است که فقط با لایه داخلی غشا تماس دارد.
- ۳) زنجیره B همانند A، در ایجاد مولکول‌های آلی مورد نیاز برای چرخه کالوین نقش دارد.
- ۴) زنجیره B برخلاف A، الکترون را از آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم بزرگتر دریافت می‌کند.

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص هر نوع رنگیزه اصلی فتوسنتزی در فتوسیستم ۲ غشای تیلاکوئید که خروج

الکترون از آن قابل مشاهده نیست، کدام مورد درست است؟

- ۱) بیشترین میزان جذب را در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نشان می‌دهد.
- ۲) فقط در یاخته‌هایی که ژنگان خود را در ساختارهای دو غشایی قرار می‌دهند، دیده می‌شود.
- ۳) سطح انرژی الکترون‌های آن، منحصراً با تابش مستقیم پرتوهای نور خورشید تغییر می‌کند.
- ۴) در محل انجام فرایند اکسایش پیرووات در یاخته‌های بدن انسان، قابل مشاهده نمی‌باشد.

۴- در ساختار تخصص‌یافته فتوسنتزی نوعی گیاه، فاصله میان روپوست رویی و زیرین توسط دو نوع یاخته پارانشیمی با

تعداد سبزدیسه (کلروپلاست) متفاوت پر شده است. این گیاه برخلاف نوع دیگر چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) یاخته‌های پارانشیم اسفنجی به‌طور منظم قرار گرفته‌اند.
- ۲) تعداد روزنه‌های هوایی آن در روپوست زیرین بیشتر از رویی است.
- ۳) یاخته‌های غلاف آوندی در فاصله بیشتری از روپوست رویی هستند.
- ۴) فتوسیستم‌های قرار گرفته در غشای درونی تیلاکوئید دارای یک مرکز واکنش هستند.

۵- با توجه به فرایندهایی که در یک یاخته گیاهی به منظور مصرف پیرووات و تداوم تولید انرژی انجام می‌شود، کدام مورد

به درستی بیان شده‌است؟

- ۱) فقط در بعضی از فرایندهایی که تجمع فرآورده آن باعث مرگ یاخته می‌شود، انجام نوعی واکنش کاهشی قابل انتظار است.
- ۲) در هر فرایندی که یک ماده اسیدی در نتیجه مصرف  $NADH$  تولید می‌شود، اکسایش نوعی ترکیب آلی قابل انتظار است.
- ۳) در هر فرایندی که یک مولکول دوکربنی پذیرنده الکترون است، بازسازی نوعی مولکول حامل الکترون قابل انتظار است.
- ۴) فقط در بعضی از فرایندهایی که پیرووات به نوعی مولکول دوکربنه تبدیل می‌شود، آزاد شدن  $CO_2$  قابل انتظار است.

۶- کدام مورد، از نظر نوع واکنش (کاهشی یا اکسایشی بودن) با سایرین متفاوت است؟

(۱) تبدیل اتانال به اتانول در ورآمدن خمیر نان

(۲) آسیب به دنا در حمله رادیکال‌های آزاد

(۳) تبدیل پیرووات به لاکتات در گویچه قرمز

(۴) تولید یون اکسید در پایان زنجیره انتقال الکترون

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به طور معمول، (در) ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه به‌طور حتم، .....»

(۱) کشیده‌ترین - در شرایطی، میزان پیچ و تاب دنا خود را تغییر می‌دهند

(۲) سطحی‌ترین - به منظور تولید ATP، پیرووات را با انتقال فعال از نوعی غشا عبور می‌دهند

(۳) فراوان‌ترین - در نوعی واکنش اکسایشی، یک مولکول سه‌کربنه را به مولکولی دوکربنه تبدیل می‌کنند

(۴) خمیده‌ترین - هر حامل الکترون، در فضای داخلی نوعی اندامک دو غشایی تولید می‌شود

۸- دربارهٔ جانداري که در کتاب درسی مطرح شده و دارای سبزدیسه (کلروپلاست)‌های نواری و دراز است، کدام عبارت درست است؟

(۱) برخلاف اشرشیاکلائی، کاهش غلظت نوعی مولکول نوکلئوتیدی، باعث افزایش مصرف مولکول آب در سیتوپلاسم آن می‌شود.

(۲) همانند سیانوباکتری‌ها، پس از تجزیهٔ نوری آب، پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدهای آن تجمع می‌یابند.

(۳) برخلاف درختان حرا، دارای یاخته‌هایی است که ساختاری ستاره‌ای شکل در آنها دیده می‌شود.

(۴) همانند پارامسی، انواعی از مولکول‌های نوکلئوتیدی با توانایی عبور از غشا تولید می‌کند.

۹- کدام مورد در ارتباط با رنگیته‌های فتوسنتزی غشای تیلاکوئید گیاه، صحیح است؟

(۱) هرگاه میزان جذب سبزینه a و b افزایش یابد، جذب رنگیته کاروتنوئید کاهش می‌یابد.

(۲) حداکثر میزان جذب هر سبزینه a در فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر رخ می‌دهد.

(۳) وقتی سبزینه b به حداکثر جذب خود برسد، میزان جذب کاروتنوئید از سبزینه a بیشتر است.

(۴) رنگیته‌ای که زودتر شروع به جذب می‌کند، بیشترین جذب را در بخش سبز و زرد نور مرئی دارد.

۱۰- به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه حُسن یوسف، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

الف - مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، از سطح داخلی تیلاکوئید الکترون دریافت می‌کند.

ب - الکترون تحریک‌شده در رنگیته مرکزهای واکنش آن، به سمت لایهٔ خارجی غشا حرکت می‌کنند.

ج - در نزدیکی آن، نوعی ناقل الکترونی مستقیماً باعث می‌شود تا ساختاری نوکلئوتیدی دستخوش کاهش شود.

د - در مسیر الکترون خروجی از آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- با توجه به آزمایش ارزیابی نقش طول موج‌های مختلف نور مرئی در فتوسنتز، چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

الف - اندازه‌گیری دقیق میزان فتوسنتز در ناحیهٔ نور زرد، نشان‌دهندهٔ فعالیت کمتر رنگیته‌ها در این محدوده است.

ب - بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیته‌ها در هر طول موج از طیف مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.

ج - میزان تراکم اکسیژن در اطراف جلبک در هر محدودهٔ طیف مرئی ارتباط مستقیم با تأثیر آن محدوده در فتوسنتز دارد.

د - با مقایسه ترسیم تجمع باکتری‌ها با نمودار میزان فتوسنتز براساس  $O_2$  آزادشده می‌توان درستی نتیجه آزمایش را توضیح داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟

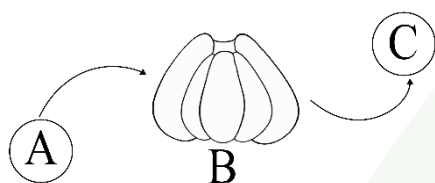
- ۱) رنگیژه دارای بیشترین حداکثر جذب نوری، در طول موج بالاتری از طیف فتوسنتز جذب نور را خاتمه می دهد.
- ۲) رنگیژه دارای بیشترین وسعت طیف جذبی، دارای طول موج حداکثر جذب یکسان در هر دو نوع سامانه تبدیل انرژی است.
- ۳) رنگیژه های با بیشترین تنوع رنگ، در طول موجی از طیف فتوسنتز با بیشترین نرخ آزادسازی  $O_2$  فاقد فعالیت جذب نور است.
- ۴) رنگیژه موجود در ریشه گیاه هویج، می تواند در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر جذب بیشتری نسبت به دو رنگیژه دیگر داشته باشد.

۱۳- کدام یک از موارد زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در صورت ..... به طور حتم، ..... مشاهده می شود.»

- ۱) مصرف ترکیبات سیانیددار - افزایش میزان تولید اکسیژن هایی با الکترون های جفت نشده
- ۲) کاهش مصرف ترکیبات پاداکننده - اختلال در اثر مقابله ای میتوکندری با رادیکال های آزاد
- ۳) مصرف ترکیبات اتانول دار - افزایش تخریب دناي هسته توسط آنزیم های مرگ برنامه ریزی شده
- ۴) تشکیل پارانشیم هوادار در گیاهان - تجمع ترکیبات حاصل از تخمیر الکلی به میزان بیشتری

۱۴- شکل روبه رو بخشی از غشای تیلاکوئید را نشان می دهد، کدام مورد در ارتباط با آن به درستی بیان شده است؟



(A, B و C مولکول های پروتئینی هستند.)

۱) به دنبال اکسایش مولکول بخش A، کاهش پروتئینی با دو جایگاه اتصالی به غشا دیده می شود.

۲) در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر خروج الکترون از مراکز واکنش بخش B در کمترین مقدار خود است.

۳) در پی تجزیه یک مولکول آب در بخش B، الکترون های لازم برای کاهش یک  $NAD^+$  تولید می شود.

۴) در محل قرارگیری مولکول C در کلروپلاست، امکان مشاهده متیونین در ریبوزوم های متعدد وجود دارد.

۱۵- کدام مورد، ویژگی مشترک اندامک های حاوی دناي حلقوی در یاخته پارانشیم اسفنجی را نشان می دهد؟

- ۱) اندازه ای کوچک تر از ۰/۵ میکرومتر دارند.
- ۲) گروهی از پروتئین های آنها از دستگاه گلژی عبور کرده اند.
- ۳) غشای درونی آنها چین خورده است.
- ۴) در آنافاز میتوز، انجام فرایند همانندسازی در آنها ممکن است.

# آزمون های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه

۲۲ بهمن ۱۴۰۴

# آبی

گروه  
A

## پاسخنامه

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

۱

با توجه به مطالب کتاب درسی، در محیط‌هایی که اکسیژن ندارند یا اکسیژن اندکی وجود دارد، روش‌هایی برای تأمین انرژی وجود دارد. کدام مورد در ارتباط با یکی از این روش‌ها صادق است؟

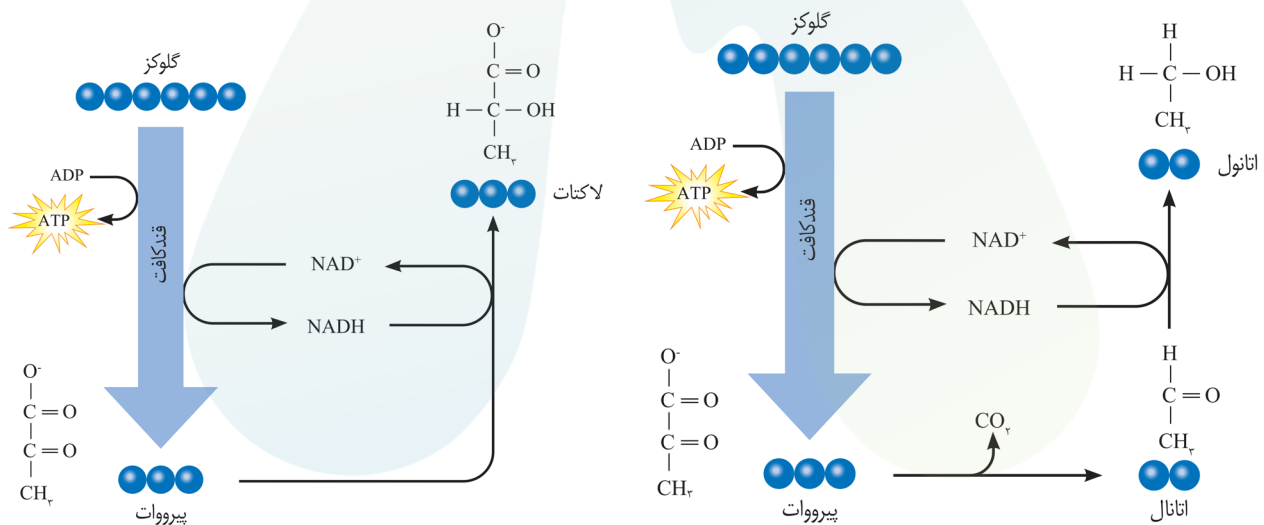
- ۱) همزمان با تولید  $NAD^+$ ، نوعی ترکیب سه‌کربنی کاهش می‌یابد.
- ۲) پس از تولید کربن‌دی‌اکسید، نوعی ترکیب دوکربنی اکسایش می‌یابد.
- ۳) در یکی از مراحل، همزمان با تولید  $NADH$ ، فسفات مصرف می‌شود.
- ۴) موادی تولید می‌کند که تجمع آنها موجب مرگ یاخته گیاهی می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

تخمیر از روش‌های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است. تخمیر الکلی و لاکتیکی انواعی از تخمیرند. در تخمیر لاکتیکی پیرووات (ترکیب سه‌کربنی) همزمان با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  و تولید  $NAD^+$ ، کاهش یافته و لاکتات تولید می‌شود. اما در تخمیر الکلی اتانال که نوعی ترکیب دوکربنی است همزمان با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  و تولید  $NAD^+$  کاهش می‌یابد و به اتانول تبدیل می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲) در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از گلیکولیز، کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد و به اتانال تبدیل می‌شود. دقت کنید که پس از آن اتانال (ترکیب دوکربنی) با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  کاهش می‌یابد. در تخمیر لاکتیکی کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود.
- ۳) در مرحله سوم گلیکولیز، همزمان با تولید  $NADH$  فسفات نیز مصرف می‌شود. دقت کنید هر دو تخمیر مانند تنفس هوازی با گلیکولیز آغاز می‌شوند.
- ۴) در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک‌اسید و در تخمیر الکلی، اتانول (الکل) تولید می‌شود. تجمع این مواد در یاخته گیاهی به مرگ آن منجر می‌شود، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.



### خواست باشما!

#### هر نوع از تخمیر که...

- با مصرف و تولید NADH، همراه است: هر دو
- در طی آن گلیکولیز انجام می‌شود: هر دو
- طی آن پیرووات تولید می‌شود: هر دو
- طی آن اتانال تولید می‌شود: الکلی
- در نهایت نوعی مولکول اسیدی تولید می‌شود: لاکتیکی
- در نهایت نوعی مولکول الکلی تولید می‌شود: الکلی
- در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن انجام می‌شود: هر دو
- کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند: الکلی
- در گیاهان دیده می‌شود: هر دو
- باعث تجمع موادی می‌شود که می‌تواند به مرگ یاخته‌های گیاهی منجر شود: هر دو
- در مراحل نهایی، مولکول دو کربنه کاهش می‌یابد: الکلی
- در مراحل نهایی، مولکولی سه کربنی کاهش می‌یابد: لاکتیکی
- در یاخته‌های ماهیچه‌ای در انسان انجام می‌شود: لاکتیکی
- در انواعی از باکتری‌ها انجام می‌شود: لاکتیکی
- موجب ترش شدن شیر می‌شود: لاکتیکی
- سبب فساد غذا می‌شود: لاکتیکی
- در تولید فرآورده‌های غذایی به کار می‌رود: لاکتیکی
- در تولید فرآورده‌های شیری و خوراکی مانند خیارشور نقش دارد: لاکتیکی
- موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود: الکلی
- در تولید فرآورده‌های خوراکی نقش ایفا می‌کند: هر دو

### مشابهت با کنکور

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۱)

«یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند، در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن ..... می‌شود.»

- (۱)  $NAD^+$ ، کربن‌دی‌اکسید تولید  
 (۲) ترکیب نهایی، NADH مصرف  
 (۳) ترکیب سه‌کربنی،  $NAD^+$  تولید  
 (۴) نوعی قند سه‌کربنی، ADP مصرف

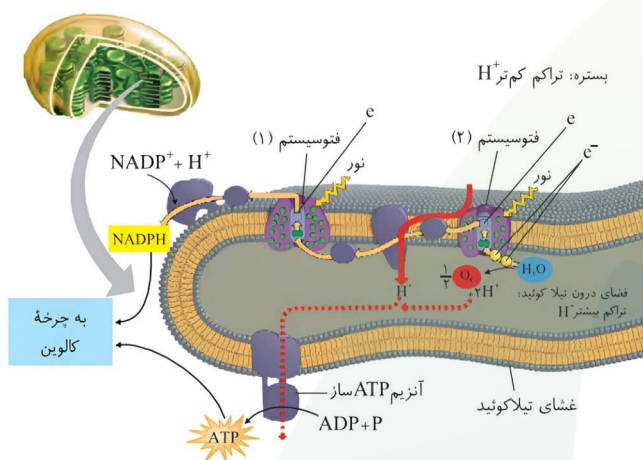
پاسخ: گزینه ۲

در غشای تیلاکوئید، دو نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. زنجیره «A»، از سه عضو پروتئینی و زنجیره «B» از دو عضو تشکیل شده‌است. کدام مورد در ارتباط با مقایسه این دو زنجیره، صحیح است؟

- ۱) زنجیره A برخلاف B، در کاهش میزان پروتون‌های فضای بستره نقش دارد.
- ۲) زنجیره A همانند B، دارای پروتئینی است که فقط با لایه داخلی غشا تماس دارد.
- ۳) زنجیره B همانند A، در ایجاد مولکول‌های آلی مورد نیاز برای چرخه کالوین نقش دارد.
- ۴) زنجیره B برخلاف A، الکترون را از آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم بزرگتر دریافت می‌کند.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

دو نوع زنجیره در انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. زنجیره A، بین فتوسیستم ۱ و ۲ و زنجیره B، بین فتوسیستم ۱ و NADP قرار دارد. زنجیره A با افزایش میزان پروتون‌های فضای درونی تیلاکوئید و تاثیر بر عملکرد آنزیم ATP ساز در ساخت ATP نقش دارد. زنجیره B نیز با رساندن الکترون‌ها به ناقل الکترون در ساخت NADPH نقش دارد. ATP و NADPH هر دو در چرخه کالوین، به مصرف می‌رسند.



**بررسی سایر گزینه‌ها**

۱) زنجیره A، با پمپ یون‌های H<sup>+</sup> را از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌کند. در زنجیره B، با گرفتن دو الکترون توسط NADP<sup>+</sup> و پیوند آن با پروتون و تولید NADPH، کاهش میزان پروتون‌های فضای بستره مشاهده می‌شود. در زنجیره A، پروتئین سوم فقط با لایه داخلی غشای تیلاکوئید در تماس است اما در زنجیره B، هر دو پروتئین فقط با لایه خارجی غشا در تماس هستند.

۲) فتوسیستم ۱ نسبت به فتوسیستم ۲ بزرگتر است. زنجیره B برخلاف زنجیره A الکترون‌ها را از فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند. اما دقت کنید که این الکترون‌ها مربوط به مرکز واکنش فتوسیستم هستند نه آنتن‌های گیرنده نور!

**حواست باشه!**

زنجیره دوم	زنجیره اول	محل قرارگیری
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	تعداد ایزا
۲	۳	آنزیم ATP ساز
×	×	پمپ یون هیدروژن
×	✓	مرتبط با پند فتوسیستم
۱	۲	تغییر شیب غلظت پروتون
✓	✓	جزء ابلیز
×	✓	جزء آبدوست
✓	✓	تولید NADPH
✓	×	

۳

مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص هر نوع رنگیزه اصلی فتوسنتزی در فتوسیستم ۲ غشای تیلاکوئید که خروج الکترون از آن قابل مشاهده نیست، کدام مورد درست است؟

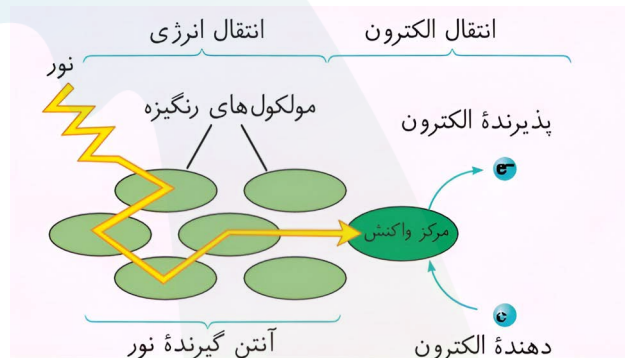
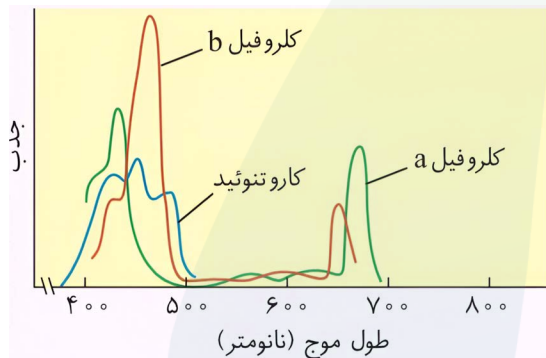
- (۱) بیشترین میزان جذب را در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نشان می‌دهد.
- (۲) فقط در یاخته‌هایی که ژنگان خود را در ساختارهای دو غشایی قرار می‌دهند، دیده می‌شود.
- (۳) سطح انرژی الکترون‌های آن، منحصرأ با تابش مستقیم پرتوهای نور خورشید تغییر می‌کند.
- (۴) در محل انجام فرایند اکسایش پیرووات در یاخته‌های بدن انسان، قابل مشاهده نمی‌باشد.

**پاسخ: گزینه ۱**  
**پاسخ تشریحی:**

در فتوسنتز، در بین رنگیزه آنتن‌ها تنها انتقال انرژی رخ می‌دهد نه انتقال الکترون. (انتقال الکترون‌ها در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها مشاهده می‌شود). در آنتن‌ها کلروفیل و کاروتنوئید وجود دارد و حداکثر جذب این دو رنگیزه در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر می‌باشد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۲) کلروفیل‌ها در باکتری‌های فتوسنتزکننده نیز یافت می‌شوند. دقت کنید که باکتری‌ها فاقد ساختارهای دوغشایی (هسته و راکیزه) هستند و ژنگان آنها در سیتوپلاسم قرار دارد.
- (۳) وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد الکترون‌ها انرژی می‌گیرند و الکترون‌ها برانگیخته می‌شوند. انرژی الکترون‌های برانگیخته از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر نیز منتقل می‌شود و سبب تغییر سطح انرژی الکترون‌های دیگر می‌شود.
- (۴) اکسایش پیرووات در یاخته‌های بدن انسان در راکیزه (میتوکندری) انجام می‌شود. کاروتنوئید به عنوان پاداکسنده در راکیزه نیز مشاهده می‌شود.



### حواست باشم!

= وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.

۴

در ساختار تخصص یافته فتوستنتزی نوعی گیاه، فاصله میان روپوست رویی و زیرین توسط دو نوع یاخته پارانشیمی با تعداد سبزدیسه (کلروپلاست) متفاوت پر شده است. این گیاه برخلاف نوع دیگر چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) یاخته‌های پارانشیم اسفنجی به‌طور منظم قرار گرفته‌اند.
- (۲) تعداد روزنه‌های هوایی آن در روپوست زیرین بیشتر از رویی است.
- (۳) یاخته‌های غلاف آوندی در فاصله بیشتری از روپوست رویی هستند.
- (۴) فتوسیستم‌های قرار گرفته در غشای درونی تیلاکوئید دارای یک مرکز واکنش هستند.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

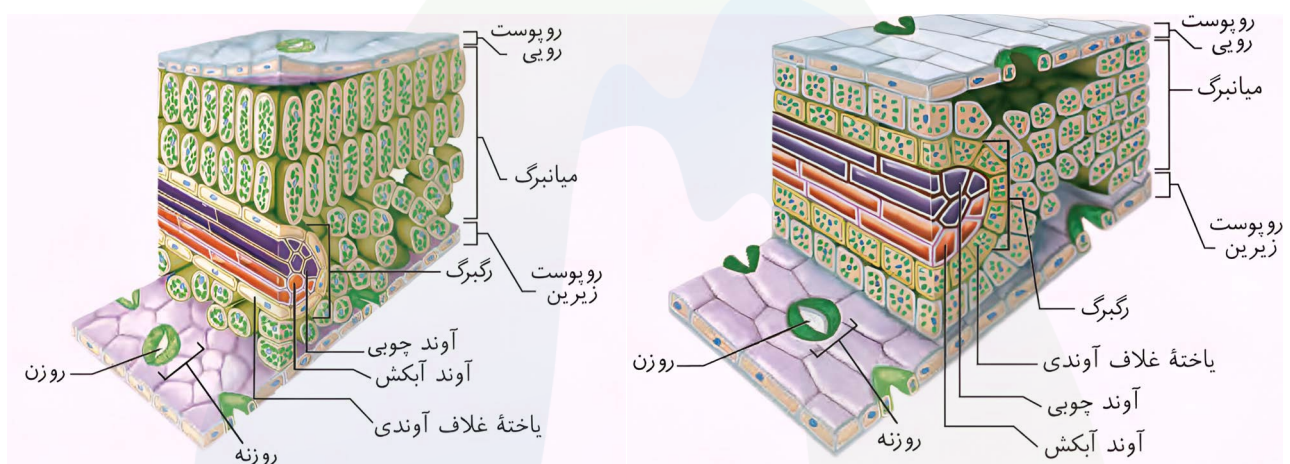
صورت سوال تعبیری از ویژگی‌های گیاه دولپه (C۳) است. طبق شکل کتاب درسی، در گیاه دولپه (C۳) برخلاف گیاه تک‌لپه (C۴) فاصله بین غلاف آوندی و روپوست رویی بیشتر است.

### بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) با توجه به شکل کتاب درسی، در گیاه تک‌لپه یاخته‌های پارانشیم اسفنجی به‌طور منظم و در گیاه دولپه به‌طور نامنظم قرار دارند.

(۲) در هر دو گیاه تک‌لپه و دولپه تعداد روزنه‌های هوایی در روپوست زیرین بیشتر از روپوست رویی است.

(۴) فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و هر کدام دارای یک مرکز واکنش هستند. دقت کنید که سبزدیسه دارای غشای درونی و بیرونی است نه تیلاکوئید!



### حواست باشه!

دولپه	تک‌لپه	
اسفنجی، نرده‌ای	اسفنجی	انواع یافته‌های پارانشیمی
استوانه‌ای	معلبی	شکل یافته‌های غلاف آوندی
بیشتر	کمتر	اندازه روزن
بیشتر	کمتر	فاصله بین یافته‌های اسفنجی
کمتر	بیشتر	نظم بین یافته‌های اسفنجی
بیشتر	کمتر	فاصله بین رگبرگ تا روپوست رویی
کمتر	بیشتر	اندازه یافته‌های روپوستی

## مشابهت باکنکور

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۱)

«در گیاه تک‌لپه ..... گیاه دولپه .....»

- ۱) همانند - آوندهای آبکش رو به روپوست رویی و آوندهای چوبی رو به روپوست زیرین پهنک‌برگ قرار دارند
- ۲) برخلاف - در یاخته‌های غلاف آوندی برگه سبزدیسه (کلروپلاست) های فراوانی وجود دارد
- ۳) برخلاف - میان‌برگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده‌است
- ۴) همانند - تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است

پاسخ: گزینه ۲

در برش عرضی ریشه نوعی گیاه، آوندی چوبی ظاهری ستاره‌مانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصله بین بازوهای

این بخش ستاره‌ای را پر کرده‌اند. به طور معمول، کدام مورد درباره برگ این گیاه صادق است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

- ۱) در ساختار دم‌برگ آن، سه سامانه بافتی وجود دارد.
- ۲) لایه محافظ در سمت بیرونی لایه جداکننده دم‌برگ آن ایجاد می‌شود.
- ۳) یاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به یاخته‌های اسفنجی، به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.
- ۴) تعداد سبزدیسه (کلروپلاست) های هر یاخته اسفنجی پهنک بیش از هر یاخته نرده‌ای آن است.

پاسخ: گزینه ۱



با توجه به فرایندهایی که در یک یاخته گیاهی به منظور مصرف پیرووات و تداوم تولید انرژی انجام می‌شود، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

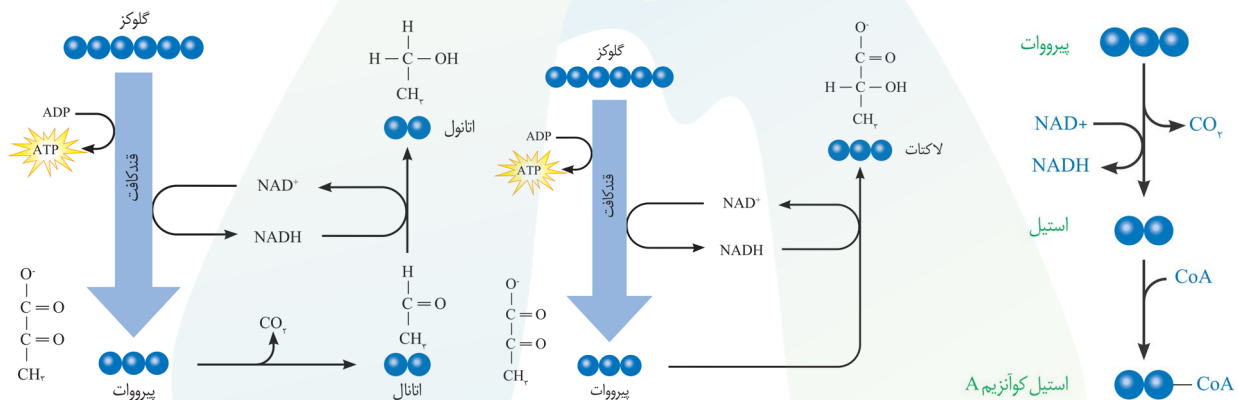
- ۱) فقط در بعضی از فرایندهایی که تجمع فرآورده آن باعث مرگ یاخته می‌شود، انجام نوعی واکنش کاهشی قابل انتظار است.
- ۲) در هر فرایندی که یک ماده اسیدی در نتیجه مصرف NADH تولید می‌شود، اکسایش نوعی ترکیب آلی قابل انتظار است.
- ۳) در هر فرایندی که یک مولکول دوکربنی پذیرنده الکترون است، بازسازی نوعی مولکول حامل الکترون قابل انتظار است.
- ۴) فقط در بعضی از فرایندهایی که پیرووات به نوعی مولکول دوکربنه تبدیل می‌شود، آزاد شدن  $\text{CO}_2$  قابل انتظار است.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

صورت سوال اشاره به اکسایش پیرووات و تخمیر الکی و لاکتیکی دارد که هر سه این واکنش‌ها در گیاهان قابل مشاهده است. در فرایند تخمیر لاکتیکی، NADH (ترکیب آلی) با از دست دادن الکترون‌های خود به پیرووات، اکسایش می‌یابد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) تجمع فرآورده‌های حاصل از تخمیرها (الکل و لاکتیک‌اسید) در یاخته گیاهی، به مرگ آن می‌انجامد. در هر دو نوع تخمیر، نوعی واکنش کاهشی صورت می‌گیرد. در اکسایش پیرووات نیز واکنش کاهشی مشاهده می‌شود؛ زیرا هرگاه دو ماده الکترون جابه‌جا کنند، یکی کاهش و دیگری اکسایش می‌یابد. زمانی که پیرووات اکسایش می‌یابد  $\text{NAD}^+$  کاهش می‌یابد.
- ۳) در تخمیر الکی اتانال (مولکول دوکربنی) با گرفتن الکترون‌های NADH کاهش یافته و سبب بازسازی  $\text{NAD}^+$  می‌شود. (NADH حامل الکترون است، نه  $\text{NAD}^+$ !)
- ۴) در اکسایش پیرووات و تخمیر الکی، پیرووات به نوعی مولکول دوکربنه تبدیل می‌شود. در هر دو این فرایندها آزاد شدن  $\text{CO}_2$  قابل انتظار است.



### حواست باشه!

- در فرایندهای تخمیر، مانند تنفس هوازی، ابتدا گلیکولیز انجام می‌شود!
- در هر دو فرایند اکسایش پیرووات و تخمیر الکی، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود. اما دقت کنید که با آزاد شدن کربن دی‌اکسید در اکسایش پیرووات، استیل و در تخمیر الکی، اتانال تولید می‌شود! (هر دو ترکیب دو کربنی هستند).
- بعد از تولید اتانال و استیل به ترتیب، NADH مصرف و تولید می‌شود.

۶

کدام مورد، از نظر نوع واکنش (کاهشی یا اکسایشی بودن) با سایرین متفاوت است؟

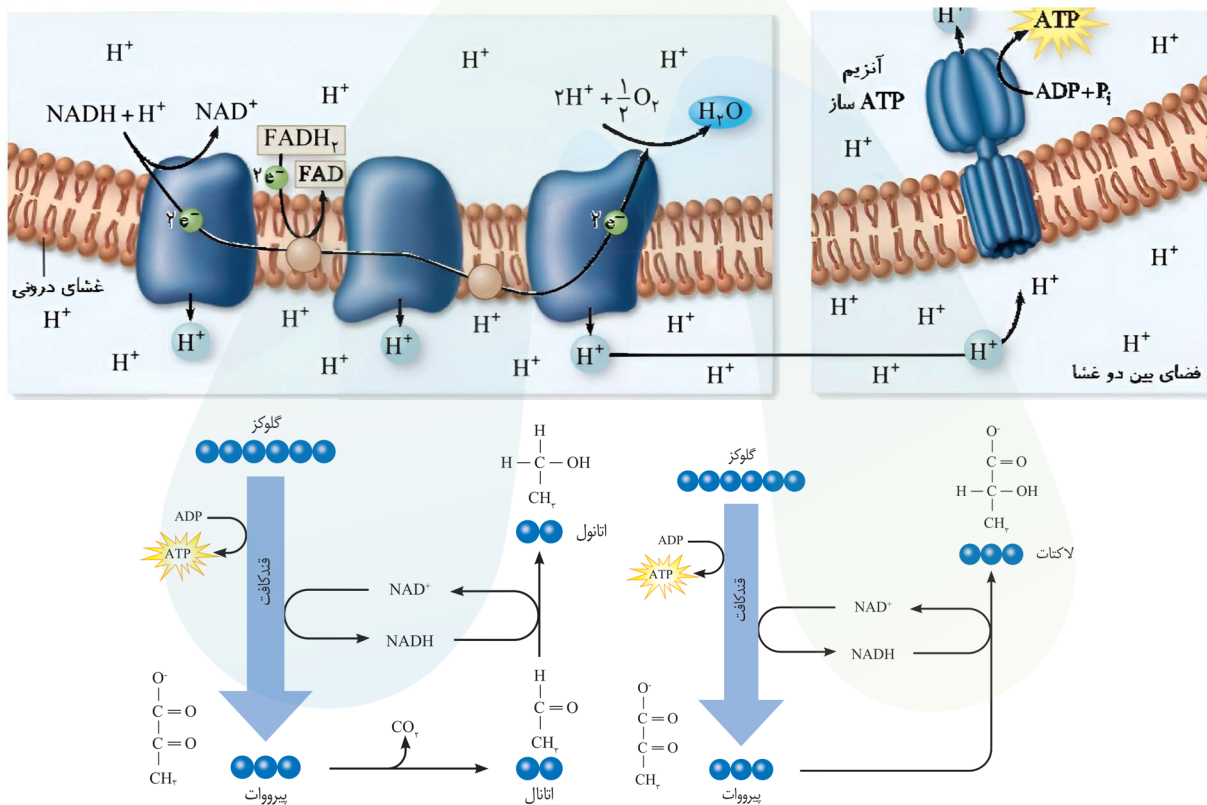
- ۱) تبدیل اتانال به اتانول در ورآمدن خمیر نان
- ۲) آسیب به دنا در حملهٔ رادیکال‌های آزاد
- ۳) تبدیل پیرووات به لاکتات در گویچهٔ قرمز
- ۴) تولید یون اکسید در پایان زنجیرهٔ انتقال الکترون

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به مولکول‌های سازندهٔ یاخته از جمله دنا حمله می‌کنند و سبب اکسایش یافتن آنها می‌شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در فرایند ورآمدن خمیر نان، اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH کاهش یافته و اتانول ایجاد می‌کند.
- ۳) در گویچه‌های قرمز با انجام فرآیند تخمیر لاکتیکی، پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH کاهش یافته و به لاکتات تبدیل می‌شود.
- ۴) اکسیژن با پذیرش الکترون در پایان زنجیرهٔ انتقال الکترون کاهش می‌یابد و به یون اکسید تبدیل می‌شود.



### حواست باشه!

در هر واکنشی که NADH تولید می‌شود، ترکیب مقابل اکسایش یافته و در هر واکنشی که NADH مصرف می‌شود، ترکیب مقابل کاهش می‌شود.

### مشابهت باکتور

چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟ (سراسری دی ۴۰۱)

الف- تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی

ب- تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان

ج- تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی

د- تبدیل مولکول پنج کربنی به مولکول چهار کربنی در سیانوباکتری‌ها

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳



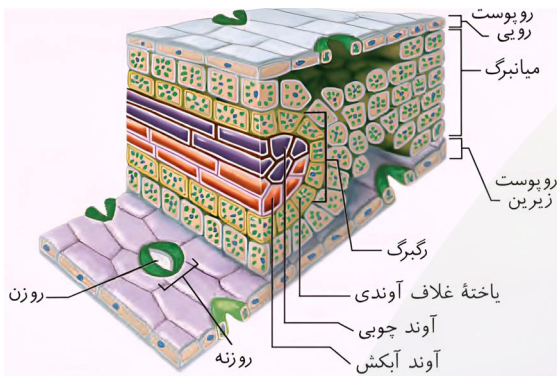


با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟  
 «به طور معمول، (در) ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه به‌طور حتم، .....»

- (۱) کشیده‌ترین - در شرایطی، میزان پیچ و تاب دناى خود را تغییر می‌دهند
- (۲) سطحی‌ترین - به منظور تولید ATP، پیرووات را با انتقال فعال از نوعی غشا عبور می‌دهند
- (۳) فراوان‌ترین - در نوعی واکنش اکسایشی، یک مولکول سه‌کربنه را به مولکولی دوکربنه تبدیل می‌کنند
- (۴) خمیده‌ترین - هر حامل الکترون، در فضای داخلی نوعی اندامک دو غشایی تولید می‌شود

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

فراوان‌ترین یاخته‌های برگ گیاهان تک‌لپه یاخته‌های اسفنجی هستند. در این یاخته‌ها اکسایش پیرووات انجام می‌شود که در طی آن پیرووات (مولکول سه‌کربنه) به بنیان استیل (مولکول دوکربنه) تبدیل می‌شود.



**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) کشیده‌ترین یاخته‌های موجود در برگ تک‌لپه، یاخته‌های آوندی هستند. همه یاخته‌های آوندی فاقد هسته بوده و دنا ندارند.
- (۲) سطحی‌ترین این یاخته‌ها، یاخته‌های روپوستی هستند. در یاخته‌های گیاهی، تنها در مسیر تنفس هوازی پیرووات با انتقال فعال از غشای راکیزه عبور می‌کند. در فرایند تخمیر پیرووات وارد راکیزه نمی‌شود.
- (۴) خمیده‌ترین یاخته‌ها در برگ، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. NADH نوعی حامل الکترون بوده علاوه بر راکیزه، در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شود. (در واکنش گلیکولیز)

**حواست باشه!**

- مطابق این شکل کتاب درسی، گیاهان تک لپه می‌توانند در یاخته‌های غلاف آوندی خود کلروپلاست داشته باشند.
- در گیاهان دولپه یاخته‌های پارانشیمی اسفنجی از نرده‌ای، کوچکتر و حاوی کلروپلاست کمتر هستند.

**مشابهت باکنکور**

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ **(سراسری ۴۰۲)**

«به طور معمول، ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای، .....»

- (۱) در همه - پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم، سرنوشت‌های متفاوتی پیدا می‌کنند
- (۲) فراوان‌ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین‌یاخته‌ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می‌گذارند
- (۳) سطحی‌ترین - مجاور یاخته‌هایی هستند که آب و CO<sub>2</sub> را به روش انتشار جذب می‌کنند
- (۴) همه - می‌توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند

**پاسخ: گزینه ۳**



دربارهٔ جانداري که در کتاب درسي مطرح شده و داراي سبزديسه (کلروپلاست)‌هاي نواري و دراز است، کدام عبارت درست است؟

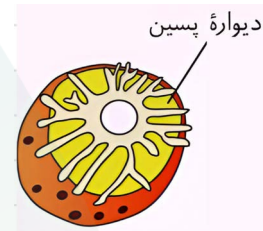
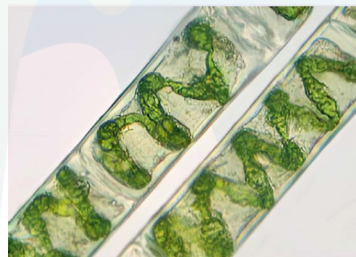
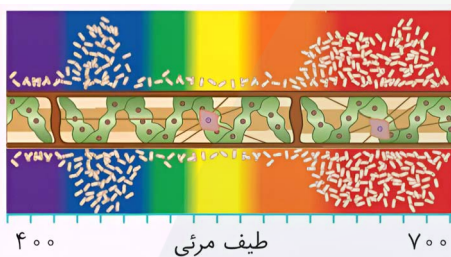
- ۱) برخلاف اشرشياکلای، کاهش غلظت نوعی مولکول نوکلئوتیدی، باعث افزایش مصرف مولکول آب در سیتوپلاسم آن می‌شود.
- ۲) همانند سیانوباکتری‌ها، پس از تجزیهٔ نوری آب، پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدهای آن تجمع می‌یابند.
- ۳) برخلاف درختان حرا، داراي ياخته‌هایی است که ساختاری ستاره‌ای شکل در آنها دیده می‌شود.
- ۴) همانند پارامسی، انواعی از مولکول‌های نوکلئوتیدی با توانایی عبور از غشا تولید می‌کند.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

اسپیروژیر سبزديسه‌هاي نواري و دراز دارد. در پارامسی همانند اسپروژیر ATP و NADH (مولکول‌های نوکلئوتیدی) تولید می‌شوند که هر دو می‌توانند بین میتوکندری و مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم مبادله شده و از غشای میتوکندری عبور کنند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در اسپروژیر و اشرشياکلای، کاهش میزان ATP سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های موثر در تولید آن می‌شود. واکنش تولید ATP نوعی واکنش سنتز آبدهی است و افزایش تولید ATP با افزایش تولید آب همراه است.
- ۲) سیانوباکتری‌ها اگرچه فتوسنتزکننده هستند اما اندامک‌های غشادار مانند کلروپلاست را ندارند.
- ۳) با توجه به شکل کتاب درسي اسپروژیر در سبزديسهٔ خود ياخته‌هایی با ساختار ستاره‌مانند دارد. در سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان گل‌دار (مانند درختان حرا) نیز ياخته‌های اسکروئید وجود دارند که ظاهر مشابه ياخته‌های اسپروژیر (ستاره‌ای شکل) دارند.



### حواست باشه!

فراموش نکنید که اسپروژیر نوعی جلبک (آغازی) است و جانور محسوب نمی‌شود!

### مشابهت با کنکور

دربارهٔ جانداري که در کتاب درسي مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطهٔ همزیستی برقرار کند، کدام عبارت درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- ۱) همانند اوگلنا، به همراه دنای خود، هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
- ۲) برخلاف اسپروژیر، در سبزديسه (کلروپلاست) خود، کلروفیل را دارد.
- ۳) برخلاف جلبک قرمز، طی چرخه‌ای از واکنش‌ها، کربن را تثبیت می‌کند.
- ۴) همانند ریزوبیوم، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

### پاسخ: گزینه ۱

۹

- کدام مورد در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی غشای تیلاکوئید گیاه، صحیح است؟
- هرگاه میزان جذب سبزینه a و b افزایش یابد، جذب رنگیزه کاروتنوئید کاهش می‌یابد.
  - حداکثر میزان جذب هر سبزینه a در فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر رخ می‌دهد.
  - وقتی سبزینه b به حداکثر جذب خود برسد، میزان جذب کاروتنوئید از سبزینه a بیشتر است.
  - رنگیزه‌ای که زودتر شروع به جذب می‌کند، بیشترین جذب را در بخش سبز و زرد نور مرئی دارد.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

مطابق نمودار کتاب درسی، زمانی که سبزینه b به حداکثر جذب خود می‌رسد میزان جذب کاروتنوئیدها از سبزینه a بیشتر می‌باشد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- با توجه به ابتدای شروع جذب سبزینه‌ها در نمودار، جذب هر سه رنگیزه همزمان با هم افزایش می‌یابد.
- دقت کنید که حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر است. در آنتن‌های گیرنده نور نیز، سبزینه a یافت می‌شود که حداکثر جذب آن، در طول موج بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.
- کاروتنوئیدها قبل از ۴۰۰ نانومتر و زودتر از سایر رنگیزه‌ها شروع به جذب می‌کنند. کاروتنوئیدها، بیشترین جذب را در بخش سبز و آبی نور مرئی دارند.



### حواست باشه!

- در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه b از حداکثر جذب سبزینه a بیشتر است.
- در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه a از حداکثر جذب سبزینه b بیشتر است.
- فاصله بین طول موج شروع جذب تا طول موج پایان جذب در سبزینه a، بیشتر است.
- فاصله بین حداقل و حداکثر میزان جذب، در سبزینه b، بیشتر است.
- کاروتنوئید در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، سه قله جذب دارد.



## خواست باشم!

فتوسیستم ۲	فتوسیستم ۱	
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
کوچکتر	بزرگتر	اندازه
✓	✗	تمایز نوری آب
✓	✓	دارای پروتئین
کمتر	بیشتر	مقدار پروتئین
✓	✓	دارای رنگینه نوری
✗	✗	دارای مراکز واکنش
✓	✓	دارای آنتن‌های گیرنده نور
۶۸۰ نانومتر	۷۰۰ نانومتر	هدایت جذب سبزینه a مراکز واکنش فتوسیستم در کدام طول موج است؟

## مشابهت با کنکور

به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف، کدام موارد زیر درست است؟  
(سراسری تیر ۴۰۳ خارج)

- الف- کاروتنوئیدهای آن با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.  
ب- در نزدیکی آن پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.  
ج- انرژی الکترون تحریک‌شده در مولکول کلروفیل مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.  
د) هنگام برگشت الکترون‌های رنگیزه‌های آنتن‌ها به سطح انرژی قبلی، انرژی به صورت نور و گرما رها می‌شود.

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

پاسخ: گزینه ۱

۱۱

باتوجه به آزمایش ارزیابی نقش طول موج‌های مختلف نور مرئی در فتوسنتز، چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟  
 الف- اندازه‌گیری دقیق میزان فتوسنتز در ناحیه نور زرد، نشان‌دهنده فعالیت کمتر رنگیزه‌ها در این محدوده است.  
 ب- بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج از طیف مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.  
 ج- میزان تراکم اکسیژن در اطراف جلبک در هر محدوده طیف مرئی ارتباط مستقیم با تأثیر آن محدوده در فتوسنتز دارد.  
 د- با مقایسه ترسیم تجمع باکتری‌ها با نمودار میزان فتوسنتز براساس  $O_2$  آزاد شده می‌توان درستی نتیجه آزمایش را توضیح داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند. در این آزمایش جلبک (اسپیروژیر) را روی سطحی ثابت کردند و درون لوله آزمایشی شامل آب و باکتری‌های هوازی قرار دارند. لوله آزمایش در برابر نوری قرار گرفت که از منشور عبور کرده و به طیف‌های متفاوت تجزیه شده بود. بعد از گذشت مدتی مشاهده شده که باکتری‌ها در بعضی قسمت‌ها تجمع یافته‌اند.

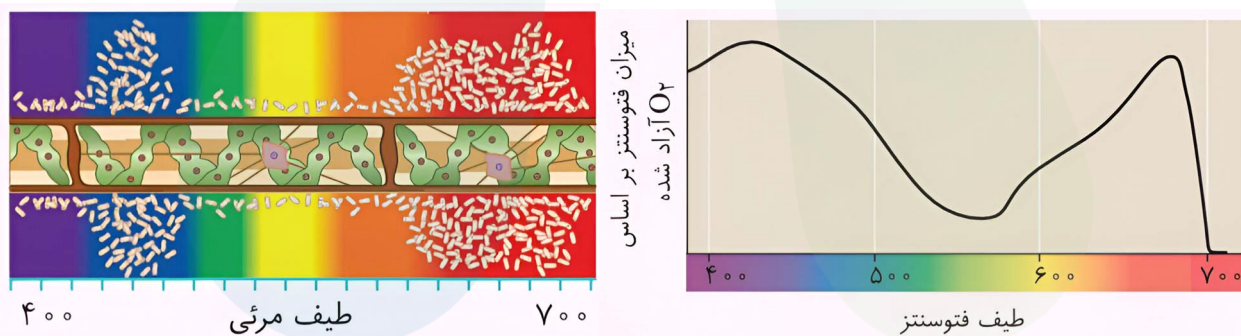
### بررسی موارد

**الف) نادرست** - تجمع کمتر باکتری‌ها در ناحیه نور زرد نشان‌دهنده میزان فعالیت کمتر رنگیزه‌ها در این ناحیه است. اما دقت کنید اندازه‌گیری فتوسنتز به طور دقیق انجام نشده است.

**ب) درست** - باکتری‌های هوازی در مناطقی که اکسیژن بیشتری تولید شده (فتوسنتز بیشتر) تجمع کرده‌اند، بدون اینکه مقدار جذب رنگیزه‌ها اندازه‌گیری شود.

**ج) درست** - تراکم بالاتر اکسیژن در یک محدوده از طیف مرئی با شدت بیشتر فتوسنتز هم‌زمان است و موجب تجمع باکتری‌ها می‌شود.

**د) درست** - در این آزمایش مقایسه ترسیم تجمع باکتری‌ها با نمودار میزان فتوسنتز براساس  $O_2$  آزاد شده صحت نتیجه آزمایش را نشان می‌دهد.



