

# آزمون های 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، سافت‌وار،  
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 کنووری مهم رو یلجا بهت یاد می‌ده

## تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون  
با استفاده از سیستم‌های پیشرفته  
تحلیل داده و الگوریتم‌های هوشمند،  
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه  
(فَشک و خالی:)

# ویژگی‌های 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 ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

زنگ

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- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در غشای تیلاکوئید دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. کدام عبارت زنجیره‌ای که سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند، از دیگری متمایز می‌کند؟
- (۱) با یک نوع فتوسیستم در ارتباط است.
  - (۲) منجر به کاهش نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌شود.
  - (۳) بعضی اجزای آن در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار می‌گیرند.
  - (۴) میزان شیب غلظت یون هیدروژن را، از طریق نوعی پمپ تغییر می‌دهد.
- ۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، واکنشی از مراحل تثبیت کربن، در همه گیاهان مناطق گرم و خشک با سازوکار ویژه، در طی روز انجام می‌شود. کدام مورد در مراحل بیشتری از این واکنش رخ می‌دهد؟
- (۱) خروج گروه‌های فسفات آزاد
  - (۲) تولید نوعی مولکول پنج‌کربنه
  - (۳) تولید نوعی مولکول دوفسفاته
  - (۴) مصرف نوعی ترکیب حاصل از اکسایش
- ۳- مطابق کتاب درسی، در آزمایشی عصاره برگ سه نوع گیاه در دو زمان (هنگام آغاز روشنائی و آغاز تاریکی) استخراج شده است. با بررسی این عصاره‌ها درمی‌یابیم که در یکی از این گیاهان pH در آغاز روز اسیدی‌تر از شب است. کدام مورد، این گیاه را از سایرین متمایز می‌کند؟
- (۱) بعضی از مراحل تثبیت کربن آن در روز صورت می‌گیرد.
  - (۲) سازوکاری برای ممانعت از فعالیت اکسیژنازی نوعی آنزیم دارد.
  - (۳) به دلیل وجود ترکیباتی در دیسه‌ها، ساقه گوشتی و پرآب دارند.
  - (۴) تثبیت کربن آن با تقسیم‌بندی مکانی، طی دو مرحله انجام می‌شود.
- ۴- چند مورد از موارد زیر، در خصوص فقط بعضی از جانداران تک‌یاخته‌ای که با استفاده از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، صادق است؟
- الف- تولید ATP از طریق واکنش‌های شامل اکسایش در سیتوپلاسم
- ب- استفاده از نوعی ماده معدنی گازی به عنوان منبع الکترون
- ج- تولید ترکیب بدون فسفات ضمن مصرف نوعی مولکول نوکلئوتیددار
- د- استفاده از زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدها به منظور تولید NADPH
- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|
- ۵- در شدت نور بالا، نوعی فرآیند زیستی در بعضی گیاهان فتوسنتزکننده، باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود. در این فرایند، کدام مورد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟
- (۱) آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنه
  - (۲) ترکیب دو مولکول کربن‌دار در اندامکی دوغشایی
  - (۳) خروج نوعی ترکیب از سبزدیسه (کلروپلاست)
  - (۴) تجزیه نوعی ترکیب ناپایدار به دو مولکول متفاوت

۶- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه گل رز، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هر واکنشی که نوعی مولکول پرانرژی مصرف می‌شود، نوعی ترکیب قندی تولید می‌شود.
  - ۲) در هر واکنشی که پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود، نوعی مولکول زیستی از چرخه خارج می‌شود.
  - ۳) هر ترکیبی که ضمن خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه تولید می‌شود، با نوعی ماده آلی واکنش می‌دهد.
  - ۴) هر ترکیبی که با گرفتن الکترون از نوعی مولکول نوکلئوتیدی تولید می‌شود، برای بازسازی مولکول پنج کربنی مصرف می‌شود.
- ۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، انواعی از جانداران با داشتن مولکول‌های جذب‌کننده نور، می‌توانند فرآیند تثبیت کربن را انجام دهند. کدام مورد درباره این جانداران درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آنها، انرژی خود را از اکسایش مواد به دست می‌آورند.
  - ۲) همه آنها، در طی این فرآیند علاوه بر اکسیژن، آب نیز تولید می‌کنند.
  - ۳) همه آنها، با کمک سامانه‌ای انرژی نورانی را به شیمیایی تبدیل می‌کنند.
  - ۴) فقط بعضی از آنها، فتوسیستم را در غشای نوعی اندامک یاخته‌ای قرار داده‌اند.
- ۸- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب آلی منشأ الکترون‌های پرانرژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام مورد یا موارد زیر، درباره این ترکیب نادرست است؟
- الف- نقش تأمین الکترون‌های پرانرژی برای رایج‌ترین مرحله تثبیت  $CO_2$  را دارد.
- ب- توسط مولکول ناقل الکترونی که در سطح خارجی نوعی اندامک واقع است، تولید می‌شود.
- ج- با انتقال الکترون به چرخه کالوین، در تشکیل اسید سه کربنی از قند سه کربنی نقش دارد.
- د- ساختار دونوکلئوتیدی داشته و الکترون‌های خود را از مراکز واکنش فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