### مشابهت با کنکور

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

- در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، میزان دقیق  $O_2$  تولیدشده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- طول موج حداکثر جذب سبزینه (کلروفیل) a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

پاسخ: گزینه ۲

باتوجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟

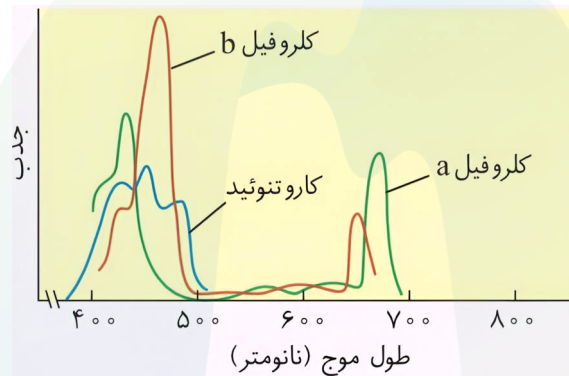
- ۱) رنگیزه دارای بیشترین حداکثر جذب نوری، در طول موج بالاتری از طیف فتوسنتز جذب نور را خاتمه می دهد.
- ۲) رنگیزه دارای بیشترین وسعت طیف جذبی، دارای طول موج حداکثر جذب یکسان در هر دو نوع سامانه تبدیل انرژی است.
- ۳) رنگیزه های با بیشترین تنوع رنگ، در طول موجی از طیف فتوسنتز با بیشترین نرخ آزادسازی  $O_2$  فاقد فعالیت جذب نور است.
- ۴) رنگیزه موجود در ریشه گیاه هویج، می تواند در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر جذب بیشتری نسبت به دو رنگیزه دیگر داشته باشد.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

با توجه به نمودار، در یاخته های ریشه گیاه هویج مقدار فراوانی کاروتن (نوعی کارتنوئید) دارند که نارنجی است. کارتنوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتری نسبت به سبزینه a و b جذب بیشتری دارند.

### بررسی سایر گزینه ها

- ۱) حداکثر جذب نوری را سبزینه b دارد. با توجه به نمودار، سبزینه a در طول موج بالاتری از طیف فتوسنتز جذب نور را خاتمه می دهد.
- ۲) بیشترین وسعت طیف جذبی مربوط به سبزینه a می باشد. سامانه تبدیل انرژی فتوسیستم نام دارد. حداکثر جذب سبزینه a در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر و در فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر می باشد.
- ۳) بیشترین تنوع رنگ مربوط به کارتنوئیدها است. این رنگیزه ها در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر که بیشترین نرخ آزادسازی  $O_2$  را دارد، جذب بخشی از طیف مرئی را انجام می دهند.



### حواست باشه!

- کلروفیل a و b دارای دو ماکزیمم جذب هستند. (یکی در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ و دیگری ۶۰۰ تا ۷۰۰)
- اما کاروتنوئید دارای سه ماکزیمم جذب در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.
- مطابق شکل کتاب، منحنی جذب کاروتنوئید، پیش از طول موج ۴۰۰ نیز وجود دارد. (برخلاف دو رنگیزه دیگر) و همچنین کمی پس از طول موج ۵۰۰ دیگر نیست! (حالا خودتون با دو تا رنگیزه دیگه مقایسه اش کنید.)

۱۳

کدام یک از موارد زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در صورت ..... به طور حتم، ..... مشاهده می شود.»

- ۱) مصرف ترکیبات سیانیددار - افزایش میزان تولید اکسیژن‌هایی با الکترون‌های جفت‌نشده
- ۲) کاهش مصرف ترکیبات پاداکسنده - اختلال در اثر مقابله‌ای میتوکندری با رادیکال‌های آزاد
- ۳) مصرف ترکیبات اتانول‌دار - افزایش تخریب دناي هسته توسط آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی‌شده
- ۴) تشکیل پارانشیم هوادار در گیاهان - تجمع ترکیبات حاصل از تخمیر الکلی به میزان بیشتری

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و بافت‌های بدن می‌شوند. با کاهش مصرف پاداکسنده در عملکرد راکیزه در خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد اختلال ایجاد می‌شود.

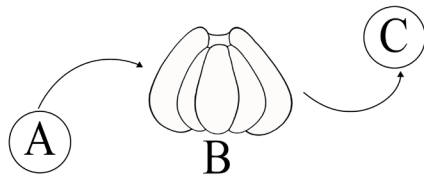
### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) سیانید، واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و کاهش میزان تولید اکسیژن‌هایی با الکترون‌های جفت‌نشده و یون اکسید می‌شود.
- ۳) الکل سبب افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد می‌شود. رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌ها و بافت‌مردگی (نه مرگ برنامه‌ریزی‌شده!) می‌شود.
- ۴) گیاهانی که در شرایط غرقابی زندگی می‌کنند با مشکل کمبود اکسیژن مواجه‌اند تشکیل پارانشیم‌های هوادار از سازش‌های این گیاهان است. در شرایطی که اکسیژن به هر علتی کم باشد یا نباشد تخمیر انجام می‌شود. توجه داشته باشید که تجمع الکل در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد و باید از یاخته‌ها دور شوند.

### حواست باشد!

- طبق متن کتاب «رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود...» بنابراین، رادیکال‌های آزاد با گرفتن الکترون از اجزای یاخته در نهایت می‌تواند موجب تخریب آن شود.
- پاداکسنده نیز مانع اثر تخریبی می‌شود؛ یعنی رادیکال‌ها در عوض دریافت الکترون از اجزای یاخته از این مولکول‌ها الکترون دریافت می‌کنند. یا به عبارتی پاداکسنده‌ها، اکسایش می‌یابند. (این مورد در کنکور سراسری ۴۰۱ نیز مطرح شد.)

شکل روبه‌رو بخشی از غشای تیلاکوئید را نشان می‌دهد، کدام مورد در ارتباط با آن به‌درستی بیان شده‌است؟ (A، B و C مولکول‌های پروتئینی هستند.)



(۱) به دنبال اکسایش مولکول بخش A، کاهش پروتئینی با دو جایگاه اتصال به غشا دیده می‌شود.

(۲) در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر خروج الکترون از مراکز واکنش بخش B در کمترین مقدار خود است.

(۳) در پی تجزیه یک مولکول آب در بخش B، الکترون‌های لازم برای کاهش یک  $\text{NADP}^+$  تولید می‌شود.

(۴) در محل قرارگیری مولکول C در کلروپلاست، امکان مشاهده متیونین در ریبوزوم‌های متعدد وجود دارد.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

با توجه به نحوه قرارگیری پروتئین‌ها در غشای تیلاکوئید می‌توان گفت:

**A:** آخرین پروتئین زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و ۲

**B:** فتوسیستم ۱

**C:** اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و  $\text{NADP}^+$

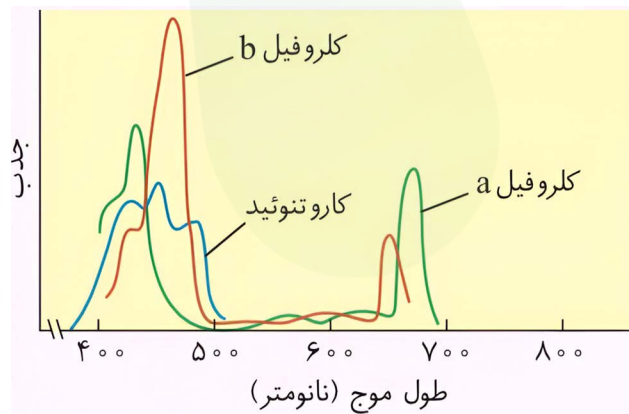
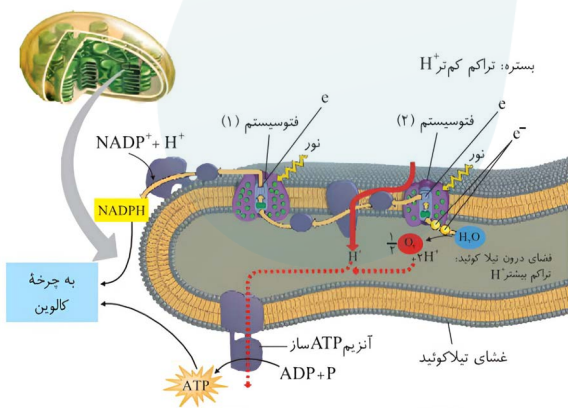
مولکول C در بسترة کلروپلاست (متصل به غشای تیلاکوئید) قرار دارد. پروتئین‌سازی در هر بخشی که ریبوزوم وجود داشته باشد انجام می‌شود. کلروپلاست دارای ریبوزوم‌های متعددی بوده بنابراین امکان مشاهده آمینواسید متیونین در آن وجود دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

(۱) به دنبال جدا شدن الکترون از آخرین پروتئین زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و ۲ (اکسایش مولکول بخش A)، کاهش مرکز واکنش فتوسیستم ۱ صورت می‌گیرد. فتوسیستم ۱ نوعی پروتئین سراسری در غشا بوده و نمی‌توان گفت که ۲ جایگاه اتصال به غشا دارد.

(۲) مرکز واکنش شامل مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) a است. در این رنگیزه‌ها در بازه ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر کمترین میزان جذب نور مشاهده می‌شود. اما دقت کنید در هر فتوسیستم یک مرکز واکنش وجود دارد. (نه مراکز!)

(۳) درون فتوسیستم ۲ در فضای درون تیلاکوئید مولکول‌های آب تجزیه می‌شوند تا کمبود الکترون مرکز واکنش این فتوسیستم جبران شود.



**حواست باشما!**

هر دو فتوسیستم، الکترون‌ها را از بخش درونی تیلاکوئید دریافت می‌کنند و به قسمت خارجی تری منتقل می‌کنند.

**۱۵**

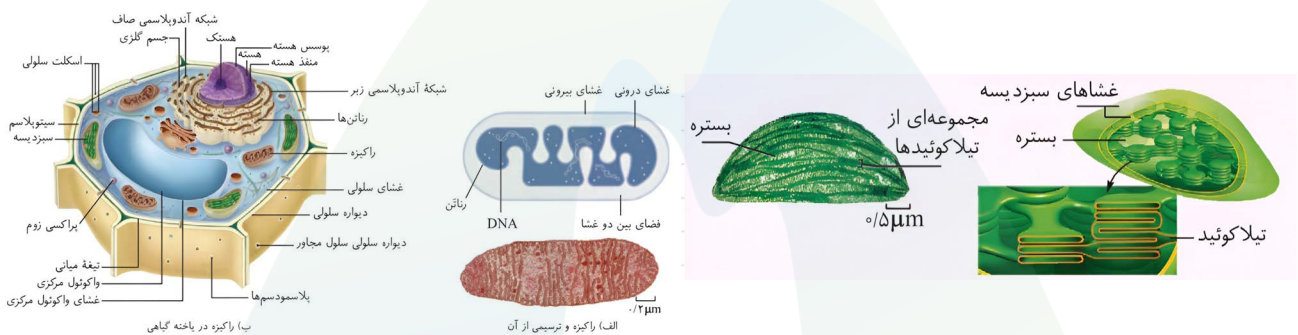
- کدام مورد، ویژگی مشترک اندامک‌های حاوی دمای حلقوی در یاخته پارانیشیم اسفنجی را نشان می‌دهد؟
- (۱) اندازه‌های کوچک‌تر از  $0/5$  میکرومتر دارند.
  - (۲) گروهی از پروتئین‌های آنها از دستگاه گلژی عبور کرده‌اند.
  - (۳) غشای درونی آنها چین‌خورده است.
  - (۴) در آنافاز میتوز، انجام فرایند همانندسازی در آنها ممکن است.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

در یاخته پارانیشیم اسفنجی دارای کلروپلاست و میتوکندری است که این دو اندامک حاوی دمای حلقوی هستند. دمای این اندامک‌ها می‌تواند مستقل از یاخته همانندسازی کند. بنابراین انجام فرایند همانندسازی در آنافاز میتوز یاخته، ممکن است.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) طبق شکل‌های کتاب درسی هردو اندامک میتوکندری و کلروپلاست اندازه‌های بزرگتر از  $0/5$  میکرومتر دارند.
- (۲) بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز میتوکندری و کلروپلاست در داخل خود این اندامک‌ها توسط ریبوزوم‌های مخصوصشان ساخته می‌شوند. با این حال، ژن‌های برخی دیگر از پروتئین‌های مورد نیاز این اندامک‌ها در هسته قرار دارند؛ برای پیک این ژن‌ها توسط ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسم ترجمه شده و سپس پروتئین‌های حاصل به اندامک مربوطه منتقل می‌شوند.
- پروتئین‌هایی که وارد دستگاه گلژی می‌شوند، در نهایت یا از سلول خارج شده، یا در غشا جای می‌گیرند، یا در ریزکیسه‌ها و کافنده تن قرار می‌گیرند و به کلروپلاست یا میتوکندری منتقل نمی‌شوند.
- (۳) فقط اندامک میتوکندری دارای غشای درونی چین‌خورده می‌باشد. غشای درونی کلروپلاست صاف است.



### حواست باشه!

#### سبزدیسه:

- نوعی اندامک دوغشایی است. (غشای تیلاکوئید جزو غشاهای کلروپلاست نیست!)
- در واقع درونی‌ترین غشای کلروپلاست، غشای درونی‌ترین غشا در کلروپلاست، غشای تیلاکوئید است.
- تیلاکوئیدها ساختارهای کیسه‌مانند و متصل به هم‌اند. (اما نمی‌تونیم اون رو جزو اندامک‌های کیسه‌ای در نظر بگیریم چون که تیلاکوئید اندامک نیست! قاطی کلنن...!)
- همانند میتوکندری دارای دمای حلقوی و رانان مخصوص به خود است. اما نمی‌تواند همه پروتئین‌های مورد نیاز خود را تولید کند و بخشی از آنها توسط ریبوزوم‌های آزاد تولید می‌شوند.

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۲۲ بهمن ۱۴۰۴

# آپ

## تیم آپ

دیرس	مستول دیرس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	گرافیسٹ	ویراستار
زیست شناسی دهم	کیانا لنگی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی نلین پوردادیان	بنیامین دهنوی مهلا قریشی	یلدا زرین نثار بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیررضا افضل حق بین - امیر حسین پور - امیر حسین راشدی سینا حسامی فر - عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی کیمیا جعفری - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه سوال



# آپ چی هست؟

آپ از یک حس نیاز شروع شد!

حس فلا، برای بودن آزمون استاندارد که معیار کیفیت سوالاتش شباهت به کنکور باشد. نه نکات عجیب و غریب سلیقه ای. آزمونی که حتی ادبیات و سبک سوالات هم، خط فکری طراحی کنکور و دنبال کنه. و در نهایت توی هر آزمون حس کنی عیناً سر جلسه کنکور نشستی!

اما این همه ماجرا نیست!

توی آپ صرفاً یک آزمون خشک و خالی نمی بینی بلکه همراه اون تحلیل دقیق هر سوال در اختیارات قرار می گیری و هر دانش آموز کارنامه شخصی سازی شده خودش رو دریافت می کنه علاوه بر اون یک دستیار هوشمند هم کنارت هست تا بتونه ایرادات رو بهت نشون بده و راه حل رفع اون ها رو پیشنهاد بده تا اینطوری بتونی نقشه راه خودت تا کنکور بهتر ترسیم کنی

توی آپ، همه چیز حول تو و مسیر پیشرفت طراحی شده. آزمون ها بهت کمک می کنن بدون استرس اضافه بفهمی کجای راهی، چی رو بلدی و روی چی باید تمرکز تو بذاری و پیشرفت کنی پس نترس و باور کن با هر آزمون آپ میتونی به قدم به هدف نزدیک تر بشی!

## 🧠 شبیه ترین سوالات به کنکور

سوالایی که از نظر ادبیات، ساختار،  
سطح دشواری و طرز طراحی  
بیشترین شباهت رو  
به سوالات کنکور سراسری دارن

## 📋 پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نمیاره و  
مستقیم میره سرا اصل مطلب و کل  
نکات کنکوری مهم رو بکجا بهت یاد می ده

## 🔍 تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون  
با استفاده از سیستم های پیشرفته  
تحلیل داده و الگوریتم های هوشمند،  
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه  
فَشک و فالی:)

# ویژگی های آزمون

# نظرات رتبه‌های برتر



رتبه ۱ کشوری کنکور ۱۴۰۴  
**آرینا فرهمند**

“با همه آزمون‌های دیگه فرق داشت  
و به کنکور خیلی شبیه بود.”



رتبه ۱۴ کشوری ۱۴۰۴

**محمد معین تقوی**

“تاثیر ۲ تا آزمون جامع آلپ رو  
سر جلسه کنکور فهمیدم D:”



رتبه ۹ کشوری ۱۴۰۴

**متین مهدوی**

“نقطه قوت آلپ  
پاسخنامه شه! ”

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه

۲۲ بهمن ۱۴۰۴

آبی

پروژه  
B

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه



۱- لایه‌ای از دیواره قلب انسان را که دارای بیشترین ضخامت است در نظر بگیرید. کدام ویژگی این لایه را از سایر لایه‌های دیواره قلب متمایز می‌کند؟

(۱) یاخته‌های دوکی شکل در آن دیده می‌شود.

(۲) نمی‌تواند در تماس با نوعی مایع قرار گیرد.

(۳) دارای بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک است.

(۴) در ساختار یا فعالیت دریچه‌های قلبی نقش دارد.

۲- با توجه به انواع مویرگ‌های خونی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مویرگ‌های نوعی اندام لنفی که در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده نقش دارد، برخلاف مویرگ‌های .....»

(۱) کبد، فاقد منفذ در غشای یاخته‌های پوششی خود هستند

(۲) کلیه، یاخته‌های کمی در غشای پایه نازک خود دارند

(۳) مغز، دارای حفره‌های بزرگ بین یاخته‌های پوششی خود هستند

(۴) نخاع، در سطح بیرونی، نوعی صافی برای عبور مواد دارند

۳- به طور معمول، در صورت بروز تصلب شرایین در یکی از سرخرگ‌های تاجی منشعب‌شده از سرخرگ آئورت، یاخته‌های

بیشتری در لایه ماهیچه‌ای قلب دچار آسیب می‌شوند. کدام عبارت درباره این سرخرگ صادق است؟

(۱) در خونرسانی به گره سینوسی-دهلیزی نقش اصلی را دارد.

(۲) اولین انشعاب آن، از نزدیکی دریچه سینی سرخرگ ششی عبور می‌کند.

(۳) در بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی منشعب می‌شود.

(۴) یکی از انشعابات آن، در نزدیکی دریچه دولختی به جلوی قلب فرستاده می‌شود.

۴- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه هادی قلب یک فرد سالم به درستی بیان شده‌است؟

(۱) جهت جریان الکتریکی در دسته تارهای عضلانی، همواره از سمت راست به چپ قلب است.

(۲) طول‌ترین رشته متصل‌کننده دو گره به یکدیگر، در مجاورت دیواره داخلی دهلیز راست قرار دارد.

(۳) جریان الکتریکی خارج‌شده از گره دوم، از طریق دو مسیر به دیواره بین‌بطنی و دهلیز چپ منتقل می‌شود.

(۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه‌های سینی همچنان در حالت بسته قرار دارند.

۵- با توجه به انواع خونریزی‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام عبارت خونریزی که انواع پروتئین‌های بیشتری در آن

نقش دارند را از نوع دیگر متمایز می‌کند؟

(۱) تحت تأثیر نوعی پروتئین، ترومبین موجود در خون فعال می‌شود.

(۲) ساختاری از بخش یاخته‌ای خون نقش موثری در این فرآیند دارد.

(۳) آنزیم پروترومبیناز، تنها از یاخته‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود.

(۴) در صورت فقدان نوعی ویتامین محلول در چربی دچار اختلال می‌شود.

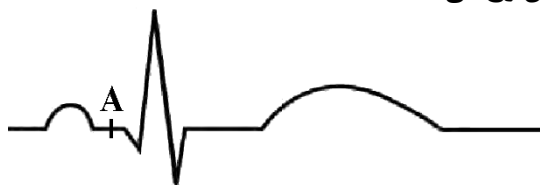
۶- پس از ثبت نقطه A در نوار قلب مقابل، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

(۱) رسیدن پیام الکتریکی به گره دهلیزی-بطنی

(۲) بسته بودن همزمان تمام دریچه‌های قلبی

(۳) ایجاد حداکثر فشارخون درون بطن‌ها

(۴) پایان اولین مرحله چرخه قلبی



۷- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره مقایسه فرد (A) با تغذیه نامناسب به ویژه مصرف چربی و نمک زیاد و

فرد (B) با الگوی غذایی مناسب و سالم، درست است؟ (فرض کنید هر دو فرد سالم، بالغ، هم سن و هم جنس هستند.)

- ۱) در فرد A، حجم لنف بازگشتی به خون، از طریق گره‌های کف دست افزایش یافته است.
- ۲) در فرد B، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن جهت ایجاد فشار بیشینه به نیروی انقباضی بیشتری احتیاج دارند.
- ۳) در صورت ابتلا هر دو فرد به نوعی تومور بدخیم، احتمال انتشار یاخته‌های سرطانی در فرد B بیشتر است.
- ۴) افزایش سنتز آلبومین در فرد A می‌تواند وضعیت تبادلات مویرگی در این دو فرد را به یکدیگر نزدیک کند.

۸- در خصوص گردش مواد در جانوران، کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در هر ..... به‌طور حتم .....»

- ۱) مهره‌دار دارای دیواره بین بطن‌ها - برای انجام تبادلات گازی به تلمبه‌ای با فشار بیشتر نیاز است
- ۲) جانور فاقد مویرگ خونی - مواد مبادله‌شده، از طریق منافذی دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد
- ۳) مهره‌دار بالغ فاقد قلب چهارحفره‌ای - خون اکسیژن‌دار از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود
- ۴) جانور دارای قلب پشتی منفذدار - همانند ماهی، خون حاوی کربن‌دی‌اکسید به حفره قلب وارد می‌شود

۹- در یک چرخه طبیعی ضربان قلب، در خصوص مرحله‌ای که طناب‌های ارتجاعی درون بطن بیشترین میزان کشیدگی را

دارند، کدام مورد صادق است؟

- ۱) هیچ جریانی از خون به درون حفره‌های قلبی وارد نمی‌شود.
  - ۲) حجم خون دهلیزها برخلاف بطن‌ها در حال کاهش تدریجی است.
  - ۳) پس از آن وضعیت دریچه‌های دهلیزی-بطنی بدون تغییر باقی می‌ماند.
  - ۴) قطعات دریچه‌های سینی به سمت دیواره رگ‌های خروجی رانده می‌شود.
- ۱۰- در انسان، طی دو گردش خون، خون بازگشتی از شش‌ها و اندام‌های بدن از طریق منافذی وارد دو حفره قلب می‌شود.

چند ویژگی، حفره‌ای را که با تعداد بیشتری منفذ در ارتباط است، از حفره دیگر متمایز می‌کند؟

الف- خون را از منافذ سطح پشتی قلب دریافت می‌کند.

ب- فاقد یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی است.

ج- خون را به حفره‌ای واجد طناب‌های ارتجاعی کمتر وارد می‌کند.

د- انقباض ماهیچه‌های دست و پا، خون ورودی به آن را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱- نوعی اندام در دوران جنینی برخلاف بزرگسالی، فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را تولید می‌کند. اگر این اندام جزو

دستگاه لنفی نباشد؛ کدام مورد عبارت درستی را درباره آن بیان می‌کند؟

- ۱) لنف خارج‌شده از آن نهایتاً به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست تخلیه می‌شود.
- ۲) هموگلوبین آزادشده در پی تخریب گویچه‌های قرمز را به مغز استخوان می‌فرستد.
- ۳) با قرارگیری فرد در محیط کم‌اکسیژن شروع به ترشح اریتروپویتین می‌کند.
- ۴) با تولید موادی در گوارش شیمیایی لیپیدها نقش دارد.

۱۲- در ارتباط با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های بدن انسان، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟

«رگ‌هایی که تحت تأثیر انقباض ..... خون درون آنها جریان پیدا می‌کند.....»

۱) ماهیچه اسکلتی - حجم خون کمتری را در خود جای داده‌اند.

۲) ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط - معمولاً خونی با اکسیژن کم را حمل می‌کنند.

۳) ماهیچه اسکلتی - در داخلی‌ترین لایه دیواره خود، تعداد بیشتری یاخته دارند.

۴) ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط - بیشتر در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.

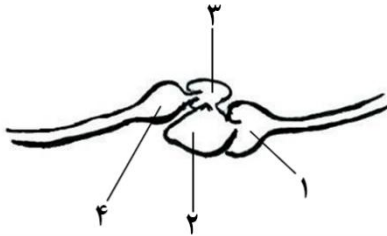
۱۳- کدام مورد، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«هر گویچه سفید ..... که در جریان خون یک فرد بالغ یافت می‌شود، ..... دارد.»

- (۱) دانه‌دار - هسته چند قسمتی  
 (۲) بدون دانه - توانایی تشخیص اختصاصی  
 (۳) دانه‌دار - منشأ میلوئیدی  
 (۴) بدون دانه - امکان تولید در طحال

۱۴- شکل روبه‌رو بخشی از دستگاه گردش مواد در نوعی جانور مهره‌دار را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های

موردنظر کدام مورد نادرست است؟



- الف - بخش ۳ برخلاف بخش ۲، سطح داخلی دیواره آن صاف است.  
 ب - بخش ۴ همانند بخش ۱، قسمتی از قلب جانور محسوب می‌شود.  
 ج - بخش ۴ نسبت به بخش ۱، حاوی خونی با فشار بیشتر است.  
 د - بخش ۲ همانند بخش ۳، در مجاورت نوعی دریچه قرار دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- طبق اطلاعات کتاب درسی، ساده‌ترین ساختار عصبی در نوعی جانور به صورت پراکنده مشاهده می‌شود. کدام ویژگی،

درباره این جانور درست است؟

- (۱) برخلاف ماهیان آب شور، مایع درون رگ‌ها مستقیماً به حفرات بدن وارد می‌شود.  
 (۲) برخلاف اسفنج، یاخته‌های زائده‌دار آن تنها در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.  
 (۳) همانند پلاناریا، انشعابات حفره گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کنند.  
 (۴) همانند کرم خاکی، گردش مواد به صورت یک‌طرفه صورت می‌گیرد.

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۲۲ بهمن ۱۴۰۴

آبی

گروه  
B

پاسخنامه

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

۱

لایه‌ای از دیواره قلب انسان را که دارای بیشترین ضخامت است در نظر بگیرید. کدام ویژگی این لایه را از سایر لایه‌های دیواره قلب متمایز می‌کند؟

- (۱) یاخته‌های دوکی شکل در آن دیده می‌شود.
- (۲) نمی‌تواند در تماس با نوعی مایع قرار گیرد.
- (۳) دارای بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک است.
- (۴) در ساختار یا فعالیت دریچه‌های قلبی نقش دارد.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

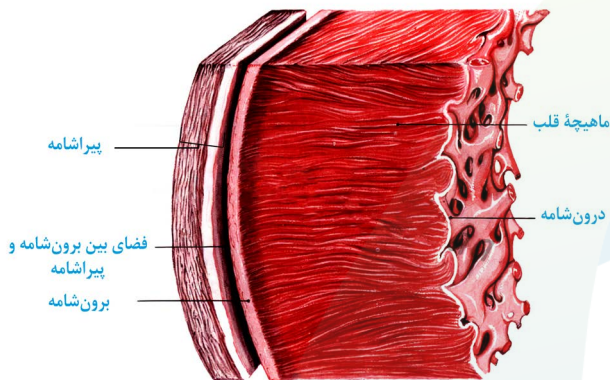
ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه میانی است که ماهیچه قلب نیز نامیده می‌شود. داخلی‌ترین لایه قلب (درون‌شامه) در تماس با خون و بیرونی‌ترین لایه قلب (برون‌شامه) در تماس با مایع بین فضای برون‌شامه و پیراشامه است. ولی لایه میانی در تماس با هیچ‌کدام نیست.

### بررسی سایر گزینه‌ها

**۱** یاخته‌های دوکی شکل در بافت پیوندی متراکم و همچنین در ماهیچه صاف یافت می‌شوند. هر دوی این بافت‌ها، علاوه بر لایه عضلانی، در برون‌شامه و پیراشامه نیز حضور دارند. دقت کنید بافت ماهیچه صاف در دیواره رگ‌های کرونری لایه میانی قلب، و همچنین در رگ‌های موجود در برون‌شامه و پیراشامه دیده می‌شود.

**۳** یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آنها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی موجود می‌باشد. این بافت در درون‌شامه، برون‌شامه و پیراشامه وجود دارد. در دیواره رگ‌های کرونری موجود در لایه ماهیچه‌ای نیز بافت پوششی حضور دارد.

**۴** یاخته‌های لایه درون‌شامه در تشکیل ساختار دریچه‌ها و یاخته‌های بافت پیوندی متراکم موجود در لایه میانی در استحکام دریچه‌ها نقش دارند. بنابراین هر دو لایه در ساختار و فعالیت دریچه‌ها نقش دارند.



### حواست باشه!

#### هر یک از سه لایه اصلی قلب که...

- یاخته‌هایی با بیش از یک هسته دارد: ماهیچه قلب
- قطورتر است: ماهیچه قلب
- در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد: درون‌شامه
- در تماس با نوعی مایع است: درون‌شامه و برون‌شامه
- یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک دارد: هر سه
- به استحکام دریچه‌های قلبی کمک می‌کند: ماهیچه قلب
- درونی‌تر است: درون‌شامه
- دارای صفحات بینابینی است: ماهیچه قلب
- دارای یاخته‌های مخطط است: ماهیچه قلب
- یاخته‌هایی منشعب دارد: ماهیچه قلب
- یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد: هر سه
- با چین خوردگی خود، ساختارهای متفاوتی ایجاد می‌کند: درون‌شامه
- دارای رشته‌های کلاژن است: هر سه
- با اعصاب خودمختار در ارتباط است: ماهیچه قلب
- یاخته‌های آن می‌توانند به صورت خودبه‌خودی منقبض شوند: ماهیچه قلب

### مشابهت با کنگور

با توجه به دیواره سه‌لایه‌ای قلب انسان، ویژگی مشترک دولایه‌ای که با ضخیم‌ترین لایه این دیواره مجاور هستند، کدام است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۳)

- (۱) یاخته‌هایی دارند که به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند.
- (۲) بیشتر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده‌اند.
- (۳) یاخته‌های آنها در ساختار دریچه‌ها به کار رفته‌اند.
- (۴) یاخته‌های مخطط آنها از طریق صفحات بینابینی به هم مربوطند.

**پاسخ: گزینه ۱**

مطابق با شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری ۹۸ با تغییر)

- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- (۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
- (۴) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، یاخته‌هایی با فضاهای بین‌یاخته‌ای اندک دارد.

**پاسخ: گزینه ۲**

۲

با توجه به انواع مویرگ‌های خونی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «مویرگ‌های نوعی اندام لنفی که در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده نقش دارد، برخلاف مویرگ‌های .....».

- ۱) کبد، فاقد منفذ در غشای یاخته‌های پوششی خود هستند
- ۲) کلیه، یاخته‌های کمی در غشای پایه نازک خود دارند
- ۳) مغز، دارای حفره‌های بزرگ بین یاخته‌های پوششی خود هستند
- ۴) نخاع، در سطح بیرونی، نوعی صافی برای عبور مواد دارند

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده در کبد و طحال انجام می‌شود. طحال از اندام‌های لنفی است و دارای مویرگ‌های ناپيوسته است که در این نوع مویرگ‌ها برخلاف مویرگ‌های پیوسته مغز، فاصله بین یاخته‌های پوششی به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- ۱) کبد همانند طحال دارای مویرگ‌های ناپيوسته است. مویرگ‌های منفذدار دارای منفذ در غشای یاخته‌های پوششی خود هستند.
- ۲) کلیه دارای مویرگ‌های منفذدار است. مویرگ‌های منفذدار دارای غشای پایه ضخیم هستند. دقت کنید که غشای پایه فاقد یاخته بوده و شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.
- ۴) در مویرگ‌های پیوسته موجود در مغز و نخاع، ورود و خروج مواد به شدت تنظیم شده است. دقت کنید در همه مویرگ‌ها غشای پایه نوعی صافی برای عبور مواد محسوب می‌شود.



**حواست باشه!**

**انواع مویرگ‌ها:**

ناپیوسته	منفذدار	پیوسته	
✓	✓	✓	غشای پایه دارد؟
✗	✓	✓	پیوسته بودن غشای پایه
کم	زیاد	کم	ضخامت غشای پایه
✗	✗	✗	منفذ در غشای پایه
✓	✓	✓	یالته‌های مسطح پوششی
زیاد	بسیار کم	بسیار کم	فاصله بین یالته‌ها
✗	✓	✗	منفذ در غشای یالته‌ها
اندک	اندک	اندک	فاصله تا بافت مورد نظر
کبد، طحال و مغز استخوان	کلیه	دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع)	اندام

به طور معمول، در صورت بروز تصلب شرائین در یکی از سرخرگ‌های تاجی منشعب‌شده از سرخرگ آئورت، یاخته‌های بیشتری در لایه ماهیچه‌ای قلب دچار آسیب می‌شوند. کدام عبارت درباره این سرخرگ صادق است؟

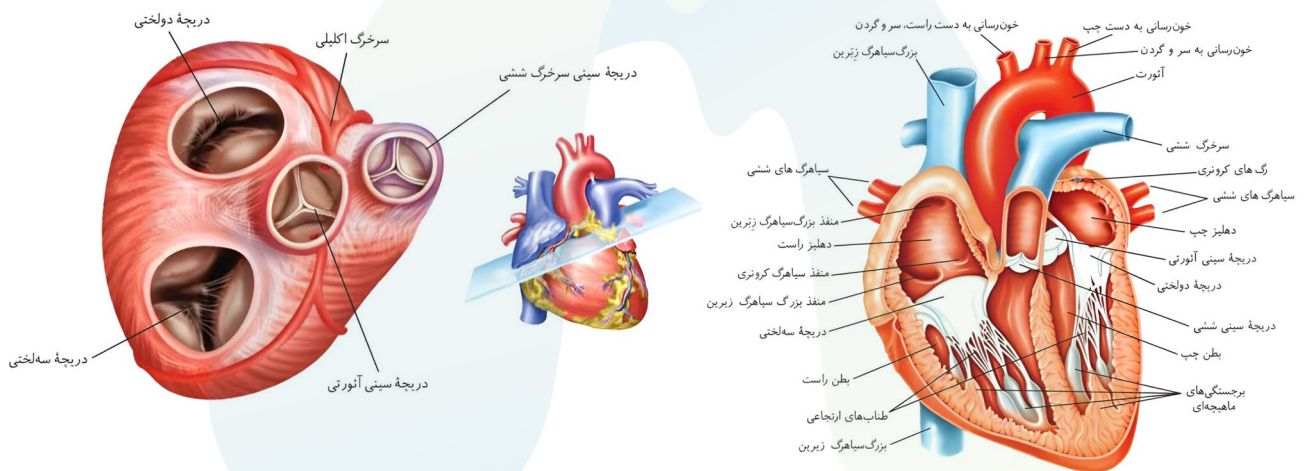
- ۱) در خونرسانی به گره سینوسی-دهلیزی نقش اصلی را دارد.
- ۲) اولین انشعاب آن، از نزدیکی دریچه سینی سرخرگ ششی عبور می‌کند.
- ۳) در بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سهلختی منشعب می‌شود.
- ۴) یکی از انشعابات آن، در نزدیکی دریچه دولختی به جلوی قلب فرستاده می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

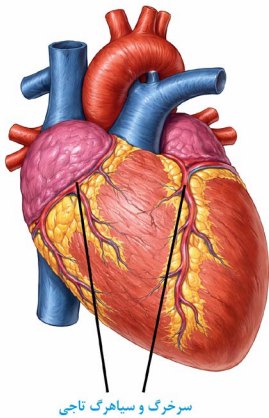
سرخرگ کرونری راست عمدتاً سمت راست و دیگری عمدتاً سمت چپ قلب را خونرسانی می‌کند. در سمت چپ قلب ضخامت لایه عضلانی بطن بیشتر است و یاخته‌های عضله بیشتری در آن وجود دارد، در نتیجه در صورت بروز تصلب شرائین در سرخرگ تغذیه‌کننده این سمت قلب، یاخته‌های عضلانی بیشتری آسیب می‌بینند. طبق شکل کتاب درسی اولین انشعاب کرونری چپ از نزدیکی دریچه سینی سرخرگ ششی می‌گذرد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) گره سینوسی-دهلیزی در دهلیز راست قرار دارد. سرخرگ کرونری چپ در خونرسانی به سمت چپ قلب نقش بیشتری دارد.
- ۳) طبق شکل کتاب درسی سرخرگ کرونری چپ بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه دولختی منشعب می‌شود نه دریچه سهلختی.
- ۴) انشعابات سرخرگ کرونری چپ که در نزدیکی دریچه دولختی قرار دارند به پشت و بخش چپ قلب می‌روند.



### خواست باشه!



کرونری چپ	کرونری راست	
آنورت	آنورت	از کجا منشعب می‌شود؟
بالا تر از دریچه سینی آنورتی	بالا تر از دریچه سینی آنورتی	محل منفذ کجاست؟
کمتر	بیشتر	فاصله اولین انشعاب با دریچه سینی - آنورتی
۳	۲	تعداد انشعابات اصلی
دولختی و سینی ششی	سه لختی	مجاورت انشعابات با کدام دریچه‌ها؟
عمده سمت چپ + نوک قلب	عمده سمت راست	فونرسانی به؟

### مشابهت با کنکور

به طور معمول، در صورت بروز تصلب شرایین در کدام یک از سرخرگ‌های زیر، خونرسانی به گره سینوسی-دهلیزی دستخوش اختلال بیشتری می‌شود؟ **(سراسری تیر ۴۰۳)**

- سرخرگی که در ابتدای آن، دریچه‌ای وجود دارد که دارای دو قطعه آویخته است.
- سرخرگی که اغلب انشعابات آن از نزدیکی دریچه دولختی گذشته است.
- سرخرگی که در ابتدا بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی منشعب گردیده است.
- سرخرگی که از انشعابات آن، از نزدیکی دریچه سرخرگ ششی به پشت قلب فرستاده شده است.

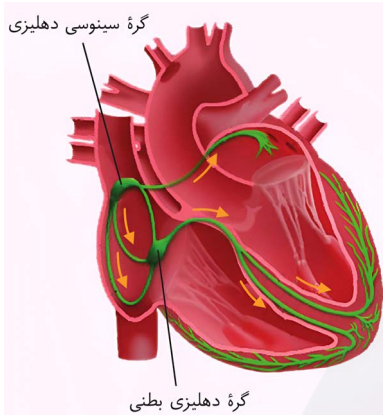
**پاسخ: گزینه ۳**

۴

کدام عبارت، در ارتباط با شبکه هادی قلب یک فرد سالم به درستی بیان شده است؟  
 (۱) جهت جریان الکتریکی در دسته تارهای عضلانی، همواره از سمت راست به چپ قلب است.  
 (۲) طولی‌ترین رشته متصل کننده دو گره به یکدیگر، در مجاورت دیواره داخلی دهلیز راست قرار دارد.  
 (۳) جریان الکتریکی خارج شده از گره دوم، از طریق دو مسیر به دیواره بین بطنی و دهلیز چپ منتقل می‌شود.  
 (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه‌های سینی همچنان در حالت بسته قرار دارند.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

موج الکتریکی در بطن‌ها ابتدا از گره دوم از مسیر دیواره بین بطنی به نوک قلب رفته و سپس به دیواره‌های جانبی بطن‌ها منتشر می‌شود. در طی انتشار موج الکتریکی به نوک قلب، به مرور انقباض یاخته‌های بطنی شروع شده و فشارخون درون بطن‌ها افزایش می‌یابد. افزایش فشارخون بطن‌ها نسبت به دهلیزها سبب بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی می‌شود. افزایش فشار در پی انتشار پیام الکتریکی به دیواره‌های جانبی برای باز شدن دریچه‌های سینی الزامی است. دقت کنید که در زمان انتشار پیام الکتریکی به نوک بطن هنوز انقباض بطن شروع نشده و دریچه‌های سینی در حالت بسته قرار دارند.



### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) جهت جریان الکتریکی از نوک قلب (چپ) در دیواره‌های جانبی بطن راست از چپ به راست است.
- (۲) سه رشته گره اول را به گره دوم متصل می‌کند، طولی‌ترین این رشته‌ها در مجاورت دیواره خارجی دهلیز راست و در بالای منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار گرفته است.
- (۳) یک دسته تار تخصص یافته از گره اول پیام الکتریکی را به دهلیز چپ منتقل می‌کند. از گره دوم نیز یک دسته تار برای هدایت پیام به دیواره بین دو بطن خارج می‌شود.

### حواست باشه!

- سه دسته تار به گره دوم وارد می‌شود و یک دسته تار از آن خارج می‌شود. دسته تار خارج شده پس از طی مسافتی (نه بلافاصله) به دو شاخه تقسیم می‌شود.
- این دو شاخه در دیواره بین دو بطن منشعب نمی‌شوند و انشعابات اولیه آنها در نوک قلب دیده می‌شود.
- در نهایت این شاخه‌ها پس از رسیدن به نوک بطن دوباره به سمت بالا حرکت می‌کنند و در طول خود انشعاب به وجود می‌آورند.
- با توجه به ضخیم‌تر بودن بطن چپ، پس انشعابات شاخه‌ای که به بطن چپ می‌رود بیشتر است.
- در زمانی که بطن‌ها شروع به انقباض می‌کنند، پیام به نوک بطن‌ها رسیده است. اما دقت داشته باشید که این پیام هنوز در سرتا سر بطن‌ها انتقال نیافته است.

### مشابهت با کنکور

در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری ۴۰۴)

- ۱) در حالتی که نیمی از دریچه‌های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- ۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک‌تر در سراسر دهلیز منتشر می‌شود، دریچه سه‌لختی باز است.
- ۳) قبل از اینکه تمام دریچه‌های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده‌است.
- ۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می‌شود، دریچه دولختی باز است.

**پاسخ: گزینه ۴**

کدام عبارت، درباره شبکه هادی قلب یک فرد سالم نادرست است؟ (سراسری ۴۰۱)

- ۱) دسته تارهای تخصص یافته دهلیزی، ابتدا در سراسر دیواره دهلیز گسترش می‌یابد.
- ۲) جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین‌گرهی، به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود.
- ۳) دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته، پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود.
- ۴) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصص یافته از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ هدایت می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۱**



باتوجه به انواع خونریزی‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام عبارت خونریزی که انواع پروتئین‌های بیشتری در آن نقش دارند را از نوع دیگر متمایز می‌کند؟

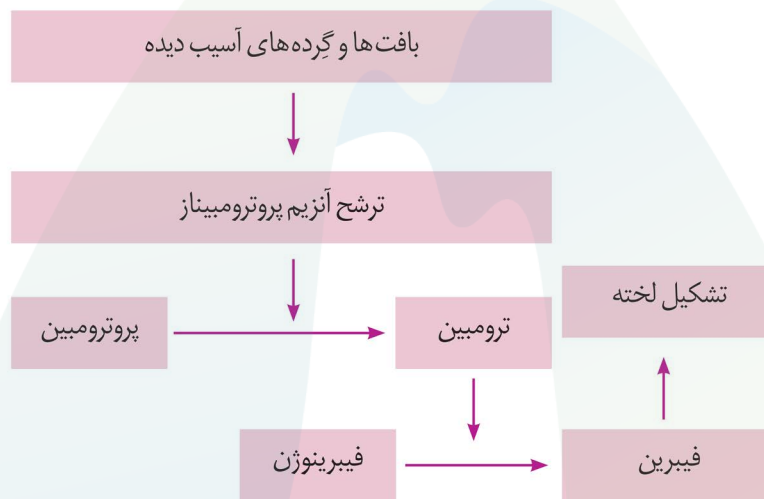
- ۱) تحت‌تأثیر نوعی پروتئین، ترومبین موجود در خون فعال می‌شود.
- ۲) ساختاری از بخش یاخته‌ای خون نقش موثری در این فرآیند دارد.
- ۳) آنزیم پروترومبیناز، تنها از یاخته‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود.
- ۴) در صورت فقدان نوعی ویتامین محلول در چربی دچار اختلال می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

در خونریزی‌های شدید انواع پروتئین‌های بیشتری مانند فیبرینوژن، فیبرین، پروترومبین، ترومبین، پروترومبیناز و... نقش دارند. ویتامین K نوعی ویتامین محلول در چربی است که نبود آن منجر به اختلال در تشکیل لخته می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در خونریزی‌های شدید با ترشح آنزیم پروترومبیناز، پروترومبین به ترومبین تبدیل می‌شود. در واقع ترومبین فعال است و نیاز به فعال شدن ندارد.
- ۲) پلاکت‌ها جزوی از بخش یاخته‌ای خون بوده و در هردو نوع خونریزی نقش موثری دارند.
- ۳) آنزیم پروترومبیناز از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده آزاد (یا ترشح) می‌شود. دقت کنید که گرده‌ها قطعات یاخته‌ای هستند نه یاخته!



### حواست باشه!

- پروتئین‌های پروترومبین و فیبرینوژن، به صورت محلول در خوناب و غیرفعال هستند.
- برخلاف آنچه ممکن است تصور کنید، گرده‌ها در تولید لخته طی خونریزی شدید نقش اصلی دارند.
- گرده‌ها در تشکیل درپوش پلاکتی برای جلوگیری از خونریزی محدود نیز نقش اصلی را دارند.

۶

پس از ثبت نقطه A در نوار قلب مقابل، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟



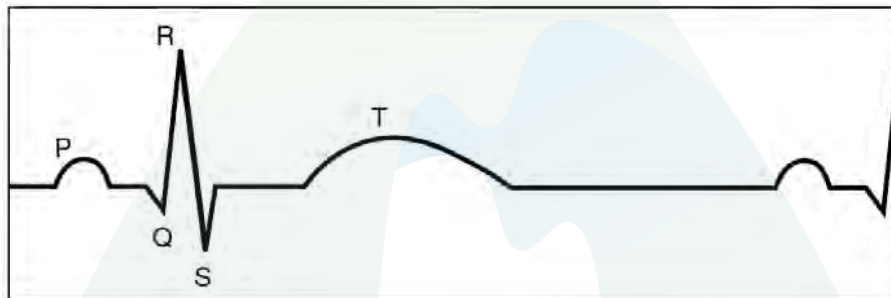
- (۱) رسیدن پیام الکتریکی به گره دهلیزی-بطنی
- (۲) بسته بودن همزمان تمام دریچه‌های قلبی
- (۳) ایجاد حداکثر فشارخون درون بطن‌ها
- (۴) پایان اولین مرحله چرخه قلبی

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

نقطه A نشان‌دهنده اواسط انقباض دهلیزی است در ابتدا انقباض بطن‌ها تمام دریچه‌های قلب بسته می‌باشند. این گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها زودتر رخ می‌دهد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) در پایان موج P پیام الکتریکی به گره دهلیزی-بطنی می‌رسد. دقت کنید که نقطه A بعد از موج P قرار گرفته است.
- (۳) حداکثر فشارخون در بطن‌ها در ابتدای موج T رخ می‌دهد که اواسط انقباض بطنی است.
- (۴) مرحله اول چرخه ضربان قلب استراحت عمومی است. پایان استراحت عمومی در اواسط موج P رخ می‌دهد که این موج قبل از نقطه A قرار دارد.



### حواست باشه!

- حداکثر فشارخون، در هر حفره قلبی هنگام انقباض آن دیده می‌شود.
- در دوزمان همزمان تمامی دریچه‌های قلبی بسته هستند:**
- ۱- شروع انقباض بطن‌ها (صدای اول قلب) ۲- شروع استراحت عمومی (صدای دوم قلب)
- ولی در هیچ زمانی همزمان همه دریچه‌ها باز نیستند!

طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ مقایسهٔ فرد (A) با تغذیهٔ نامناسب به‌ویژه مصرف چربی و نمک زیاد و فرد (B) با الگوی غذایی مناسب و سالم، درست است؟ (فرض کنید هر دو فرد سالم، بالغ، هم‌سن و هم‌جنس هستند.)

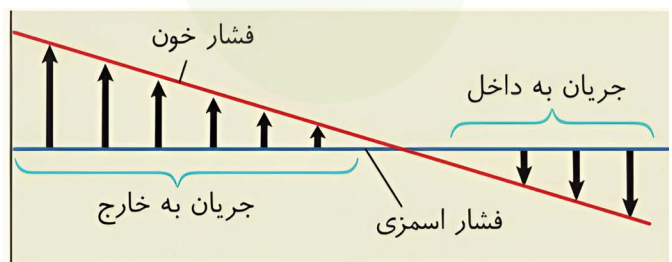
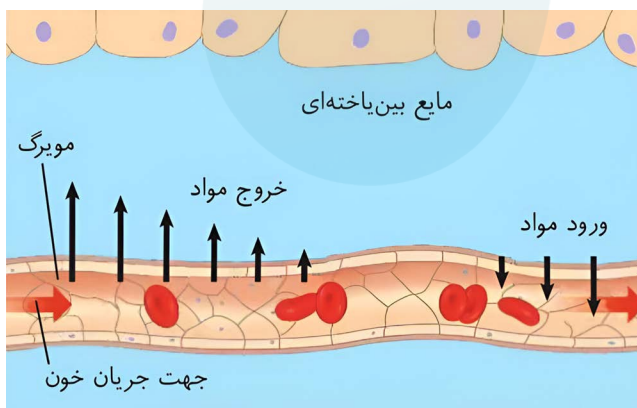
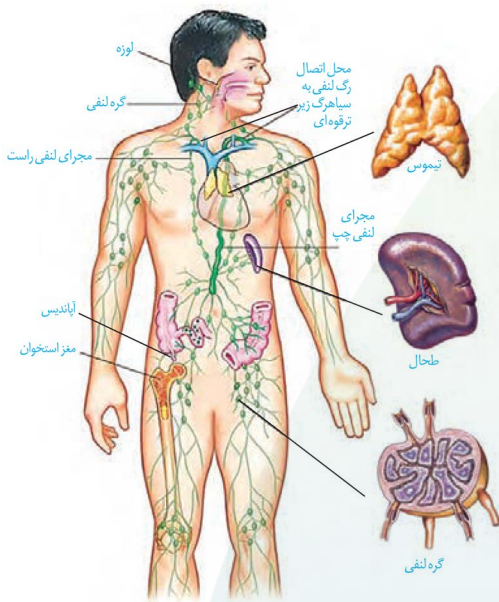
- در فرد A، حجم لنف بازگشتی به خون، از طریق گره‌های کف دست افزایش یافته است.
- در فرد B، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن جهت ایجاد فشار بیشینه به نیروی انقباضی بیشتری احتیاج دارند.
- در صورت ابتلا هر دو فرد به نوعی تومور بدخیم، احتمال انتشار یاخته‌های سرطانی در فرد B بیشتر است.
- افزایش سنتز آلبومین در فرد A می‌تواند وضعیت تبادلات مویرگی در این دو فرد را به یکدیگر نزدیک کند.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

با مصرف زیاد نمک و چربی در نتیجه افزایش فشارخون عمومی احتمال ایجاد ادم در فرد A بسیار بیشتر از فرد B می‌باشد. با افزایش فشارخون، اختلاف فشار تراوشی و فشار اسمزی در مویرگ‌ها افزایش یافته و نشت مایعات از خون به مقدار بیشتری صورت می‌گیرد. با افزایش سنتز پروتئین‌هایی مانند آلبومین، فشار اسمزی خون در فرد A افزایش یافته و باعث کاهش اختلاف فشار تراوشی و فشار اسمزی در مویرگ‌ها می‌شود. در نتیجه وضعیت تبادلات مویرگی در این دو فرد را به هم نزدیک می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- در فرد A حجم لنف بازگشتی به خون افزایش می‌یابد؛ اما حواستان باشد در کف دست‌ها گرهٔ لنفی مشاهده نمی‌شود.
- فرد A برخلاف فرد B به علت فشار خون بیشتر، یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن جهت ایجاد انقباض و فشار بیشینه به نیروی انقباضی بیشتری احتیاج دارند.
- تومورهای بدخیم در مراحل از طریق گره‌های لنفی مجاور تودهٔ سرطانی به بافت‌های دورتر می‌روند و پخش می‌شوند. اگر آنجایی که فشارخون و حجم مایع میان‌بافتی نشت‌شده در فرد A افزایش یافته، جریان لنف بیشتری خواهد داشت و در نتیجه احتمال این انتشار نسبت به فرد B بیشتر خواهد بود.