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

۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون که بین دو سامانه تبدیل انرژی قرار دارد، برخلاف آخرین عضو آن کدام ویژگی را دارد؟ (در نظر بگیرید که اولین عضو به سامانه تبدیل انرژی نزدیک‌تر است که حداکثر جذب سبزینه  $a$  در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.)

- ۱) نوعی یون مثبت را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
  - ۲) با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز نوعی مولکول لیپیدی تماس دارد.
  - ۳) در تولید نوعی مولکول حامل الکترون نقش دارد.
  - ۴) الکترون‌ها را به سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر منتقل می‌کند.
- ۱۰- کدام مورد، در ارتباط با واکنش‌های سوخت‌وسازی در بستره سبزدیسه (کلروپلاست) گل رز صادق است؟
- ۱) برای تولید هر ترکیب غیر نوکلئوتیدی دو فسفاته، نوعی ریبولوز فسفات‌دار مصرف می‌شود.
  - ۲) در هر واکنشی که قند سه کربنی تک‌فسفاته مصرف می‌شود، قند پنج کربنی تولید می‌گردد.
  - ۳) هنگام ساخت هر مولکول سه کربنی تک‌فسفاته، مولکول NADPH در بستره اکسایش می‌یابد.
  - ۴) به دنبال مصرف هر مولکول قند واجد دو فسفات، نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

۱۱- واکنش زیر، به منظور تبدیل انرژی به ماده در نوعی جاندار اتفاق می‌افتد. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این واکنش صحیح است؟



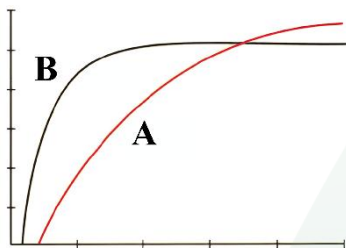
- الف- در فرایند تنفس نوری گیاهان، ماده «A» در راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.  
 ب- در فرایند فتوسنتز سیانوباکتری‌ها، ماده «B» در فضای درون تیلاکوئید تجزیه می‌شود.  
 ج- در فرایند تصفیه فاضلاب‌ها توسط این جاندار، وجود نوعی رنگیزه جذب‌کننده نور لازم است.  
 د- در فرایند تولید ATP به روش نوری در اوگلنا، ماده «B» در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- کدام مورد، درباره انتقال انرژی به مرکز واکنش در غشای تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف درست است؟

- ۱) بعضی از رنگیزه‌های درون آنتن‌های گیرنده نور، واکنش‌های اکسایش-کاهش را انجام می‌دهند.  
 ۲) هر رنگیزه درون آنتن‌های گیرنده نور، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن گیرنده نور منتقل می‌کند.  
 ۳) بعضی از رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.  
 ۴) همه رنگیزه‌های موجود در غشای سبز دیسه (کلروپلاست) در ساخت مولکول NADPH نقش دارد.

۱۳- کدام مورد، در خصوص نمودار مقابل به درستی بیان شده است؟ (عصاره برگ گیاه C، در مقایسه با گیاهان دیگر در آغاز



روشنایی pH اسیدی تری دارد.)

۱) در صورتی که میزان  $\text{CO}_2$  محیط به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز دو گیاه «A» و «B» برابر خواهد شد.

۲) گیاه «C» برخلاف سایر گیاهان، فقط در شب به تثبیت کربن در یاخته میانبرگ می‌پردازد.

۳) گیاه «B» همانند گیاه «C»، فقط در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد.

۴) میزان فتوسنتز گیاه «A»، در شدت نور کمتری نسبت به گیاه «B» ثابت می‌شود.

۱۴- در ارتباط با واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین در یک یاخته گیاهی، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول ریبولوز فسفات، شکسته شدن پیوند کربن و فسفات رخ دهد.  
 ۲) بلافاصله بعد از شکسته شدن نوعی ترکیب ناپایدار، نخستین ترکیب قندی در چرخه تولید گردد.  
 ۳) بلافاصله قبل از تشکیل نخستین ترکیب قندی، تعداد گروهی از حاملین الکترون در بستره کاهش یابد.  
 ۴) بلافاصله بعد از تولید هر اسید سه کربنی، نوعی مولکول دو فسفات در محل قرارگیری راتن‌ها ساخته شود.

۱۵- با توجه به شکل کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«آن بخش از آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) که بزرگ‌تر است، ..... بخش دیگر .....»

- ۱) برخلاف - پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت عبور می‌دهد ۲) همانند - نمی‌تواند الکترون را دریافت و منتقل کند  
 ۳) همانند - در تولید ATP به روش اکسایشی نقش دارد ۴) برخلاف - در فضای بستره این اندامک دیده می‌شود

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

آبی

گروه  
A

پاسخنامه

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

مطابق اطلاعات کتاب درسی، در غشای تیلاکوئید دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. کدام عبارت زنجیره‌ای که سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند، از دیگری متمایز می‌کند؟

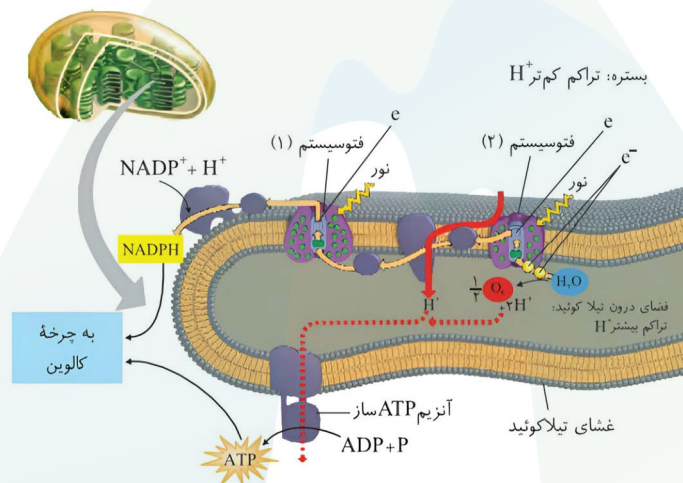
- (۱) با یک نوع فتوسیستم در ارتباط است.
- (۲) منجر به کاهش نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌شود.
- (۳) بعضی اجزای آن در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار می‌گیرند.
- (۴) میزان شیب غلظت یون هیدروژن را، از طریق نوعی پمپ تغییر می‌دهد.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

زنجیره اول موجود در غشای تیلاکوئید، اجزای بیشتری دارد و بزرگتر است. پس سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند. دومین جزء زنجیره اول نوعی پمپ است که یون هیدروژن را به درون تیلاکوئید پمپ می‌کند و میزان شیب یون هیدروژن را تغییر می‌دهد. در زنجیره دوم پمپ یون هیدروژن قابل مشاهده نیست.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) زنجیره اول با هر دو نوع فتوسیستم در ارتباط است اما زنجیره دوم تنها با فتوسیستم اول ارتباط دارد.
- (۲) تنها زنجیره دوم منجر به کاهش  $\text{NADP}^+$  می‌شود.
- (۳) با توجه به شکل کتاب درسی، در زنجیره دوم همه اجزا در سطح خارجی قرار می‌گیرند و در زنجیره اول نیز، برخی در سطح داخلی قرار گرفته‌اند و سایرین در طول غشا قابل مشاهده هستند.