## حواس باشه!

### علل ایجاد ادم:

- افشارخون افزایش
- کاهش فشار اسمزی
- مصرف کم مایعات
- مصرف زیاد نمک
- اختلال در مویرگ‌های لنفی (کاهش دریافت مواد از مایع بین سلولی).
- اختلال در مویرگ‌های خونی (افزایش نشت مواد به بیرون).
- برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی
- ورود کرم‌های انگل به داخل رگ‌های لنفی
- وقوع واکنش‌های التهابی شدید
- نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا

### عواملی که باعث افزایش فشار خون می‌شود:

- افزایش حجم خون (می‌تواند در اثر افزایش آلدوسترون یا ضد ادراری باشد).
- افزایش میزان سلول‌های خونی (می‌تواند در اثر افزایش اریتروپویتین باشد).
- تنگ شدن رگ‌ها (می‌تواند در اثر رسوب کلسترول باشد).
- افزایش برون‌ده قلبی (می‌تواند در اثر پرکاری تیروئید باشد).
- افزایش میزان پمپاژ قلب (می‌تواند در اثر افزایش اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باشد).
- تحریک بیش از حد اعصاب سمپاتیک می‌تواند به دلیل وجود استرس و اضطراب بیش از حد باشد.
- سبک زندگی (چاقی، کم‌تحركی، سیگار و الکل، تغذیه نامناسب) و سابقه خانوادگی

### عواملی که باعث کاهش فشار اسمزی می‌شود:

- کاهش مقدار پروتئین‌های محلول در خوناب
- تجزیه پروتئین‌ها در دیابت، سوتغذیه و فقر غذایی شدید
- تجزیه پروتئین‌ها تحت تاثیر هورمون کورتیزول
- اختلال در شبکه مویرگی گلومرول به طوری که باعث ورود پروتئین‌ها به ادرار شود
- اختلال در فعالیت آلبومین



در خصوص گردش مواد در جانوران، کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟  
«در هر ..... به‌طور حتم .....»

- (۱) مهره‌دار دارای دیوارهٔ بین بطن‌ها - برای انجام تبادلات گازی به تلمبه‌ای با فشار بیشتر نیاز است
- (۲) جانور فاقد مویرگ خونی - مواد مبادله‌شده، از طریق منافذی دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد
- (۳) مهره‌دار بالغ فاقد قلب چهارحفره‌ای - خون اکسیژن‌دار از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود
- (۴) جانور دارای قلب پشتی منفذدار - همانند ماهی، خون حاوی کربن‌دی‌اکسید به حفرهٔ قلب وارد می‌شود

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

مهره‌داران فاقد قلب چهارحفره‌ای شامل ماهیان با قلب دوحفره‌ای و دوزیستان با قلب سه‌حفره‌ای هستند. در همهٔ این جانداران، یک یا چند رگ از قلب خارج می‌شود که به آن‌ها سرخرگ گفته می‌شود. توجه داشته باشید که خون تیره نیز مانند خون روشن، حاوی اکسیژن است.

### بررسی سایر گزینه‌ها

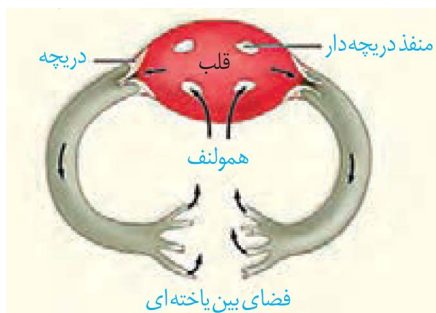
- (۱) دیوارهٔ بین بطن‌ها در خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد که در بسیاری از خزندگان این دیواره به‌طور کامل، دو بطن را از هم جدا نکرده است. هر سه گروه نام برده شده سامانهٔ گردش خون مضاعف دارند. در سامانهٔ گردش خون مضاعف، یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبهٔ دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند.
- (۲) مویرگ خونی در جانوران دارای سامانهٔ گردش آب، حفرهٔ گوارشی و سامانهٔ گردش باز وجود ندارد. در بین گروه‌های نام‌برده شده، فقط در جانوران دارای سامانهٔ گردش باز قلب منفذدار وجود دارد و به هنگام استراحت قلب، همولنف پس از مبادلهٔ مواد، از طریق منافذ دریچه‌دار قلب به قلب باز می‌گردد.
- (۴) در بندپایانی مانند ملخ که دارای دستگاه گردش مواد باز هستند، خون وجود ندارد. بلکه آنها دارای همولنف هستند که نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد.



### حواست باشه!

#### ملخ:

- دو رگ همولنف را از قلب خارج می‌کند.
- در محل اتصال این دو رگ به قلب دریچه‌ای وجود دارد که به درون رگ باز می‌شود.
- در نهایت همولنف از طریق انشعابات انتهایی این رگ‌ها خارج شده و در بین یاخته‌ها قرار می‌گیرد. (مویرگی وجود ندارد).
- پس از تبادل مواد نیز همولنف از طریق چهار منفذ دریچه‌دار در سطح قلب، به آن باز می‌گردد.
- ارتباطی بین این دستگاه و دستگاه تنفس وجود ندارد!



**۹**

در یک چرخه طبیعی ضربان قلب، در خصوص مرحله‌ای که طناب‌های ارتجاعی درون بطن بیشترین میزان کشیدگی را دارند، کدام مورد صادق است؟

- ۱) هیچ جریانی از خون به درون حفره‌های قلبی وارد نمی‌شود.
- ۲) حجم خون دهلیزها برخلاف بطن‌ها در حال کاهش تدریجی است.
- ۳) پس از آن وضعیت دریچه‌های دهلیزی-بطنی بدون تغییر باقی می‌ماند.
- ۴) قطعات دریچه‌های سینی به سمت دیواره رگ‌های خروجی رانده می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

در مرحله سوم چرخه ضربان قلب (انقباض بطن‌ها)، به علت بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی، طناب‌های ارتجاعی بیشترین کشیدگی را دارند. در این مرحله، دریچه‌های سینی باز شده و خون به درون سرخرگ‌ها هدایت می‌شود. مطابق شکل کتاب درسی هنگامی که دریچه‌های سینی باز هستند، لت‌های این دریچه به سمت بالا (به سمت دیواره رگ‌های خروجی) جابه‌جا می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در انقباض بطن‌ها، خون سیاهرگ‌های ورودی به قلب به دهلیزها تخلیه می‌شود، و دهلیزها در حال خون‌گیری هستند.
- ۲) در مرحله سوم چرخه قلبی، با انقباض بطن‌ها، خون وارد سرخرگ‌ها شده و حجم خون درون بطن‌ها کاهش می‌یابد. با بسته بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی و ورود خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها، حجم خون دهلیزها، در حال افزایش است نه بالعکس!
- ۳) پس از انقباض بطن‌ها، در مرحله استراحت قلبی، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز می‌شوند. (تغییر وضعیت دریچه‌های دهلیزی-بطنی)

### حواست باشه!

مرحله	زمان (ثانیه)	وضعیت بطن‌ها	وضعیت دهلیزها	ورود خون به بطن‌ها	ورود خون به دهلیزها	صدای قلب	وضعیت دریچه‌های سینی	وضعیت دریچه‌های دهلیزی-بطنی
اول (استراحت عمومی)	۰/۴	دیاستول	دیاستول	بله	بله	صدای دوم قلب	بسته	باز
دوم (انقباض دهلیزی)	۰/۱	دیاستول	سیستول	بله	بله	-	بسته	باز
سوم (انقباض بطنی)	۰/۳	سیستول	دیاستول	خیر	بله	صدای اول قلب	باز	بسته

در انسان، طی دو گردش خون، خون بازگشتی از شش‌ها و اندام‌های بدن از طریق منافذی وارد دو حفره قلب می‌شود. چند ویژگی، حفره‌ای را که با تعداد بیشتری منفذ در ارتباط است، از حفره دیگر متمایز می‌کند؟

الف - خون را از منافذ سطح پشتی قلب دریافت می‌کند.  
 ب - فاقد یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی است.  
 ج - خون را به حفره‌ای واجد طناب‌های ارتجاعی کمتر وارد می‌کند.  
 د - انقباض ماهیچه‌های دست و پا، خون ورودی به آن را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

تنها مورد «ج» درست است. گردش خون در انسان به صورت مضاعف مشاهده می‌شود. در طی گردش عمومی خون از طریق سه منفذ (بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زبرین و سیاهرگ کرونری) به دهلیز راست، و در طی گردش ششی خون از طریق چهار منفذ (سیاهرگ‌های ششی) به دهلیز چپ می‌ریزد. بنابراین دهلیز چپ با منافذ بیشتری در ارتباط می‌باشد.

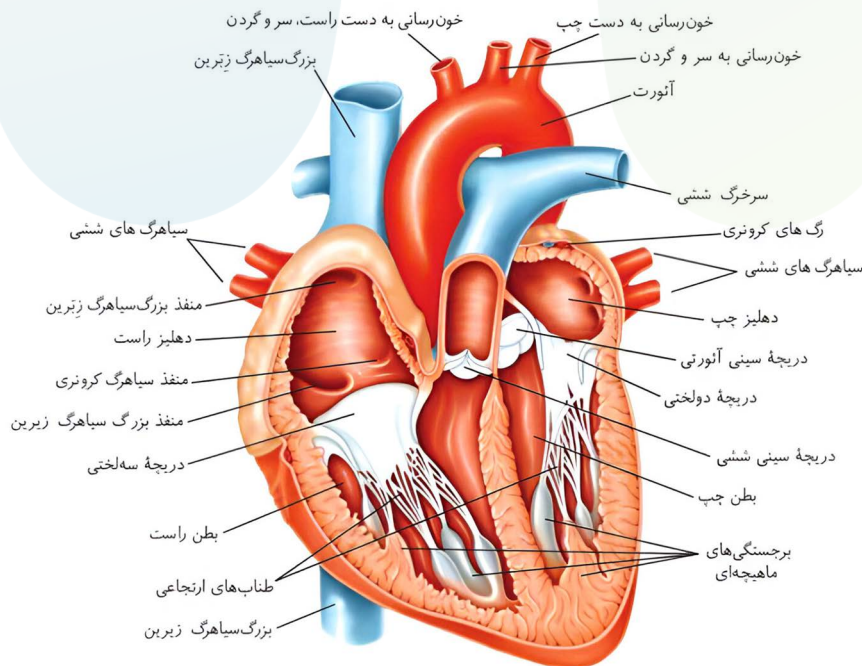
### بررسی موارد

**(الف) نادرست** - این مورد برای هر دو دهلیز صدق می‌کند زیرا منافذ واردکننده خون به دهلیزها همگی در سطح پشتی قلب قرار دارند.

**(ب) نادرست** - شبکه هادی قلب دارای قابلیت تحریک خودبه‌خودی است. دهلیز راست شامل گره اول، گره دوم و چندین دسته تار می‌باشد. همچنین، دسته‌ای از تارهای تخصص یافته، جریان الکتریکی ایجادشده در گره پیشاهنگ را به دهلیز چپ منتقل می‌کنند. این تارها در نزدیکی منفذ سیاهرگ‌های ششی چپ منشعب شده و همانند سایر اجزای شبکه هادی، توانایی تحریک خودبه‌خودی دارند.

**(ج) درست** - دهلیز چپ خون خود را به بطن چپ وارد می‌کند. بطن چپ نسبت به بطن راست طناب‌های ارتجاعی کمتری دارد.

**(د) نادرست** - این مورد تنها برای دهلیز راست صدق می‌کند زیرا حرکت خون در سیاهرگ‌ها به‌ویژه اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است. خون اندام‌های پایین‌تر از قلب توسط بزرگ سیاهرگ زبرین به دهلیز راست می‌ریزد. انقباض ماهیچه‌های دست و پا به سیاهرگ‌های مجاور خود فشاری وارد می‌کنند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود.



### حواست باشه!

#### هر حرفه‌ای از قلب که...

- با تعداد رگ بیشتری در ارتباط است: دهلیز چپ
- بیش از یک رگ از آن خارج می‌شود: نداریم!
- دیواره آن قطورتر است: بطن چپ
- با دریچه سه‌لختی در ارتباط است: دهلیز راست و بطن راست
- با دریچه دولختی در ارتباط است: دهلیز و بطن چپ
- خون روشن از درون آن عبور می‌کند: دهلیز و بطن چپ
- همواره خون به آن وارد می‌شود: دهلیزها
- فقط در یک مرحله خون از آن خارج می‌شود: بطن‌ها
- دارای طناب‌های ارتجاعی بیشتری است: بطن راست
- خون در دو جهت متفاوت در آن حرکت می‌کند: بطن‌ها
- در زمان بسیار کوتاهی منقبض می‌شود: دهلیزها
- خون را از گردش عمومی دریافت می‌کند: دهلیز راست
- خون را از گردش ششی دریافت می‌کند: دهلیز چپ
- کوچک‌تر از سایرین است: دهلیز چپ
- بزرگتر از سایرین است: بطن راست
- خون را به بزرگترین رگ بدن وارد می‌کند: بطن چپ
- با بزرگ سیاهرگ‌ها در ارتباط است: دهلیز راست
- گره سینوسی-دهلیزی درون آن قرار دارد: دهلیز راست

### مشابهت با کنکور

در انسان، طی یک گردش ششی، خون دو سیاهرگ ششی نسبت به سیاهرگ‌های ششی دیگر مسیر کوتاه‌تری را طی می‌کند تا از طریق منافذی به قلب وارد شود. چند مورد، درباره این منافذ صادق است؟ (سراسری ۴۰۳)

الف- به گره سینوسی-دهلیزی نزدیک‌اند.  
 ب- در سطح پشتی قلب قرار دارند.  
 ج- از منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین دورند.  
 د- در مجاورت دریچه سینی سرخرگ ششی قرار دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

۱۱

نوعی اندام در دوران جنینی برخلاف بزرگسالی، فراوان‌ترین یاخته‌های خونی را تولید می‌کند. اگر این اندام جزو دستگاه لنفی نباشد؛ کدام مورد عبارت درستی را درباره آن بیان می‌کند؟

- (۱) لنف خارج شده از آن نهایتاً به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست تخلیه می‌شود.
- (۲) هموگلوبین آزاد شده در پی تخریب گویچه‌های قرمز را به مغز استخوان می‌فرستد.
- (۳) با فرارگیری فرد در محیط کم‌اکسیژن شروع به ترشح اریتروپویتین می‌کند.
- (۴) با تولید موادی در گوارش شیمیایی لیپیدها نقش دارد.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

کبد و طحال در دوران جنینی برخلاف بزرگسالی یاخته‌های خونی را می‌سازند دقت کنید که کبد اندام لنفی نیست. کبد صفرا را می‌سازد. صفرا آنزیم ندارد اما حاوی موادی است که به گوارش لیپیدها کمک می‌کند.

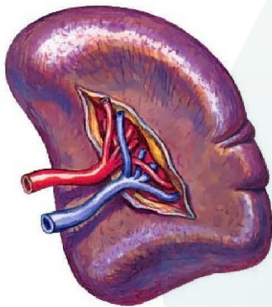
### بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) با توجه به شکل کتاب درسی، لنف کبد به مجرای لنفی چپ و در نهایت سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود.

(۲) تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. آهن (نه هموگلوبین!) آزاد شده در این فرآیند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا به مغز استخوان می‌رود.

(۳) با کاهش مقدار اکسیژن خون میزان ترشح اریتروپویتین افزایش می‌یابد (نه شروع ترشح!) تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. توجه داشته باشید که اریتروپویتین به‌طور طبیعی ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند.

### حواست باشه!



#### طحال:

- این اندام جزو دستگاه لنفاوی است و اندام گوارشی نیست.
- با وجود اینکه اندام گوارشی نیست، خون تیره آن همراه با خون معده به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.
- در تخریب گویچه‌های قرمز و سلول‌های آسیب‌دیده نقش مهمی دارد.
- در دوران جنینی، تولیدکننده سلول‌های خونی است.
- رگ‌ها از سطح مقعر آن وارد می‌شوند.
- سیاهرگ آن پایین‌تر از سرخرگ قرار دارد.
- سطح محدب آن دارای دو چین‌خوردگی است.

### مشابهت با کنکور

در انسان، اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خون را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب نمی‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟ (سراسری ۹۹)

- (۱) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.
- (۲) همه مویرگ‌های آن، مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شود.
- (۳) هنگام خونریزی شدید، در تولید لخته خون نقش اصلی را ایفا می‌کند.
- (۴) در دفع ماده حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز خون، فاقد نقش است.

**پاسخ: گزینه ۱**

### مشابهت با کنکور

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، اندام‌هایی وجود دارد که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی گروه و گرده (پلاکت)ها را بسازند. چند مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟ (سراسری ۴۰۲)

الف- در زیر ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) واقع شده‌اند.  
ب- خون خارج شده از آنها، وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌شود.  
ج- در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.  
د- می‌توانند در مواردی، حاوی مقادیر زیادی از نوعی یاخته‌های تغییر شکل یافته بافت پیوندی باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

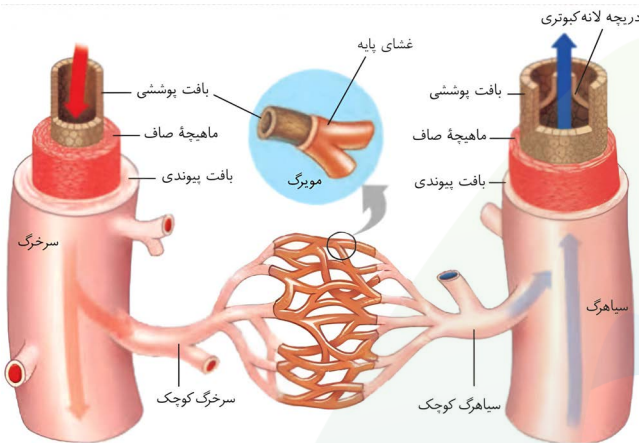
پاسخ: گزینه ۳

در ارتباط با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های بدن انسان، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟  
 «رگ‌هایی که تحت تأثیر انقباض ..... خون درون آنها جریان پیدا می‌کند.....»

- (۱) ماهیچه اسکلتی - حجم خون کمتری را در خود جای داده‌اند.
- (۲) ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط - معمولاً خونی با اکسیژن کم را حمل می‌کنند.
- (۳) ماهیچه اسکلتی - در داخلی‌ترین لایه دیواره خود، تعداد بیشتری یاخته دارند.
- (۴) ماهیچه‌ای با ظاهر مخطط - بیشتر در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

خون درون سیاهرگ‌ها تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌های اسکلتی جریان می‌یابد. طبق شکل کتاب درسی، به علت گسترده‌تر بودن سطح داخلی دیواره سیاهرگ‌ها، سلول‌های پوششی بیشتری در این لایه وجود دارد.



**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌های هم‌اندازه خود دارای دیواره داخلی نازک‌تر و حفره داخلی بزرگ‌تر بوده بنابراین حجم خون بیشتری را در خود جای می‌دهند.
- (۲) ماهیچه اسکلتی و قلبی هر دو ظاهری مخطط دارند و این دو گروه ماهیچه در به جریان افتادن خون در سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها دخیل هستند. دقت کنید که سیاهرگ‌ها معمولاً خونی با اکسیژن کم را حمل می‌کنند.
- (۴) سرخرگ‌ها بیشتر در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارند. بنابراین این مورد در ارتباط با سیاهرگ‌ها صدق نمی‌کند.

**حواست باشه!**

سیاهرگ	سرخرگ	
۳	۳	تعداد لایه‌ها
کمتر	بیشتر	استحکام دیواره
فیر	بله	بازماندن در نبود فنون
بیشتر	کمتر	حجم فنون
بیشتر	کمتر	میزان فضای درونی
کمتر	بیشتر	خاصیت ارتجاعی
نازک‌تر	ضخیم‌تر	بافت پیوندی
نازک‌تر	ضخیم‌تر	بافت ماهیچه‌ای
دارد	دارد	رشته‌های کشسان زیاد
کمتر	بیشتر	فشار فنون
بیشتر سطحی	بیشتر عمقی	محل قرارگیری در اندام

۱۳

کدام مورد، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟  
 «هر گویچه سفید ..... که در جریان خون یک فرد بالغ یافت می شود، ..... دارد.»

(۱) دانه دار - هسته چند قسمتی  
 (۲) بدون دانه - توانایی تشخیص اختصاصی  
 (۳) دانه دار - منشأ میلوئیدی  
 (۴) بدون دانه - امکان تولید در طحال

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

گویچه های سفید دانه دار شامل بازوفیل، ائوزینوفیل و نوتروفیل و گویچه های سفید بدون دانه شامل مونوسیت و لنفوسیت ها می شوند.

### بررسی سایر گزینه ها

- (۱) طبق کنکور تیر ۴۰۴ هسته دو قسمتی با چند قسمتی تفاوت دارد و لفظ هسته چند قسمتی تنها برای نوتروفیل صدق می کند.
- (۲) مونوسیت ها توانایی تشخیص عامل بیگانه را به صورت اختصاصی نداشته و به صورت غیر اختصاصی فعالیت می کنند.
- (۴) در فرد بالغ، فقط لنفوسیت می تواند در طحال فرد تولید شود. دقت کنید که در دوران جنینی یاخته های خونی دیگر هم در طحال تولید می شوند.

### خواست باشه!

= سه نوع لنفوسیت، B، T و کشنده طبیعی داریم. از بین این سه نوع لنفوسیت کشنده طبیعی در دفاع غیر اختصاصی فعالیت می کند!

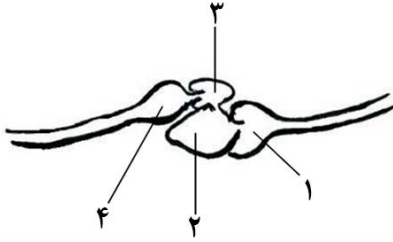
### مشابهت با کنکور

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته هایی که قادرند ماده اصلی ایجاد کننده علائم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت خوار هستند.
- (۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه های روشن دارند.
- (۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چند قسمتی هستند.
- (۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافتها حضور دارند.

**پاسخ: گزینه ۴**

شکل روبه‌رو بخشی از دستگاه گردش مواد در نوعی جانور مهره‌دار را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر کدام مورد نادرست است؟



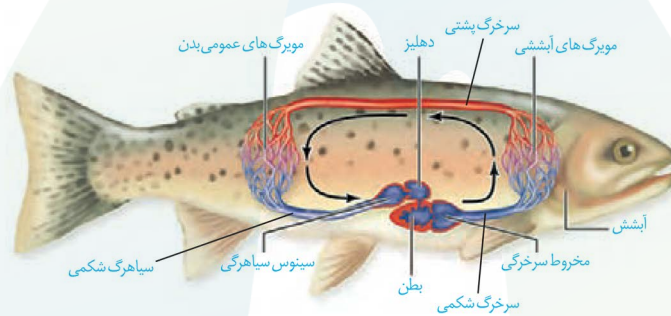
- الف - بخش ۳ برخلاف بخش ۲، سطح داخلی دیواره آن صاف است.  
 ب - بخش ۴ همانند بخش ۱، قسمتی از قلب جانور محسوب می‌شود.  
 ج - بخش ۴ نسبت به بخش ۱، حاوی خونی با فشار بیشتر است.  
 د - بخش ۲ همانند بخش ۳، در مجاورت نوعی دریچه قرار دارد.  
 ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

شکل نشان‌دهنده قلب ماهی است. ۱- مخروط سرخرگی / ۲- بطن / ۳- دهلیز / ۴- سینوس سیاهرگی مورد «ب» و «ج» نادرست است.