### خواست باشما!

زنجیره دوم	زنجیره اول	
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	اندازه
۲	۳	تعداد لیزا
✗	✓	پمپ دارد؟
✓	✓	ناقل دارد؟
✗	✗	آنزیم ATP ساز
✓	✓	لیزه آب دوست
✗	✓	لیزه آب گریز
✗	✓	جابه‌جایی یون هیدروژن
۱	۲ و ۱	با کدام فتوسیستم در ارتباط است؟
سطح فاربی‌تر	سطح فاربی‌تر	الکترون را از کدام بخش غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند؟
۱	۲	الکترون را از کدام فتوسیستم دریافت می‌کند؟
✓	✓	تغییر میزان شیب غلظت یون هیدروژن
افزایش	افزایش	افتلاف غلظت یون هیدروژن را کاهش می‌دهد یا افزایش؟

فتوسیستم ۲	فتوسیستم ۱	
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	اندازه
✓	✗	تجزیه نوری آب
✓	✓	دارای پروتئین
کمتر	بیشتر	مقدار پروتئین
✓	✓	دارای رنژید نوری
✗	✗	دارای مرکز واکنش
✓	✓	دارای آنتن‌های گیرنده نور
۶۸۰ نانومتر	۷۰۰ نانومتر	مدارثر جذب سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم در کدام طول موج است؟
تجزیه نوری آب	فتوسیستم ۲	چیران کمبود الکترونی از کجاست؟
دافلی‌تر	دافلی‌تر	الکترون را از کدام بخش غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند؟
فاربی‌تر	فاربی‌تر	الکترون را به کدام بخش غشای تیلاکوئید می‌دهد؟
مربع	عدد ۵ یا قلب برعکس	به طول‌لای شبیه پی‌ی‌ه؟

مطابق اطلاعات کتاب درسی، واکنشی از مراحل تثبیت کربن، در همه گیاهان مناطق گرم و خشک با سازوکار ویژه، در طی روز انجام می‌شود. کدام مورد در مراحل بیشتری از این واکنش رخ می‌دهد؟

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| (۱) خروج گروه‌های فسفات آزاد   | (۲) تولید نوعی مولکول پنج کربنه    |
| (۳) تولید نوعی مولکول دوفسفاته | (۴) مصرف نوعی ترکیب حاصل از اکسایش |

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

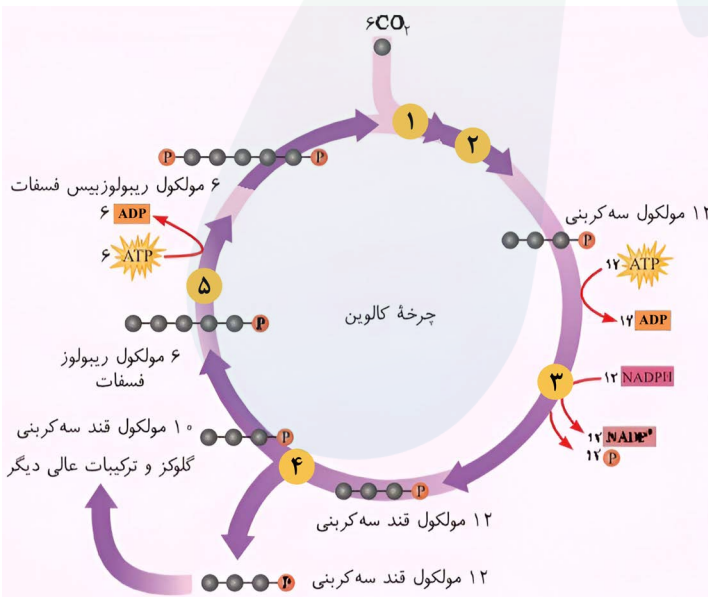
گیاهانی که با سازوکار ویژه در مناطق گرم و خشک زندگی می‌کنند همان گیاهان  $C_4$  و CAM هستند. دقت کنید در همه این گیاهان چرخه کالوین فقط در هنگام روز انجام می‌شود و در این چرخه، در مرحله اول (تولید ترکیب شش کربنه دوفسفاته ناپایدار) و مرحله سوم (ADP) و در مرحله پنجم (ADP و ریبولوز بیس فسفات)، ترکیبات دوفسفاته تولید می‌شود. (جمعاً سه مرحله)

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) در طی تبدیل اسید به قند کالوین و تبدیل سه کربنه به ریبولوز فسفات می‌توان خروج فسفات آزاد از چرخه را مشاهده کرد. (جمعاً دو مرحله)
- (۲) در مرحله چهارم و پنج کالوین، ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شوند که ترکیبی پنج کربنی‌اند. (جمعاً دو مرحله)
- (۴) در هیچ یک از مراحل چرخه این اتفاق رخ نمی‌دهد. دقت کنید که در مرحله سوم NADPH مصرف می‌شود که نوعی مولکول حاصل از کاهش است.

### حواست باشه!

#### هر مرحله‌ای از چرخه کالوین که... (ورود $CO_2$ را محل شروع در نظر بگیرید)



- نوعی مولکول دوفسفاته تولید می‌شود: ۱، ۳ و ۵
- فرآورده آن مولکول شش کربنی است: ۱
- هیچ مولکولی از چرخه خارج نمی‌شود: ۱ و ۲
- نوکلئوتید از چرخه خارج می‌شود: ۳ و ۵
- تعداد کربن پیش ماده و فرآورده برابر است: ۳ و ۵
- تعداد فسفات پیش ماده و فرآورده برابر است: ۱، ۳ و ۴
- نوعی مولکول کاهش می‌یابد: ۳
- نوعی مولکول اکسایش می‌یابد: ۳
- پیش ماده تک فسفاته و فرآورده دوفسفاته است: ۵
- پیش ماده دوفسفاته و فرآورده تک فسفاته است: ۲
- پیش ماده و فرآورده سه کربن دارند: ۳ و ۴
- پیش ماده و فرآورده پنج کربن دارند: ۵
- طی آن مولکول‌های پرانرژی مصرف می‌شود: ۳ و ۵
- مولکولی ناپایدار مصرف می‌شود: ۲
- مولکولی ناپایدار تولید می‌شود: ۱
- فرآورده آن شش کربن دارد: ۱

## مشابهت با کنگور

در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک چرخه، بیش از سایرین به انجام می‌رسد؟ (سراسری اردیبهشت ۱۴۰۳)

- (۱) خروج گروه فسفات از چرخه  
(۲) تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار  
(۳) خروجی نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه  
(۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پرانرژی

پاسخ: گزینه ۳

۳

مطابق کتاب درسی، در آزمایشی عصاره برگ سه نوع گیاه در دو زمان (هنگام آغاز روشنایی و آغاز تاریکی) استخراج شده است. با بررسی این عصاره‌ها درمی‌یابیم که در یکی از این گیاهان pH در آغاز روز اسیدی‌تر از شب است. کدام مورد، این گیاه را از سایرین متمایز می‌کند؟

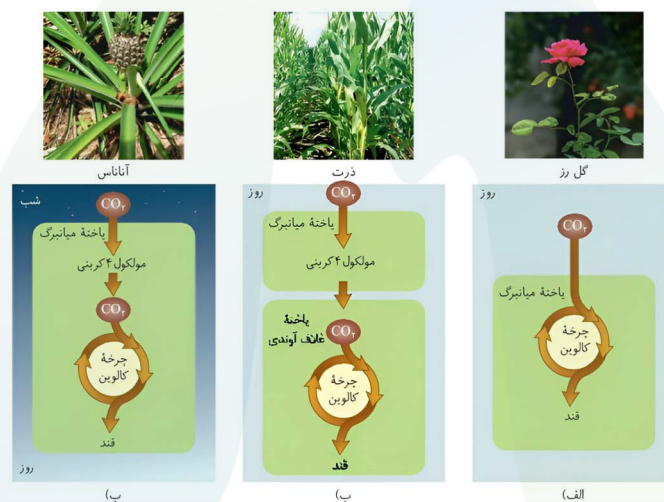
- ۱) بعضی از مراحل تثبیت کربن آن در روز صورت می‌گیرد.
- ۲) سازوکاری برای ممانعت از فعالیت اکسیژنازی نوعی آنزیم دارد.
- ۳) به دلیل وجود ترکیباتی در دیسه‌ها، ساقه گوشتی و پرآب دارند.
- ۴) تثبیت کربن آن با تقسیم‌بندی مکانی، طی دو مرحله انجام می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