**بررسی موارد**

- الف) درست** - مطابق شکل کتاب درسی، سطح داخلی دیواره دهلیز برخلاف بطن صاف است.  
**ب) نادرست** - دقت کنید که بعد از قلب ماهی مخروط سرخرگی و قبل از آن سینوس سیاهرگی قرار دارد. بنابراین هیچ‌کدام جزئی از قلب ماهی نیستند.  
**ج) نادرست** - خونی که از بخش ۱ (مخروط سرخرگی) خارج می‌شود، نیروی انقباض بطن به آن وارد شده است. در نتیجه نسبت به خون ورودی به بخش ۴ (سینوس سیاهرگی) فشار خون بیشتری دارد.  
**د) درست** - بین سینوس سیاهرگی و دهلیز، دهلیز و بطن و همچنین بین بطن و مخروط سرخرگی، دریچه وجود دارد.



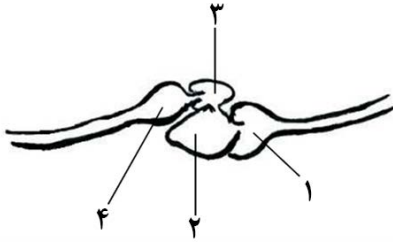
**خواصش باشه!**

**هر بخشی در قلب یا مرتبط با قلب در ماهی که...**

- اندازه بزرگتری دارد: بطن
  - اندازه کوچک‌تری دارد: دهلیز
  - در سطح پایین‌تری است: مخروط سرخرگی
  - در سطح بالاتری است: دهلیز
  - دیواره ضخیم‌تری دارد: بطن
  - مواد مورد نیاز خود را از خون روشن تأمین می‌کند: همه
  - خون تیره از آن عبور می‌کند: همه
- هر یک از رگ‌های اصلی در دستگاه گردش خون ماهی که...**
- خون تیره دارد: سرخرگ و سیاهرگ شکمی
  - خون روشن دارد: سرخرگ پستی
  - خون را مستقیماً از بطن دریافت می‌کند: نداریم
  - خون را مستقیماً به دهلیز وارد می‌کند: نداریم
  - در بازگشت خون به قلب نقش دارد: سیاهرگ شکمی
  - در خروج خون از قلب نقش دارد: سرخرگ شکمی
  - خون را برای تبادل گازهای تنفسی به آبشش می‌برد: سرخرگ شکمی
  - خون اندام‌ها در نهایت به آن وارد می‌شود: سیاهرگ شکمی

### مشابهت با کنکور

شکل زیر بخشی از دستگاه گردش مواد نوعی جانور را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد نادرست است؟ **(سراسری ۴۰۳)**



- (۱) بخش ۲ نسبت به بخش ۳، دیواره ضخیم‌تری دارد.
- (۲) بخش ۴ همانند بخش ۱، حاوی خون کم‌اکسیژن است.
- (۳) بخش ۱ نسبت به بخش ۴، حاوی خونی با فشار بیشتر است.
- (۴) بخش ۲ همانند بخش ۳، محتویات سیاهرگ پشتی را دریافت می‌کند.

**پاسخ: گزینه ۴**

طبق اطلاعات کتاب درسی، ساده‌ترین ساختار عصبی در نوعی جانور به صورت پراکنده مشاهده می‌شود. کدام ویژگی، دربارهٔ این جانور درست است؟

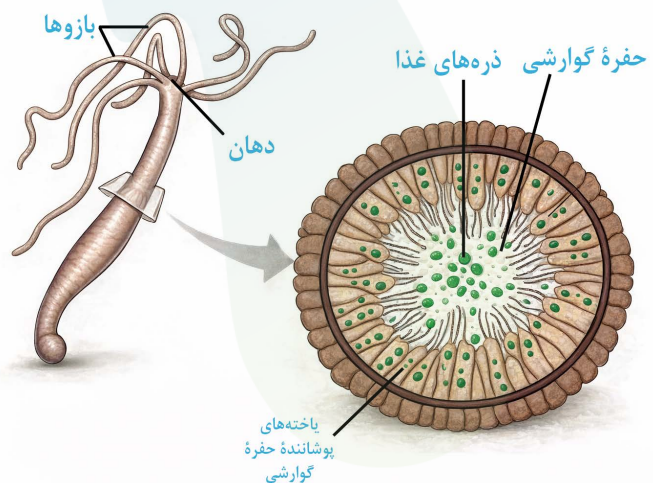
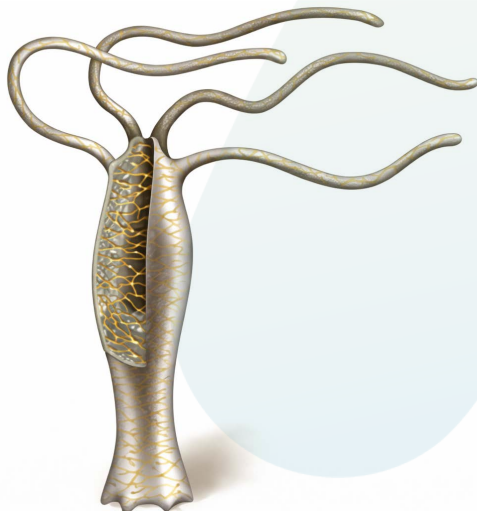
- (۱) برخلاف ماهیان آب شور، مایع درون رگ‌ها مستقیماً به حفرات بدن وارد می‌شود.
- (۲) برخلاف اسفنج، یاخته‌های زائده‌دار آن تنها در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۳) همانند پلاناریا، انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کنند.
- (۴) همانند کرم خاکی، گردش مواد به صورت یک‌طرفه صورت می‌گیرد.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکهٔ عصبی در هیدر است. شبکهٔ عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیوارهٔ بدن هیدر است. یاخته‌های زائده‌دار در هیدر (یاخته‌های دارای دو تازک) برخلاف یاخته‌های زائده‌دار در اسفنج (یاخته‌های یقه‌دار و یاخته‌های خارمانند) تنها در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) در سامانهٔ گردش باز، قلب، مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. و مایع درون رگ‌ها (همولنف) مستقیماً به فضای بین یاخته‌ها وارد می‌شود. ماهیان آب شور، دارای سامانهٔ گردش مواد بسته است و در هیدر، سامانه گردش باز یا بسته و همچنین رگ وجود ندارد.
- (۳) در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند به طوری که فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است. این مورد در ارتباط با هیدر صادق نیست.
- (۴) گردش مواد در رگ‌های کرم خاکی به صورت یک‌طرفه می‌باشد اما در حفرهٔ گوارشی هیدر، از آنجایی که تنها یک سوراخ برای ورود و خروج مواد وجود دارد، گردش مواد به صورت دوطرفه صورت می‌گیرد.



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۲۲ بهمن ۱۴۰۴



## تیم آلب

دربی	مستوف درسی	گزینشگر	مولف پاسخنامه	گرافیسف	ویراسفار
زیسفسفناسی دهم	کیانانگی	سینا حسامی فر سفرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی نلین پورادیان	بنیامین دهنوی مهلا قریشی	یلدا زرین نثار بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر حسینی پور - سپهر صابری - سینا حسامی فر عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی - فاطمه نوراله کیمیا جعفری - مهرداد پارسا مهری - هلیا یزدان نژاد	سینا حسامی - سفرناز حسینی کیانانگی - نیلوفر یحیی زاده

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه سوال



# آپ چی هست؟

آپ از یک حس نیاز شروع شد!

حس فلا، برای بودن آزمون استاندارد که معیار کیفیت سوالاتش شباهت به کنکور باشد. نه نکات عجیب و غریب سلیقه ای. آزمونی که حتی ادبیات و سبک سوالات هم، خط فکری طراحی کنکور و دنبال کنه. و در نهایت توی هر آزمون حس کنی عیناً سر جلسه کنکور نشستی!

اما این همه ماجرا نیست!

توی آپ صرفاً یک آزمون خشک و خالی نمی بینی بلکه همراه اون تحلیل دقیق هر سوال در اختیارات قرار می گیری و هر دانش آموز کارنامه شخصی سازی شده خودش رو دریافت می کنه علاوه بر اون یک دستیار هوشمند هم کنارت هست تا بتونه ایرادات رو بهت نشون بده و راه حل رفع اون ها رو پیشنهاد بده تا اینطوری بتونی نقشه راه خودت تا کنکور بهتر ترسیم کنی

توی آپ، همه چیز حول تو و مسیر پیشرفت طراحی شده. آزمون ها بهت کمک می کنن بدون استرس اضافه بفهمی کجای راهی، چی رو بلدی و روی چی باید تمرکز تو بذاری و پیشرفت کنی پس نترس و باور کن با هر آزمون آپ میتونی به قدم به هدف نزدیک تر بشی!

## 🧠 شبیه ترین سوالات به کنکور

سوالایی که از نظر ادبیات، ساختار،  
سطح دشواری و طرز طراحی  
بیشترین شباهت رو  
به سوالات کنکور سراسری دارن

## 📋 پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نمیاره و  
مستقیم میره سرا اصل مطلب و کل  
نکات کنکوری مهم رو یلجا بهت یاد می ده

## 🔍 تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون  
با استفاده از سیستم های پیشرفته  
تحلیل داده و الگوریتم های هوشمند،  
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه  
فَشک و فالی:)

# ویژگی های آزمون

# نظرات رتبه‌های برتر



رتبه ۱ کشوری کنکور ۰۴  
**آترینا فرهمند**

“با همه آزمون‌های دیگه فرق داشت  
و به کنکور خیلی شبیه بود.



رتبه ۱۴ کشوری ۰۴

**محمد معین تقوی**

“تاثیر ۲ تا آزمون جامع آلتپ رو  
سر جلسه کنکور فهمیدم D:



رتبه ۶ کشوری ۰۴

**متین مهدوی**

“نقطه قوت آلتپ  
پاسخنامه شه!

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۲۲ بهمن ۱۴۰۴

# آبی

پروژه  
C

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی یازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه



۱- مطابق کتاب درسی، تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی را می‌توان طی چهار مرحله توضیح داد. کدام مورد فقط در یکی

از این مراحل مشاهده می‌شود؟

- (۱) تخریب و کوتاه شدن در رشته‌های دوک  
(۲) مشاهده ساختار کروی مؤثر در تولید رناتن  
(۳) محصور بودن ماده وراثتی درون نوعی غشا  
(۴) فام‌تن‌های بدون پوشش در مجاورت میانک‌ها

۲- یاخته‌هایی در دستگاه ایمنی وجود دارد که با ترشح پرفورین، زمینه مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف را فراهم

می‌آورند. کدام مورد ویژگی مشترک این یاخته‌ها را بیان می‌کند؟

- (۱) جزو یکی از خطوط دفاع غیراختصاصی هستند.  
(۲) در فعالیت گروهی از بیگانه‌خوارها نقش موثری دارند.  
(۳) در پاسخ ثانویه ایمنی به تعداد بیشتری از پاسخ اولیه وجود دارند.  
(۴) فقط در مبارزه با یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس فعالیت می‌کنند.

۳- در خصوص فردی که به علت نوعی تومور بدخیم داروهای شیمی‌درمانی دریافت می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) از نظر افزایش یا کاهش در تعداد یاخته‌های ایمنی، مشابه با فرد مبتلا به آنفلوآنزای پرندگان است.  
(۲) به دلیل تغییر در تعداد یاخته‌های ایمنی، احتمال پیشرفت بیماری مالتیپل اسکلروزیس افزایش می‌یابد.  
(۳) احتمال ورود عوامل بیماری‌زای خارجی به خون از طریق دیواره درونی لوله گوارش، افزایش پیدا می‌کند.  
(۴) تعداد یاخته‌های درشت‌خواری که از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای به طور کامل عبور می‌کنند، تغییر می‌یابد.

۴- مراحل تقسیم میتوز در یک یاخته جانوری را در نظر بگیرید. در این مراحل، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) دوبرابر شدن مقدار ماده وراثتی درون هسته  
(۲) مشاهده حداکثر فشردگی در فام‌تن (کروموزم)ها  
(۳) تجزیه کامل هر اندامک مؤثر در ساخت پروتئین  
(۴) جدا شدن فامینک (کروماتید)های خواهری

۵- در خصوص نوعی یاخته ایمنی که به منظور تولید سرم از مواد ترشعی آن استفاده می‌شود، کدام مورد صادق است؟

- (۱) همه گیرنده‌های پادگنی آن تنها به یک نوع پادگن متصل می‌شوند.  
(۲) لنفوسیتی که به پادگن متصل می‌شود مستقیماً به این یاخته‌ها تمایز می‌یابد.  
(۳) پروتئین ترشعی آن در هر سه بخش اصلی محیط داخلی بدن یافت می‌شود.  
(۴) هسته و شبکه آندوپلاسمی آن، نسبت به یاخته والد خود اندازه بزرگتری دارد.

۶- کدام عبارت، ویژگی همه سلول‌های ایمنی را که در فرایند التهاب پوست نقش موثری دارند، اما فاقد توانایی عبور از

دیواره مویرگ‌های خونی هستند، نشان می‌دهد؟

- (۱) در خون به شکل نهایی خود تمایز می‌یابند.  
(۲) با شناسایی پادگن بیگانه شروع به تقسیم و تمایز می‌کنند.  
(۳) در صورت آسیب غشای یاخته‌ای خود در فرایند التهاب وارد عمل می‌شوند.  
(۴) باعث افزایش تعداد گویچه‌های سفید موجود در چرک ایجادشده در محل آسیب می‌شوند.

۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، نخستین خط دفاعی بدن در دست و پا، توسط سد محکمی در برابر میکروبها ایجاد

می‌شود. کدام مورد را می‌توان به عنوان وجه تمایزی در ارتباط با لایه‌های این سد بیان نمود؟

(۱) امکان مشاهده یاخته‌های دارینه‌ای در آن

(۲) محتوی یاخته‌های تولیدکننده آنزیم

(۳) آسیب در نوعی بریدگی ایجادکننده التهاب

(۴) آرایش رشته‌های پروتئینی موازی و مورب

۸- نوعی لنفوسیت موجود در لوزه‌های انسان، هنگامی که برای اولین بار با پادگن (آنتی‌ژن) ویروس هپاتیت مواجه می‌شوند،

تغییر یافته و تقسیم می‌شوند. کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های حاصل از تقسیم این لنفوسیت صحیح است؟

(۱) یاخته‌های بزرگتر، توانایی عبور از نقطه‌وارسی  $G_2$  را دارند.

(۲) یاخته‌هایی با فراوانی بیشتر، در سطح خود فاقد گیرنده هستند.

(۳) یاخته‌هایی با فراوانی کمتر، موجب مقاومت پایدار بدن در برابر این ویروس می‌شوند.

(۴) یاخته‌های کوچک‌تر، پس از شناسایی پادگن توانایی تقسیم و ایجاد یاخته‌های پادتن‌ساز را دارند.

۹- کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«(در) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای ..... بافت‌مردگی، .....»

(۱) همانند - موجب آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها می‌شود

(۲) برخلاف - برهم‌کنش آب‌گریز پروتئین‌های یاخته تغییر می‌کند

(۳) همانند - می‌تواند یاخته‌ای با دنای آسیب‌دیده تخریب شود

(۴) برخلاف - ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود

۱۰- در فردی مبتلا به بیماری نقص ایمنی اکتسابی، غلظت نوعی پروتئین موجود در خط دوم دفاعی که در مبارزه با این

بیماری مؤثر است، در بدن افزایش یافته است. کدام مورد در ارتباط با این پروتئین صادق است؟

(۱) در مبارزه با عامل بیماری کزاز همانند آنفولانزای پرندگان مؤثر است.

(۲) با فعال کردن درشت‌خوارها در از بین بردن یاخته‌های آلوده به ویروس مؤثر است.

(۳) می‌تواند به عنوان پیک شیمیایی کوتاه‌برد بر یاخته‌های غیرآلوده نیز اثر بگذارد.

(۴) با رسوب دادن آنتی‌ژن ویروس‌ها باعث کاهش فعالیت آنها می‌شود.

۱۱- با توجه به شکل روبه‌رو، در ارتباط با یاخته‌های ایمنی، کدام مورد درست است؟

(۱) تنها یاخته‌های گروه «C» در ایجاد حساسیت نقش دارند.

(۲) کمک به شناسایی میکروب مهاجم، منحصراً در گروه «A» دیده می‌شود.

(۳) گروهی از یاخته‌های «A» پس از تراگذری به یاخته‌هایی از گروه «C» تبدیل می‌شوند.

(۴) یاخته‌های گروه «C» همانند یاخته‌های گروه «B» با ریختن محتویات دانه‌های خود به

مبارزه علیه عوامل بیگانه می‌پردازند.

۱۲- فرض کنید فردی پس از دریافت واکسن کرونا، مدتی بعد در اثر ورود دوباره پادگن این ویروس، به بیماری مبتلا می‌شود.

در این شرایط، کدام مورد درباره پاسخ ایمنی بدن به پادگن ویروس واردشده، در مقایسه با پاسخ ایمنی اولیه به واکسن،

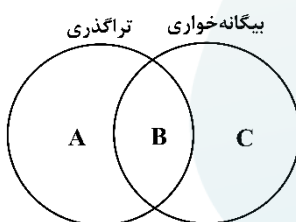
صحیح است؟

(۱) افزایش میزان پروتئین‌های مکمل نامحلول در خون

(۲) پاسخ التهابی شدیدتر در پی فعالیت لنفوسیت‌کشنده طبیعی

(۳) مشاهده ویروس‌های کرونای به هم چسبیده بیشتر در خون

(۴) افزایش لنفوسیت‌های خاطره با توانایی تشکیل حلقه انقباضی



۱۳- فرض کنید نوعی تومور در غده هیپوفیز، عملکرد این غده را دستخوش اختلال کرده است. چند مورد در خصوص این تومور به طور حتم صحیح است؟

الف- تعدادی از یاخته‌های تومور در گره‌های لنفی ناحیه گردن دیده می‌شود.

ب- یاخته کشنده طبیعی به منظور مبارزه با آن، درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

ج- در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آنها به وجود آمده است.

د- ممکن است تعدادی از یاخته‌های آن به سایر غدد درون‌ریز منتقل شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- کدام مورد در رابطه با مراحل چرخه یاخته‌ای، صحیح است؟

۱) یاخته اووسیت ثانویه، پس از عبور از نقطه واریسی اول به مرحله S وارد می‌شود.

۲) یاخته‌های مریستمی، بیشتر طول عمر خود را در مرحله M می‌گذرانند.

۳) یاخته مگاکاریوسیت، در طول عمر خود از مرحله G<sub>2</sub> عبور نمی‌کند.

۴) یاخته اسپرما تید، با شروع تمایز از مرحله G<sub>1</sub> عبور می‌کند.

۱۵- یاخته‌ای پس از طی کردن مراحل اینترفاز، برای تقسیم ماده وراثتی ابتدا باید پوشش اطراف آن را به طور کامل

تخریب کند. کدام موارد به طور حتم درباره این مرحله از تقسیم به درستی بیان شده‌اند؟

الف- بعد از این مرحله، فام‌تن (کروموزوم)های غیر هم‌ساخت، در وسط یاخته به صورت ردیف در می‌آیند.

ب- قبل از این مرحله، با تبادل قطعات فام‌تنی، ترکیب جدیدی از دگره (الل)ها پدید می‌آید.

ج- همزمان با این مرحله، رشته‌های دوک به محل اتصال دو کروماتید متصل می‌شوند.

د- قبل از این مرحله، فام‌تن‌ها به تدریج با میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه  
۲۲ بهمن ۱۴۰۴

# آبی

گروه  
C

## پاسخنامه

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی یازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

۱

مطابق کتاب درسی، تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی را می توان طی چهار مرحله توضیح داد. کدام مورد فقط در یکی از این مراحل مشاهده می شود؟

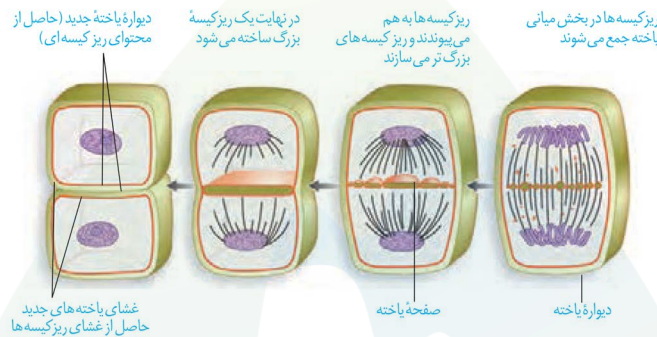
- (۱) تخریب و کوتاه شدن در رشته های دوک  
 (۲) مشاهده ساختار کرومی مؤثر در تولید رناتن  
 (۳) محصور بودن ماده وراثتی درون نوعی غشا  
 (۴) فام تن های بدون پوشش در مجاورت میانک ها

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

ساختار مؤثر در تولید رناتن ها هستک است که فقط در مرحله چهارم درون هسته دیده می شود.

### بررسی سایر گزینه ها

- (۱) تخریب و کوتاه شدن در رشته های دوک در طی مرحله دوم و سوم دیده می شود.  
 (۳) پوشش هسته در مرحله های دوم تا چهارم دیده می شود.  
 (۴) سلول گیاهی برخلاف سلول های جانوری میانک (سانتریول) ندارد.



### حواست باشه!

مطابق شکل کتاب درسی تقسیم سیتوپلاسم یاخته های گیاهی به ۴ مرحله آنافاز، اوایل تلوفاز، اواخر تلوفاز، بعد تلوفاز تقسیم می شود بنابراین مرحله ۲ و ۳ هر دو مربوط به تلوفاز هستند.

مرحله ۴	مرحله ۳	مرحله ۲	مرحله ۱	
بله	بله	بله	بله	رشته های دوک دیده می شوند؟
بله	بله	بله	خیر	پوشش هسته دیده می شود؟
خیر	بله	بله	خیر	صفحه یاخته ای وجود دارد؟
خیر	بله	خیر	خیر	فرورفتگی در غشا دارد؟
بله	بله	بله	خیر	فامینه دیده می شوند؟
بله	خیر	خیر	خیر	رشته های دوک کاملاً از بین رفته اند؟
بله	خیر	خیر	خیر	هستک وجود دارد؟
خیر	بله	خیر	خیر	فقط یک ریزکیسه دیده می شود؟
خیر	خیر	بله	خیر	در طی آن، ریزکیسه ها به هم می پیوندند؟

## مشابهت با کنکور

«در یک یاخته گیاهی برگ، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) فراهم می گردد،.....»

(سراسری خارج ۹۹)

- ۱) پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می شود
- ۲) فام تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می نمایند
- ۳) رشته های دوک به فام تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی اتصال دارند
- ۴) فام تن (کروموزوم) های غیر همتا در وسط یاخته به صورت ردیف درمی آیند

پاسخ: گزینه ۳



**۲**

یاخته‌هایی در دستگاه ایمنی وجود دارد که با ترشح پرفورین، زمینه مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف را فراهم می‌آورند. کدام مورد ویژگی مشترک این یاخته‌ها را بیان می‌کند؟

(۱) جزو یکی از خطوط دفاع غیراختصاصی هستند.

(۲) در فعالیت گروهی از بیگانه‌خوارها نقش موثری دارند.

(۳) در پاسخ ثانویه ایمنی به تعداد بیشتری از پاسخ اولیه وجود دارند.

(۴) فقط در مبارزه با یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس فعالیت می‌کنند.

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

یاخته‌های لنفوسیت کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده پرفورین ترشح می‌کنند. اینترفرون نوع ۲ از این دو یاخته ترشح شده و ماکروفاژها (بیگانه‌خوار) را فعال می‌کنند.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) لنفوسیت کشنده طبیعی در خط دوم (دفاع غیراختصاصی) و لنفوسیت T کشنده در خط سوم (دفاع اختصاصی) فعالیت می‌کند.
- (۳) پاسخ‌های ایمنی اولیه و ثانویه تنها مربوط به خط سوم دفاعی (اختصاصی) هستند نه خط دفاع غیراختصاصی!
- (۴) درباره لنفوسیت کشنده طبیعی درست است اما لنفوسیت T کشنده می‌تواند به یاخته‌های بافت پیوندزده شده نیز حمله کند.



یاخته مرده توسط درشت‌خوار، بیگانه‌خواری می‌شود.

آنزیم از منافذ عبور کرد، به یاخته وارد می‌شود و باعث مرگ یاخته می‌شود.

پرفورین‌ها، منافذی را در غشا ایجاد می‌کنند.

ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون‌رانی ترشح می‌کنند.

یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود.

**حواست باشه!**

- ابتدا پرفورین در غشا قرار گرفته و سوراخ ایجاد می‌کند، سپس آنزیم وارد یاخته می‌شود.
- پرفورین آنزیم نیست و جایگاه فعال، پیش‌ماده و ... ندارد!
- یاخته درشت‌خوار منجر به تخریب یا مرگ یاخته هدف نمی‌شود. این یافته فقط مجاز سلول رو جمع می‌کنه!
- پروتئین مکمل و پرفورین هر دو L شکل هستند. اما پروتئین مکمل از طریق تبادل کنترل نشده در سلول و پرفورین با ورود آنزیم القاگر منجر به مرگ می‌شود. (هر دو شبیه‌اند، اما این لپا و آن لپا...!)