طبق فعالیت کتاب درسی، منظور صورت سوال گیاه CAM است. در این گیاه یکی از مراحل تثبیت کربن در شب و دیگری در روز انجام می‌شود. این در حالی است که تمامی مراحل تثبیت کربن در گیاهان C<sub>3</sub> و C<sub>4</sub> در روز صورت می‌گیرد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲) علاوه بر گیاهان CAM، گیاهان C<sub>4</sub> نیز با استفاده از آنزیمی خاص از فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو جلوگیری می‌کنند.
- ۳) در گیاهان CAM به دلیل وجود ترکیباتی پلی‌ساکاریدی در واکوئول یاخته‌ها (نه دیسه) ساقه و برگ گوشتی و پرآب است.
- ۴) سازوکار ممانعت از تنفس نوری در گیاهان CAM به صورت تقسیم‌بندی زمانی است و در گیاهان C<sub>4</sub> به صورت تقسیم‌بندی مکانی است.



**خواست باشه!**

CAM	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	
۲	۲	۱	تثبیت کربن طی چند مرحله؟
۴ کربنی	۴ کربنی	۳ کربنی	اولیت محصول تثبیت کربن
✓	✗	-	تقسیم زمانی مراحل
✗	✓	-	تقسیم مکانی مراحل
✓	✓	✓	پهرفه کالوین در روز
✗	✗	✗	پهرفه کالوین در شب
شب	روز	روز	زمان انجام مرحله اول تثبیت کربن
✗ (به ندرت)	✗ (به ندرت)	✓	تنفس نوری دارد؟
کربوهیدرات	کربوهیدرات	آکسیژن	شرایط مناسب برای فعالیت آنزیم روپیسکو (در شرایط دشوار)
شب	روز	روز	زمان باز بودن روزنه‌های هوایی
✓	✗	✗	ساقه و برگ گوشتی
✓	✓	✓	تثبیت کربن در یافته‌های میانبرگ
✗	✓	✗	تثبیت کربن در یافته‌های رُبرگ
✗	✓	✗	غلظت بالا CO <sub>2</sub> در محل فعالیت روپیسکو (در شرایط دشوار)
آناناس	ذرت	زیتون	مثال





در شدت نور بالا، نوعی فرآیند زیستی در بعضی گیاهان فتوسنتزکننده، باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود. در این فرایند، کدام مورد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنه
- (۲) ترکیب دو مولکول کربن‌دار در اندامکی دوغشایی
- (۳) خروج نوعی ترکیب از سبزدیسه (کلروپلاست)
- (۴) تجزیه نوعی ترکیب ناپایدار به دو مولکول متفاوت

**پاسخ: گزینه ۴**

**پاسخ تشریحی:**

منظور از عبارت صورت سوال تنفس نوری است. در طی تنفس نوری ریبولوزیسی فسفات با اکسیژن ترکیب شده و نوعی مولکول ناپایدار تولید می‌کند که به دو مولکول سه‌کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) دقت کنید کربن‌دی‌اکسید از مولکول دو کربنی در راکیزه آزاد می‌شود. (نه از ترکیب سه‌کربنه!)
- (۲) اکسیژن با ریبولوزیسی فسفات ترکیب می‌شود. واضحاً اکسیژن فاقد کربن است!
- (۳) دقت کنید که مولکول دو کربنی از سبزدیسه خارج می‌شود و بخشی از واکنش‌های خود را در میتوکندری انجام می‌دهد. اما این اتفاق نسبت به گزینه ۴ دیرتر رخ می‌دهد.

### حواست باشه!

**تنفس نوری:**

- = در غلظت بالای اکسیژن و کم کربن‌دی‌اکسید انجام می‌شود.
- = بخشی از آن در دو اندامک دوغشایی انجام می‌شود.
- = با ترکیب اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید با ریبولوزیسی فسفات، در هر دو حالت ابتدا مولکولی ناپایدار تولید می‌گردد.

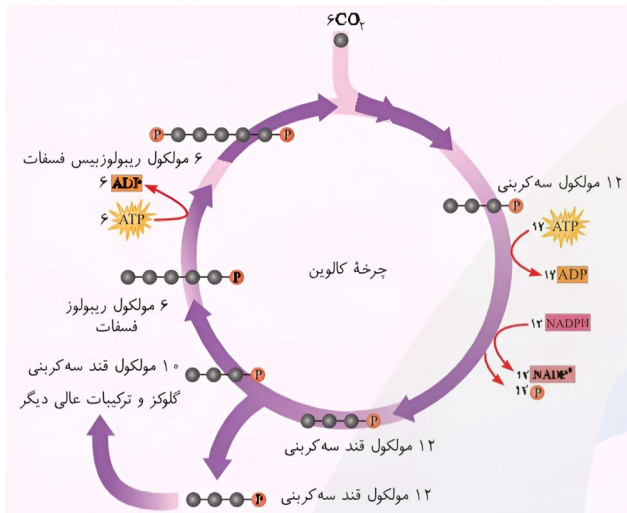
**۶**

با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه گل رز، کدام مورد درست است؟

- (۱) در هر واکنشی که نوعی مولکول پرانرژی مصرف می‌شود، نوعی ترکیب قندی تولید می‌شود.
- (۲) در هر واکنشی که پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود، نوعی مولکول زیستی از چرخه خارج می‌شود.
- (۳) هر ترکیبی که ضمن خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه تولید می‌شود، با نوعی ماده آلی واکنش می‌دهد.
- (۴) هر ترکیبی که با گرفتن الکترون از نوعی مولکول نوکلئوتیدی تولید می‌شود، برای بازسازی مولکول پنج کربنی مصرف می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۱**  
**پاسخ تشریحی:**

در تبدیل ترکیب سه کربنی به قند سه کربنی ATP و NADPH به عنوان مولکول‌های پرانرژی مصرف می‌شود. همچنین در تبدیل ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس فسفات ATP مصرف می‌شود. در همه این واکنش‌ها نوعی قند تولید می‌شود.



### بررسی سایر گزینه‌ها

(۲) در ترکیب کربن دی‌اکسید با ریبولوزبیس فسفات و تولید ریبولوزفسفات از قندهای سه کربنی پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود. در هیچ کدام از آنها مولکول زیستی از چرخه خارج نمی‌شود. دقت کنید که به دلیل تشکیل پیوند کربن-کربن آب تولید می‌شود اما آب مولکول زیستی محسوب نمی‌شود.

(۳) ریبولوزبیس فسفات و قند سه کربنی با خروج ADP از چرخه تولید می‌شوند. ریبولوزبیس فسفات با  $\text{CO}_2$  واکنش می‌دهد که یک ماده معدنی است.

(۴) قند سه کربنی با گرفتن الکترون از NADPH تولید می‌شود اما دقت کنید که گروهی از این قندها از چرخه خارج می‌شوند و برای بازسازی ریبولوزبیس فسفات مصرف نمی‌شوند.

### حواست باشه!

= در صورت انجام تنفس نوری، مولکول سه کربنی حاصل وارد چرخه کالوین می‌شود و از مرحله سه به بعد را طی می‌کند تا ریبولوزبیس فسفات را بازسازی کند.

**پس تفاوت چه؟** در چرخه کالوین برای تولید یک مولکول گلوکز، ۶ مولکول ریبولوزبیس فسفات با ۶ مولکول دی‌اکسید کربن واکنش می‌دهند و حاصل، ۱۲ مولکول سه کربنی است. اگر تنفس نوری رخ دهد، به دلیل کاهش کارایی چرخه، برای تولید همان ۱۲ مولکول سه کربنی به ۲۴ مولکول ریبولوزبیس فسفات نیاز است.

### مشابهت با کنکور

با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- (۱) هر فرآورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش ماده یک واکنش اکسایشی است.
- (۲) در جریان بازسازی، مولکول پذیرنده  $\text{CO}_2$  از نوعی قند سه کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
- (۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن به هنگام تبدیل  $\text{CO}_2$  به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- (۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهشی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

**پاسخ: گزینه ۳**



مطابق اطلاعات کتاب درسی، انواعی از جانداران با داشتن مولکول‌های جذب‌کننده نور، می‌توانند فرآیند تثبیت کربن را

انجام دهند. کدام مورد درباره این جانداران درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آنها، انرژی خود را از اکسایش مواد به دست می‌آورند.
- ۲) همه آنها، در طی این فرآیند علاوه بر اکسیژن، آب نیز تولید می‌کنند.
- ۳) همه آنها، با کمک