**مشابهت با گنگور**

چند مورد درباره همه مواد صحیح هست که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب وارد می‌شود؟ **(سراسری داخل ۹۹)**

الف - توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه را دارند.

ب - به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل می‌کنند.

ج - بر فعالیت مولکول‌هایی موثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

د - به کمک ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**پاسخ: گزینه ۱**

۳

در خصوص فردی که به علت نوعی تومور بدخیم داروهای شیمی درمانی دریافت میکند، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) از نظر افزایش یا کاهش در تعداد یاخته‌های ایمنی، مشابه با فرد مبتلا به آنفلوآنزای پرندگان است.  
 (۲) به دلیل تغییر در تعداد یاخته‌های ایمنی، احتمال پیشرفت بیماری مالتیپل اسکلروزیس افزایش می‌یابد.  
 (۳) احتمال ورود عوامل بیماری‌زای خارجی به خون از طریق دیواره درونی لوله گوارش، افزایش پیدا می‌کند.  
 (۴) تعداد یاخته‌های درشت‌خواری که از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای به طور کامل عبور می‌کنند، تغییر می‌یابد.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

پروتودرمانی و شیمی درمانی می‌توانند به یاخته‌های مغز استخوان، پیاز مو و پوشش دستگاه گوارش نیز آسیب برسانند. مرگ این یاخته‌ها از عوارض جانبی شیمی درمانی است که باعث ریزش مو، تهوع و خستگی می‌شود. با آسیب به پوشش دستگاه گوارش، مخاط که یکی از عوامل مؤثر در نخستین خط دفاعی است، آسیب می‌بیند و بنابراین، احتمال ورود عوامل بیماری‌زا به خون بیشتر می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) شیمی درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود. با آسیب به مغز استخوان و سرکوب تقسیم یاخته‌های بنیادی در این قسمت، تعداد یاخته‌های ایمنی کاهش پیدا می‌کند. ویروس آنفلوآنزای پرندگان، به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید آنبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد، بنابراین تعداد یاخته‌های دستگاه ایمنی در این بیماری افزایش پیدا می‌کند.
- (۲) مطابق با توضیحات گزینه ۱، بعد از شیمی درمانی، احتمال کاهش تعداد یاخته‌های ایمنی بدن و کاهش قدرت دستگاه ایمنی وجود دارد. ام‌اس (مالتیپل اسکلروزیس)، یک بیماری خودایمنی است که در آن میلین اطراف یاخته‌های عصبی در مغز و نخاع مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد و در قسمت‌هایی از بین می‌رود. با کاهش قدرت دستگاه ایمنی، توانایی حمله به یاخته‌های خودی سازنده میلین نیز کمتر می‌شود و بنابراین تعداد کمتری از یاخته‌های خودی از بین می‌روند. در نتیجه احتمال پیشرفت این بیماری کاهش می‌یابد، نه افزایش.
- (۴) با شیمی درمانی، تقسیم یاخته‌ها در همه بدن سرکوب می‌شود؛ بنابراین به دلیل کاهش توانایی تقسیم، تعداد یاخته‌هایی که از همه نقاط واریسی عبور می‌کنند، کاهش پیدا می‌کند (چون بعضی از نقاط واریسی، در مراحل تقسیم قرار دارند)؛ اما دقت کنید که یاخته‌های درشت‌خوار اصلاً تقسیم نمی‌شوند و در فرد سالم نیز از همه نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای عبور نمی‌کنند.

### خواست باشه!

تومور خوش‌خیم	تومور بدخیم	
بله	بله	به هم خوردن تعادل تقسیم یافته
بله	بله	افتلال در عملکرد اندام مجاور
بله	بله	افتلال در عملکرد خود اندام
زیاد	کم	مقدار رشد
بله	خیر	انتشار یافته‌های تومور
ملانوما	لیپوما	یک نوع از آن
بله	بله	ایجاد توده یافته‌ای
بله	خیر	دسترسی به خون و لنف (یا محیط داخلی بدن)

### مشابهت باکنکور

با فرض اینکه در یک فرد، عملکرد طبیعی نوعی اندام به واسطه ظهور نوعی تومور، دستخوش اختلال شده باشد، کدام مورد در خصوص این تومور، به طور حتم، درست است؟ **(سراسری خارج ۴۰۲)**

- ۱) بدخیم است و یاخته های آن به یاخته های بافت مجاور خود تهاجم کرده اند.
- ۲) یاخته های آن از نواحی دیگر بدن آمده اند و رشد سریعی یافته اند.
- ۳) در اثر تقسیمات تنظیم نشده یاخته های آن، ایجاد شده است.
- ۴) طول عمر همه رنهای پیک یاخته های آن، افزایش یافته است.

**پاسخ: گزینه ۳**



ع

مراحل تقسیم میتوز در یک یاخته جانوری را در نظر بگیرید. در این مراحل، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

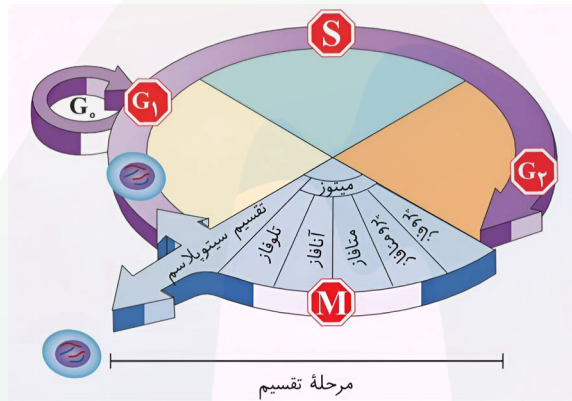
- ۱) دوبرابر شدن مقدار ماده وراثتی درون هسته
- ۲) مشاهده حداکثر فشردگی در فام‌تن (کروموزم)ها
- ۳) تجزیه کامل هر اندامک مؤثر در ساخت پروتئین
- ۴) جدا شدن فامینک (کروماتید)های خواهری

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

مشاهده حداکثر فشردگی برای اولین بار در متافاز دیده می‌شود. این مورد نسبت به سایر گزینه‌ها زودتر از سایرین رخ می‌دهد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) این مورد در ارتباط با همانندسازی که در مرحله S اینترفاز رخ می‌دهد بیان شده است. دقت کنید این مرحله جزو تقسیم میتوز نیست!
- ۳) در مرحله پرومتافاز تجزیه کامل هسته و شبکه آندوپلاسمی را داریم که شبکه آندوپلاسمی در تولید پروتئین نقش دارد. اما ریبوزوم‌ها به عنوان اندامک اصلی سازنده پروتئین اصلاً تجزیه نمی‌شوند.
- ۴) در مرحله آنافاز ابتدا پروتئین اتصال‌ی ناحیه سانترومر تجزیه شده و سپس فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.



### خواست باشه!

#### هر مرحله ای از تقسیم میتوز که ...

- = پوششی اطراف ماده وراثتی دیده می‌شود: پروفاز، تلوفاز و پرومتافاز
- = پوشش هسته کاملاً تخریب می‌شود: پرومتافاز
- = وقایع مشترک با پروفاز میوز دارد: پروفاز و پرومتافاز
- = می‌توان کاربوتیپ تهیه کرد: متافاز و آنافاز
- = ماده وراثتی به شکل فامینه است: ابتدای پروفاز و انتهای تلوفاز
- = فشردگی کروموزوم‌ها کاهش می‌یابد: تلوفاز
- = کمربند سیتوپلاسمی تشکیل می‌گردد: تلوفاز (یاخته جانوری)
- = تجمع ریزکیسه‌ها در یاخته دیده می‌شود: آنافاز (یاخته گیاهی)
- = سانتیریول‌ها دوبرابر می‌شوند: نداریم! (سانتریول‌ها در G<sub>2</sub> دو برابر می‌شوند که جزو مراحل میتوز نیست).
- = برای مدت کوتاهی، عدد کروموزومی سلول دوبرابر می‌شود: آنافاز
- = پروتئین ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود: آنافاز
- = رشته‌های دوک می‌توانند طویل شوند: پروفاز، پرومتافاز، متافاز و آنافاز
- = شبکه آندوپلاسمی تخریب می‌شود: پرومتافاز
- = کروموزوم‌ها به صورت تک کروماتیدی هستند: آنافاز و تلوفاز
- = ساختار تتراد مشاهده می‌شود: نداریم! (تتراد مخصوص میوز ۱ است).



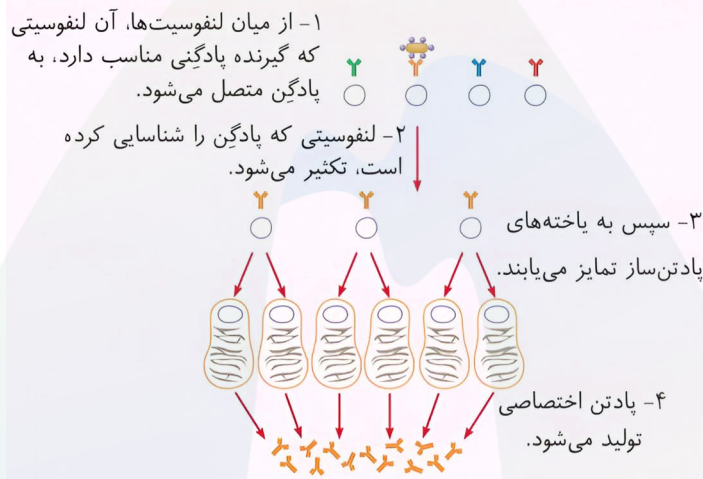
- در خصوص نوعی یاخته ایمنی که به منظور تولید سرم از مواد ترشحی آن استفاده می‌شود، کدام مورد صادق است؟
- ۱) همه گیرنده‌های پادگنی آن تنها به یک نوع پادگن متصل می‌شوند.
  - ۲) لنفوسیتی که به پادگن متصل می‌شود مستقیماً به این یاخته‌ها تمایز می‌یابد.
  - ۳) پروتئین ترشحی آن در هر سه بخش اصلی محیط داخلی بدن یافت می‌شود.
  - ۴) هسته و شبکه آندوپلاسمی آن، نسبت به یاخته والد خود اندازه بزرگتری دارد.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

یاخته فوق، یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) است که این پادتن‌ها در مایع بین‌یاخته‌ای، خون و لنف که تشکیل دهنده محیط داخلی بدن هستند، یافت می‌شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) مطابق مطالب کتاب درسی، یاخته‌های پادتن‌ساز گیرنده پادگنی ندارند.
- ۲) لنفوسیتی که به پادگن متصل می‌شود، ابتدا تکثیر شده و سپس به یاخته‌های پادتن‌ساز تمایز می‌یابد.
- ۴) یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) هسته کوچک‌تری نسبت به یاخته والد خود دارد ولی شبکه آندوپلاسمی زیر آن گسترش یافته است.



### حواست باشه!

- عبارت، «هر لنفوسیت B می‌تواند پس از تبدیل به پادتن‌ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند.» در نگاه اول نادرست به نظر می‌آید. به دلیل اینکه یاخته پادتن‌ساز دیگر گیرنده‌ای ندارد! اما در نظر داشته باشید که این عبارت متن کتاب بوده و درست است! (کنکور هم درست در نظر گرفته این عبارت رو ...)
- در لنفوسیت B اولیه و خاطره برخلاف یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) هسته مرکزی وجود دارد.

۶

کدام عبارت، ویژگی همه سلول‌های ایمنی را که در فرایند التهاب پوست نقش موثری دارند، اما فاقد توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی هستند، نشان می‌دهد؟

- (۱) در خون به شکل نهایی خود تمایز می‌یابند.
- (۲) با شناسایی پادگن بیگانه شروع به تقسیم و تمایز می‌کنند.
- (۳) در صورت آسیب غشای یاخته‌ای خود در فرایند التهاب وارد عمل می‌شوند.
- (۴) باعث افزایش تعداد گویچه‌های سفید موجود در چرک ایجادشده در محل آسیب می‌شوند.

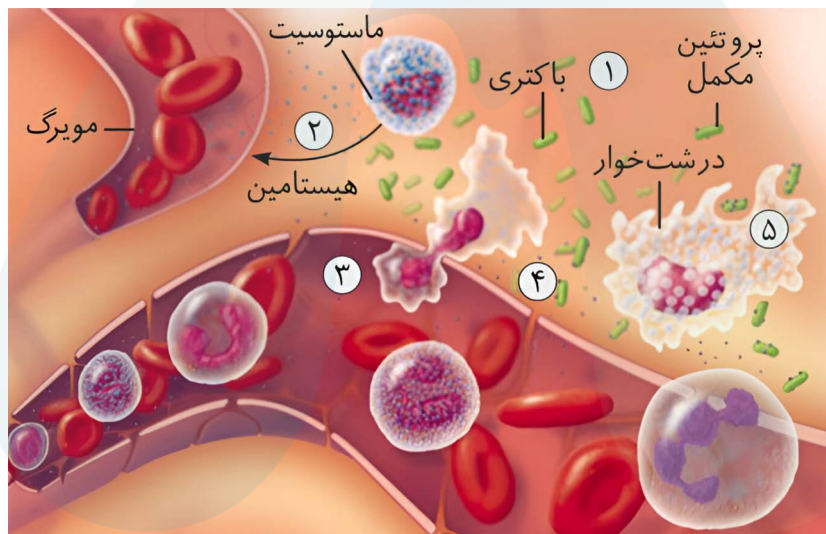
### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

درشت‌خوار و ماستوسیت هردو در التهاب نقش دارند. این دو یاخته جز گویچه‌های سفید نیز طبقه‌بندی نشده و در خون یافت نمی‌شوند. همچنین توانایی عبور از مویرگ‌های خونی و دیپازد را نیز ندارند.

ماستوسیت با ترشح هیستامین و گشاد کردن رگ، جریان خون در محل آسیب را بیشتر کرده و موجب حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود. درشت‌خوار نیز با ترشح پیک شیمیایی کوتاه برد نوتروفیل و مونوسیت را به محل التهاب فرا می‌خواند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) درشت‌خوار و ماستوسیت بیگانه خوارهای بافتی هستند و در خون یافت نمی‌شوند.
- (۲) لنفوسیت‌ها با شناسایی پادگن بیگانه شروع به تقسیم و تمایز می‌کنند. این ویژگی در درشت‌خوار و ماستوسیت به عنوان بیگانه‌خوارهای خط دوم دفاعی وجود ندارد.
- (۳) این مورد تنها در ارتباط با ماستوسیت صحیح است. در فرایند التهاب از ماستوسیت آسیب دیده، هیستامین رها می‌شود.



### حواست باشه!

#### هر گویچه سفیدی که ....

- دارای هسته یک‌بخشی است: مونوسیت و لنفوسیت
- دارای هسته دو قسمتی است: بازوفیل و ائوزینوفیل
- دارای هسته چند قسمتی است: نوتروفیل
- دانه‌های تیره در سیتوپلاسم خود دارد: بازوفیل
- دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود دارد: ائوزینوفیل و نوتروفیل
- دانه‌های ریز در سیتوپلاسم خود دارد: نوتروفیل
- دانه‌های درشت در سیتوپلاسم خود دارد: ائوزینوفیل و بازوفیل
- دارای دو هسته روی هم افتاده است: نداریم!
- در خط دفاع اختصاصی فعالیت دارد: لنفوسیت

## خواص باشه!

### هر گویچه سفیدی که....

- در خطوط دفاع غیراختصاصی فعالیت دارد: نداریم! (به واژه خطوط دقت کنید یعنی در هردو خط.)
  - پروتئین پرفورین را تولید و ترشح می کند: لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی
  - در از بین بردن یاخته های سرطانی نقش دارد: لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی
  - می تواند نوعی اینترفرون ترشح کند: همه! (اینترفرون نوع ۱)
  - می تواند هردو نوع اینترفرون را ترشح کند: لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی
  - نسبت به سایرین بزرگتر است: مونوسیت
  - نسبت به سایرین کوچک تر است: لنفوسیت
  - نسبت به سایرین هسته بزرگتری دارد: مونوسیت
  - نسبت به سایرین اندازه هسته نسبت به حجم آن بیشتر است: لنفوسیت
  - می تواند از نقطه واریسی متافازی عبور کند: لنفوسیت های B و T بالغ و خاطره
  - می تواند به صورت موقت یا دائم وارد مرحله Go می شود: همه به جز (لنفوسیت های B و T بالغ و خاطره)
  - کروموزوم های آن به تدریج با میکروسکوپ نوری دیده می شوند: لنفوسیت های B و T بالغ و خاطره
- (دقت کنید که سه مورد بالا در ترکیب با تقسیم یاخته هستند و ویژگی هایی را بیان می کند که یاخته ای با قابلیت تقسیم دارد.)**
- فعالیت بیگانه خواری دارد: نوتروفیل
  - به عنوان نیروی واکنش سریع شناخته می شود: نوتروفیل
  - با بیگانه خواری عوامل بیماری زا بزرگتر را از بین می برد: نداریم!
  - می تواند باعث تجزیه لخته خون شود: نداریم! (هپارین ضد انعقاد است و باعث عدم تشکیل لخته می شود، نه تجزیه آن.)
  - ماده ای ترشح می کند که در حساسیت نقش ایفا می کند: بازوفیل
  - می تواند از بین یاخته های مویرگ های پیوسته دیپدز انجام دهد: همه!
  - از تقسیم نوعی یاخته بنیادی به وجود می آید: همه!
  - منشأ مشترک با گویچه قرمز دارد: بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت

## مشابهت با کنکور

- به هنگام بروز التهاب در بخشی از پیکر انسان، همه یاخته هایی که با تولید پیک شیمیایی، گویچه های سفید را به محل آسیب فرا می خوانند، چه مشخصه ای دارند؟ **(سراسری ۹۹ خارج)**
- ۱) در صورت لزوم، از دیواره مویرگ های خونی عبور می نمایند.
  - ۲) از طریق گیرنده های اختصاصی خود، به یاخته های هدف متصل می شوند.
  - ۳) علاوه بر بیگانه خواری، قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند.
  - ۴) می توانند در صورت ادامه حیات و در مواجهه با عامل بیماری زا پروتئین دفاعی بسازند.

**پاسخ: گزینه ۴**



مطابق اطلاعات کتاب درسی، نخستین خط دفاعی بدن در دست و پا، توسط سد محکمی در برابر میکروب‌ها ایجاد می‌شود.

کدام مورد را می‌توان به عنوان وجه تمایزی در ارتباط با لایه‌های این سد بیان نمود؟

- (۱) امکان مشاهده یاخته دارینه‌ای در آن  
 (۲) محتوی یاخته‌های تولیدکننده آنزیم  
 (۳) آسیب در نوعی بریدگی ایجادکننده التهاب  
 (۴) آرایش رشته‌های پروتئینی موازی و مورب

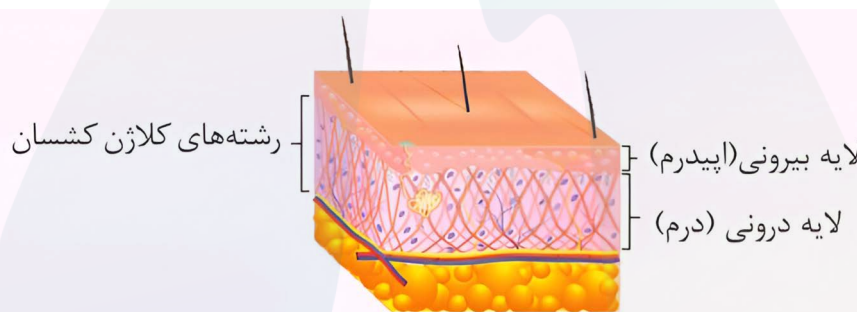
### پاسخ: گزینه ۴

### پاسخ تشریحی:

نخستین خط دفاعی در بدن توسط پوست و مخاط ایجاد می‌شود. دستگاه‌های تنفس، گوارش و ادراری-تناسلی با مخاط و سایر نقاط بدن با پوست پوشیده شده‌است. پوست انسان از دولایه بیرونی (بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه) و درونی (بافت پیوندی رشته‌ای) تشکیل شده‌است. موردی مدنظر است که تنها در ارتباط با یکی از این لایه‌ها صادق باشد. مطابق شکل ۱ صفحه ۶۴ کتاب درسی می‌توان آرایش رشته‌های پروتئینی موازی و مورب را در لایه درونی برخلاف بیرونی مشاهده کرد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۵ محل استقرار یاخته‌های دارینه‌ای پیش از قرار دادن بخشی از میکروب بر سطح خود در بین یاخته‌های پوششی لایه بیرونی است، اما حواستان باشد مشاهده یاخته دارینه‌ای به عنوان بیگانه‌خوار در تمامی لایه‌های پوست امکان‌پذیر است و این مورد نشان‌دهنده شباهت هردو لایه است نه تمایز!
- (۲) این مورد نیز در ارتباط با هردوی این لایه‌ها صادق است. همه یاخته‌های زنده بدن حداقل در سطح درون یاخته‌ای توانایی تولید آنزیم را دارند و هردوی این لایه‌ها نیز از یاخته‌های زنده تشکیل شده‌اند. (هرچند در لایه بیرونی ما یاخته‌های مرده نیز مشاهده می‌کنیم.)
- (۳) در بروز التهاب (نوعی آسیب بافتی) به‌واسطه زخمی شدن یا بریدگی، پوست (هردو لایه آن) آسیب می‌بیند و میکروب‌ها فرصتی برای نفوذ پیدا می‌کنند و این مورد نیز برای هردو لایه صادق است.



### حواست باشه!

- هر بخش خط اول دفاعی که نمک دارد: عرق و اشک
- هر بخش خط اول دفاعی که لیزوزیم دارد: عرق، اشک، بزاق و ماده مخاطی
- با توجه به اینکه اشک، عطسه، سرفه و بلع در خط اول دفاعی نقش دارند، پس پل مغزی و بصل‌النخاع در خط دفاعی نقش قابل توجهی ایفا می‌کنند.



نوعی لنفوسیت موجود در لوزه‌های انسان، هنگامی که برای اولین بار با پادگن (آنتی ژن) ویروس هیپاتیت مواجه می‌شوند، تغییر یافته و تقسیم می‌شوند. کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های حاصل از تقسیم این لنفوسیت صحیح است؟

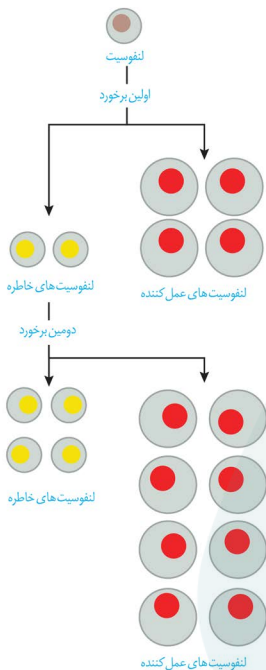
- (۱) یاخته‌های بزرگتر، توانایی عبور از نقطه واریسی G<sub>2</sub> را دارند.
- (۲) یاخته‌هایی با فراوانی بیشتر، در سطح خود فاقد گیرنده هستند.
- (۳) یاخته‌هایی با فراوانی کمتر، موجب مقاومت پایدار بدن در برابر این ویروس می‌شوند.
- (۴) یاخته‌های کوچک‌تر، پس از شناسایی پادگن توانایی تقسیم و ایجاد یاخته پادتن‌ساز را دارند.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

با اتصال لنفوسیت B به پادگن ویروسی، این لنفوسیت فعال می‌شود و از طریق تقسیم و تمایز، دو نوع یاخته به وجود می‌آورد: یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت‌ها) و یاخته‌های خاطره. بر اساس شکل کتاب درسی، یاخته‌های خاطره نسبت به یاخته‌های پادتن‌ساز، اندازه کوچک‌تر و تعداد کمتری دارند. در صورت ورود مجدد همان پادگن، یاخته‌های خاطره به‌سرعت شناسایی آن پادگن را انجام داده، تقسیم می‌شوند و دوباره یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره را تولید می‌کنند؛ به همین دلیل پاسخ ایمنی ثانویه سریع‌تر و شدیدتر از پاسخ نخستین است.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) یاخته‌های پادتن‌ساز در مقایسه با یاخته‌های خاطره، اندازه بزرگ‌تری دارند. این یاخته‌ها توانایی تقسیم ندارند، بنابراین وارد مرحله تقسیم نشده و از نقطه واریسی G<sub>2</sub> عبور نمی‌کنند.
- (۲) تعداد یاخته‌های پادتن‌ساز بیشتر از یاخته‌های خاطره است. بر سطح یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف یاخته‌های خاطره گیرنده پادگنی وجود ندارد اما توجه داشته باشید که تمامی یاخته‌های زنده بدن انسان بر سطح خود گیرنده هورمون‌های تیروئیدی را دارند.
- (۳) فراوانی یاخته‌های خاطره از یاخته‌های پادتن‌ساز کمتر است. این یاخته‌ها می‌توانند برای مدت‌ها (اما نه به‌طور دائمی و همیشه!) در خون باقی بمانند؛ بنابراین حضور آن‌ها به‌تنهایی به معنای ایجاد مقاومت پایدار نیست.



**حواست باشه!**

لنفوسیت خاطره	لنفوسیت عمل‌کننده	
کمتر	بیشتر	میزان تولید پس از یک برخورد
✗	✓	شبکه آندوپلاسمی گسترده
✓	✗	هسته مرکزی دارد
✓	✗	توانایی تقسیم دارد
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	اندازه یافته
طولانی‌تر	کوتاه‌تر	میزان عمر

۹

کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟  
 «(در) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای ..... بافت‌مردگی، .....»

- (۱) همانند - موجب آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها می‌شود
- (۲) برخلاف - برهم‌کنش آب‌گریز پروتئین‌های یاخته تغییر می‌کند
- (۳) همانند - می‌تواند یاخته‌ای با دنای آسیب‌دیده تخریب شود
- (۴) برخلاف - ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

آفتاب‌سوختگی می‌تواند سبب آسیب به دنای یاخته‌ها و بروز سرطان شود در نتیجه مرگ برنامه‌ریزی شده با از بین بردن یاخته‌های آسیب‌دیده، آنها را حذف می‌کند. رادیکال‌های آزاد با حمله به دنای راکیزه، سبب تخریب راکیزه و بافت‌مردگی کبد می‌شوند پس در بافت‌مردگی نیز با آسیب به دنا، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) مرگ برنامه‌ریزی شده (آپوپتوز) برخلاف بافت‌مردگی (نکروز)، با بروز التهاب همراه نیست. در فرایند التهاب، آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها موجب گشادشدن رگ‌ها و افزایش جریان خون می‌شود و در پی آن، گویچه‌های سفید بیشتری در محل آسیب حاضر می‌شوند.
- (۲) در بافت‌مردگی، آسیب مستقیم به یاخته عامل تغییرات است؛ در حالی که در مرگ برنامه‌ریزی شده، فرایند با فعال شدن پروتئین‌های درون‌یاخته‌ای و تجزیه کنترل‌شده اجزای یاخته شروع می‌شود. در هر دو حالت، تغییر در برهم‌کنش‌های آب‌گریز پروتئین‌های یاخته قابل مشاهده است.
- (۴) مرگ برنامه‌ریزی شده همواره با تغییر در غشا آغاز نمی‌شود؛ برای مثال، در صورت اصلاح نشدن DNA در نقطه واری اول چرخه یاخته‌ای، مسیر مرگ برنامه‌ریزی شده فعال می‌شود، بدون آن‌که در همان ابتدا تغییری در غشا دیده شود.

### حواست باشه!

مرگ برنامه‌ریزی شده (آپوپتوز)	بافت‌مردگی (نکروز)	
✓	✗	در شرایط خاص رخ می‌دهد
✓	✓	در نهایت پالسازی توسط بیگانه‌فوارها رخ می‌دهد
✓	✓	می‌تواند در اثر آسیب به یاخته اتفاق بیفتد؟
✓	✗	نیاز به مصرف انرژی
✓	✗	فقط در بعضی یاخته‌ها می‌تواند رخ دهد
✓	✗	با رسیدن علائم به یاخته آغاز می‌شود
✓	✗	شامل فرآیندهای برنامه‌ریزی شده است
✓	✗	آنزیم القام در آن می‌تواند نقش داشته باشد
✓	✗	هدف یاخته‌های اضافی بین انگلستان پادریندان
✓	✗	هدف یاخته‌ها در اثر آفتاب‌سوختگی
✓	✗	در نقطه واری اول اتفاق می‌افتد؟
✓	✓	تأثیر بر یاخته‌های اطراف
✓	✗	ایجاد تأثیرات مثبت در بدن

### مشابهت با کنکور

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۰)  
«در مرگ برنامه ریزی شده یاخته‌ای برخلاف بافت‌مردگی، .....»

الف- پاسخ التهابی رخ می‌دهد

ب- اثرات مثبتی برای بدن ایجاد می‌شود

ج- ابتدا تغییری در غشای یاخته ایجاد می‌شود

د- یاخته به سبب فعالیت درشت‌خوارها می‌میرد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**پاسخ: گزینه ۱**



۱۰

در فردی مبتلا به بیماری نقص ایمنی اکتسابی، غلظت نوعی پروتئین موجود در خط دوم دفاعی که در مبارزه با این بیماری مؤثر است، در بدن افزایش یافته است. کدام مورد در ارتباط با این پروتئین صادق است؟

- ۱) در مبارزه با عامل بیماری کزاز همانند آنفولانزای پرندگان مؤثر است.
- ۲) با فعال کردن درشت‌خوارها در از بین بردن یاخته‌های آلوده به ویروس مؤثر است.
- ۳) می‌تواند به عنوان پیک شیمیایی کوتاه‌برد بر یاخته‌های غیرآلوده نیز اثر بگذارد.
- ۴) با رسوب دادن آنتی‌ژن ویروس‌ها باعث کاهش فعالیت آنها می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

بیماری نقص ایمنی اکتسابی یا به اختصار ایدز، در اثر نوعی ویروس به نام HIV ایجاد می‌شود. در بیماری‌های ویروسی پروتئین اینترفرون نوع ۱ در یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود و علاوه بر یاخته‌های آلوده بر یاخته‌های سالم مجاور نیز اثر می‌گذارد و باعث مقاومت آنها به ویروس می‌شود.

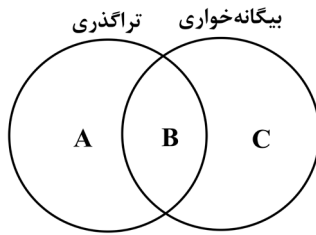
### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) باکتری کزاز عامل بیماری کزاز بوده و عامل بیماری آنفولانزای پرندگان، ویروسی می‌باشد که می‌تواند سایر گونه‌ها از جمله انسان را هم آلوده کند. دقت کنید که اینترفرون نوع ۱ در بیماری‌های ویروسی (نه باکتریایی!) نقش مؤثری دارد.
- ۲) فعال‌سازی درشت‌خوارها به وسیله اینترفرون نوع ۲ و نیز از طریق اتصال پادتن‌ها انجام می‌شود؛ در حالی که اینترفرون نوع ۱ در این فرایند نقشی ندارد.
- ۴) دقت کنید که پادتن‌ها با رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول موجب غیرفعال شدن آنها می‌شوند. (نه اینترفرون نوع ۱).

### خواست باشد!

اینترفرون نوع ۲	اینترفرون نوع ۱	
پروتئینی	پروتئینی	جنس
دو	دو	کدام قط ایمنی
لنفوسیت کشنده طبیعی، لنفوسیت آکشنده	هر یافته آلوده به ویروس	یافته ترشح کننده
درشت‌خوار	فرد یافته آلوده و یافته‌های سالم مجاور آنها	یافته هدف
مبارزه علیه یافته‌های سرطانی	مقاومت در برابر ویروس	عملکرد

۱۱



با توجه به شکل روبه‌رو، در ارتباط با یاخته‌های ایمنی، کدام مورد درست است؟  
 (۱) تنها یاخته‌های گروه «C» در ایجاد حساسیت نقش دارند.  
 (۲) کمک به شناسایی میکروب مهاجم، منحصراً در گروه «A» دیده می‌شود.  
 (۳) گروهی از یاخته‌های «A» پس از تراگذری به یاخته‌هایی از گروه «C» تبدیل می‌شوند.  
 (۴) یاخته‌های گروه «C» همانند یاخته‌های گروه «B» با ریختن محتویات دانه‌های خود به مبارزه علیه عوامل بیگانه می‌پردازند.

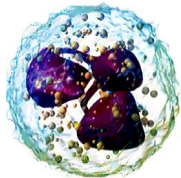
**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

یاخته‌های دارای قابلیت تراگذری در واقع همان گویچه‌های سفید هستند که می‌توانند از دیواره رگ عبور کنند؛ با این حال، در میان آن‌ها تنها نوتروفیل‌ها توان بیگانه‌خواری دارند.  
 مونوسیت‌ها نیز از انواع گویچه‌های سفید به‌شمار می‌آیند که پس از خروج از خون، دچار تمایز شده و به درشت‌خوارها یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. درشت‌خوارها و یاخته‌های دندریتی جزو گویچه‌های سفید خون محسوب نمی‌شوند، اما توانایی بیگانه‌خواری دارند.

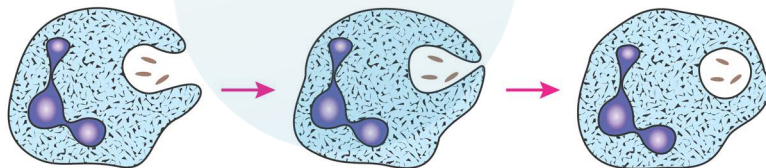
**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) ماستوسیت‌ها (گروه C) همانند بازوفیل‌ها (گروه A) با ترشح هیستامین می‌توانند در بروز حساسیت نقش داشته باشند.
- (۲) لنفوسیت‌ها از گروه A و یاخته‌های دندریتی از گروه C به شناسایی میکروب مهاجم کمک می‌کنند.
- (۴) منظور از یاخته‌های گروه C نوتروفیل‌ها می‌باشد. نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی با خود حمل نمی‌کنند و وظیفه ذکر شده مربوط به ائوزینوفیل‌ها می‌باشد.

**حواست باشه!**



نوتروفیل



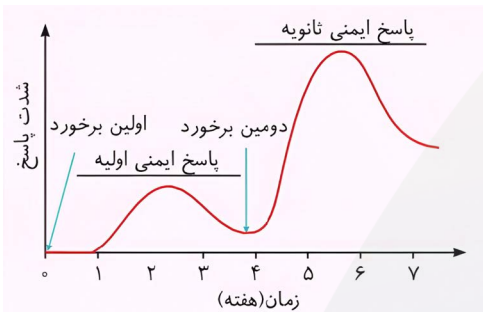
- یک گویچه سفید بیگانه‌خوار است.
- دارای دانه‌های ریز و روشن است.
- دارای هسته چندقسمتی است. (بیش از دو قسمت)
- به نیروی واکنش سریع معروف است. همچنین چابک است و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند.
- حتما حتما حواستون باشه که عبارت درشت‌خوار رو با بیگانه‌خوار قاطی نکنید! درشت‌خوار و بیگانه‌خوار معادل هم نیستند! (درشت‌خوار اسم دیگه‌ی ماکروفاژ هستش.)

فرض کنید فردی پس از دریافت واکسن کرونا، مدتی بعد در اثر ورود دوباره پادگن این ویروس، به بیماری مبتلا می‌شود. در این شرایط، کدام مورد درباره پاسخ ایمنی بدن به پادگن ویروس وارد شده، در مقایسه با پاسخ ایمنی اولیه به واکسن، صحیح است؟

- ۱) افزایش میزان پروتئین‌های مکمل نامحلول در خون
- ۲) پاسخ التهابی شدیدتر در پی فعالیت لنفوسیت‌های کشته شده طبیعی
- ۳) مشاهده ویروس‌های کرونای به هم چسبیده بیشتر در خون
- ۴) افزایش لنفوسیت‌های خاطره با توانایی تشکیل حلقه انقباضی

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

مطابق متن کتاب درسی در این فرد با دریافت واکسن، پاسخ اولیه دستگاه ایمنی ایجاد شده و سپس با ورود دوباره ویروس کرونا، پاسخ ثانویه دستگاه ایمنی مشاهده می‌شود. دقت کنید در پاسخ ثانویه نسبت به اولیه تعداد یاخته‌های خاطره و لنفوسیت‌های بیشتری تولید می‌شود. سلول‌های خاطره توانایی تقسیم و تشکیل حلقه انقباضی برای تقسیم سیتوپلاسم را دارند.



### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) پروتئین‌های مکمل در صورت فعال شدن به صورت نامحلول در خوناب درآمده و بر روی غشای یاخته بیگانه قرار می‌گیرند اما دقت کنید که عامل بیگانه در بیماری کرونا، ویروس است و غشا ندارد.
- ۲) لنفوسیت‌های کشته شده طبیعی به یاخته‌های آلوده به ویروس حمله کرده و با وارد کردن آنزیم آلفاگر به یاخته‌های آلوده موجب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها می‌شوند. در مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت‌مردگی پاسخ التهابی مشاهده نمی‌شود.
- ۳) یکی از روش‌های غیرفعال‌سازی پادتن‌ها به هم چسباندن باکتری‌هاست که این مورد برای ویروس کرونا صادق نیست.

### حواست باشه!

پاسخ ثانویه	پاسخ اولیه	
بلافاصله پس از برخورد شروع به افزایش می‌کند. (به دلیل وجود لنفوسیت‌های خاطره)	حدوداً یک هفته پاسخ صفر است. پس از آن شروع به افزایش می‌کند	شروع افزایش پاسخ پس از برخورد
حدوداً سه برابر مقدار اولیه است.	کمتر از ثانویه است.	مقدار حداکثر پاسخ
نزدیک به دو هفته (کمتر از آن)	کمی پیش از دو هفته	فاصله زمانی از برخورد تا حداکثر پاسخ
بیشتر (بیش از سه برابر) دقت کنید که حتی از حداکثر پاسخ اولیه بیشتر است.	کمتر	شدت پاسخ باقی مانده پس از کاهش
بیشتر	کمتر	شیب افت پس از حداکثر پاسخ

دقت کنید پاسخ اولیه و ثانویه فقط مربوط به خط سوم دفاعی است.

۱۳

فرض کنید نوعی تومور در غده هیپوفیز، عملکرد این غده را دستخوش اختلال کرده است. چند مورد در خصوص این تومور به طور حتم صحیح است؟

- الف - تعدادی از یاخته‌های تومور در گره‌های لنفی ناحیه گردن دیده می‌شود.  
 ب - یاخته کشنده طبیعی به منظور مبارزه با آن، درشت‌خوارها را فعال می‌کند.  
 ج - در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آنها به وجود آمده است.  
 د - ممکن است تعدادی از یاخته‌های آن به سایر غدد درون‌ریز منتقل شود.

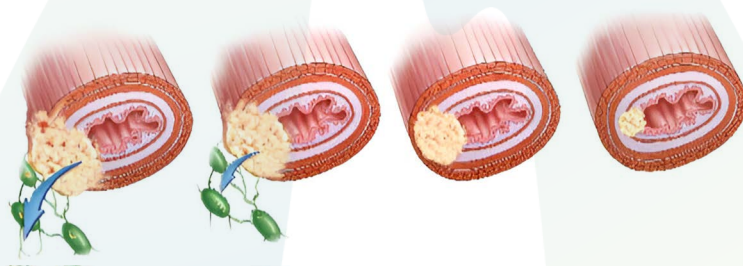
۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

### پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

اختلال در عملکرد اندام‌ها در هر دو نوع تومور خوش خیم و بدخیم دیده می‌شود. تنها مورد «ج» در ارتباط با هر دو نوع تومور صحیح است.

### بررسی موارد

- الف) نادرست** - در تومور بدخیم یاخته‌های تومور وارد جریان لنف می‌شوند. این عبارت در ارتباط با تومور خوش خیم صادق نیست.
- ب) نادرست** - یاخته کشنده طبیعی به منظور مبارزه با سرطان (تومور بدخیم) اینترفرون نوع ۲ را ترشح می‌کند که درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این عبارت در ارتباط با تومور خوش خیم صادق نیست.
- ج) درست** - همه تومورها در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته پدید می‌آیند.
- د) نادرست** - یاخته‌های سرطانی (تومور بدخیم) می‌تواند از طریق جریان لنف به بافت‌های دورتر بروند. این عبارت در ارتباط با تومور خوش خیم صادق نیست.



- ۱- یاخته سرطانی شروع به مهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.
- ۲- یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.
- ۳- یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می‌کنند.
- ۴- یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آنها می‌شوند.

### مشابهت با کنکور

با فرض اینکه در یک فرد، عملکرد طبیعی نوعی اندام به واسطه ظهور نوعی تومور دستخوش اختلال شده باشد، کدام مورد در خصوص این تومور، به طور حتم، درست است؟ **(سراسری تیر ۴۰۲)**

- (۱) طول عمر همه رنهای پیک یاخته‌های آن، افزایش یافته است.
- (۲) در نتیجه عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آنها به وجود آمده است.
- (۳) بدخیم است و یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت مجاور خود مهاجم کرده‌اند.
- (۴) یاخته‌های آن، توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش می‌یابند.

پاسخ: گزینه ۲

۱۴

کدام مورد در رابطه با مراحل چرخهٔ یاخته‌ای، صحیح است؟

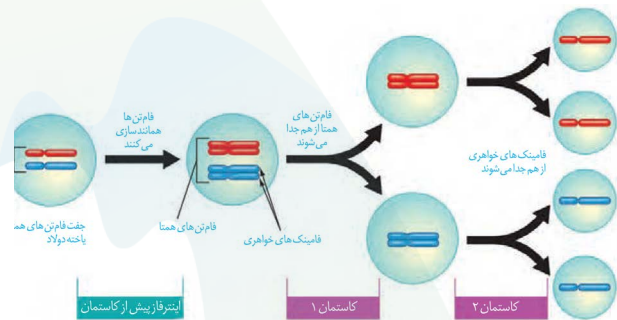
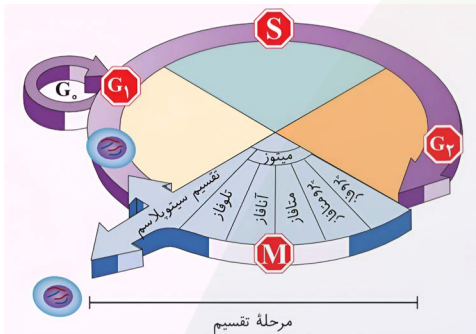
- ۱) یاختهٔ اووسیت ثانویه، پس از عبور از نقطهٔ وارسی اول به مرحلهٔ S وارد می‌شود.
- ۲) یاخته‌های مریستمی، بیشتر طول عمر خود را در مرحلهٔ M می‌گذرانند.
- ۳) یاختهٔ مگاکاریوسیت، در طول عمر خود از مرحلهٔ G<sub>2</sub> عبور نمی‌کند.
- ۴) یاختهٔ اسپرماتید، با شروع تمایز از مرحله G<sub>1</sub> عبور می‌کند.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

یاختهٔ مگاکاریوسیت توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تولید شده و سپس قطعه‌قطعه شده و پلاکت‌ها را به وجود می‌آورد؛ بنابراین این یاخته فاقد توانایی تقسیم است و نمی‌تواند از مراحل اینترفاز مثل S و G<sub>2</sub> عبور کند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) یاختهٔ اووسیت ثانویه می‌تواند میوز ۲ انجام دهد. دقت کنید که مرحلهٔ S اینترفاز، پیش از تقسیم میوز ۱ صورت می‌گیرد. (قبل از میوز ۲ نیازی به دو برابر کردن مادهٔ وراثتی و مرحلهٔ S نداریم!)
- ۲) طبق متن کتاب درسی، یاخته‌ها بیشتر مدت زمان خود را در مرحله اینترفاز می‌گذرانند نه تقسیم!
- ۴) اسپرماتید فاقد توانایی تقسیم است. این یاخته به اسپرم تمایز و تغییر شکل می‌یابد.



### حواست باشه!

- با اینکه یاخته‌ها بیشتر طول عمر خود را در مراحل اینترفاز می‌گذرانند، اما یک استثناء خیلی مهم داریم: **اووسیت اولیه**: این یاخته در دوران جنینی در پروفاز ۱ متوقف می‌شود و در سن بلوغ می‌تواند میوز را کامل کند. (ممکن است حتی تا انتهای عمر خود در این مرحله بماند و تقسیم میوز را ادامه ندهد!)
- نمی‌توان به یاخته‌هایی که تقسیم نمی‌شوند، ویژگی‌های یاختهٔ حین تقسیم را نسبت داد. به عنوان مثال، دیده شدن فام‌تن‌ها با میکروسکوپ نوری، حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها، تهیه کاربوتیپ و ...

باخته‌ای پس از طی کردن مراحل اینترفاز، برای تقسیم ماده وراثتی ابتدا باید پوشش اطراف آن را به طور کامل تخریب کند.

کدام موارد به‌طور حتم درباره این مرحله از تقسیم به‌درستی بیان شده‌اند؟

الف - بعد از این مرحله، فام‌تن (کروموزوم)‌های غیر هم‌ساخت، در وسط یاخته به صورت ردیف در می‌آیند.

ب - قبل از این مرحله، با تبادل قطعات فام‌تنی، ترکیب جدیدی از دگره (الل)‌ها پدید می‌آید.

ج - هم‌زمان با این مرحله، رشته‌های دوک به محل اتصال دو کروماتید متصل می‌شوند.

د - قبل از این مرحله، فام‌تن‌ها به تدریج با میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند.

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

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

پس از مرحله اینترفاز، یاخته می‌تواند تقسیم میتوز یا میوز ۱ را آغاز کند. طی میتوز در مرحله پرومتافاز و در میوز در مرحله پروفاز، پوشش هسته تخریب می‌شود. موارد «الف» و «ج» درست هستند.

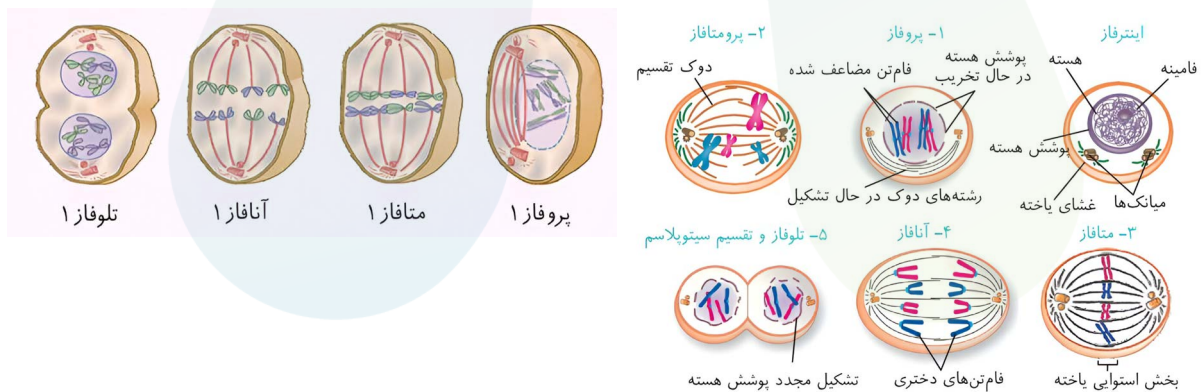
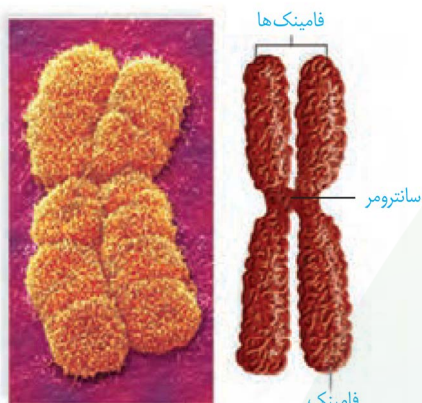
### بررسی موارد

**الف) درست** - دقت کنید که در طی هر دو تقسیم پس از مراحل گفته شده، مرحله متافاز را داریم که در آن فام‌تن‌ها در وسط یاخته آرایش می‌یابند. (حواستون باشه که فام‌تن‌های هم‌تا و غیرهم‌تا در هر دو تقسیم هستن!)

**ب) نادرست** - تبادل قطعات کروموزومی و ایجاد ترکیب جدیدی از دگره‌ها همان نو ترکیبی است. نو ترکیبی در مرحله پروفاز میوز ۱ رخ می‌دهد؛ اما این عبارت درباره تقسیم میتوز صادق نیست!

**ج) درست** - در طی مراحل گفته شده، رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها، که همان محل اتصال دو کروماتید هستند، متصل می‌شوند.

**د) نادرست** - در طی پروفاز میتوز و میوز، فام‌تن‌ها به تدریج فشرده‌تر شده و با میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند. قبل از پروفاز ۱، اینترفاز است که فشرده شدن فام‌تن را طی آن نداریم!



### مشابهت با کنکور

در یک یاخته گیاهی در حال تقسیم برگ، کدام مورد، قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم میان یاخته (سیتوپلاسم) رخ می‌دهد؟ (سراسری ۹۹)

۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.

۲) فام‌تن (کروموزوم)‌های کوتاه و فشرده‌شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.

۳) فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.

۴) فام‌تن (کروموزوم)‌های غیر هم‌ساخت در وسط یاخته، به صورت ردیف در می‌آیند.

### پاسخ: گزینه ۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۲۲ بهمن ۱۴۰۴



## تیم آپ

دربی	مستول دری	گزینگر	مولف پاسخنامه	گرافیسٹ	ویراستار
زیست شناسی دهم	کیانا لنگی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی نلین پوردادیان	بنیامین دهنوی مهلا قریشی	یلدا زرین نثار بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر حسینی پور - حسنی ساقی - سپهر صابری سینا کلاقی - سینا حسامی فر - علی اصغر دشتیان فاطمه حافظی - کیما جعفری - محمد پارسا محمدی نیلوفر یحیی زاده - هلیا یزدان نژاد	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده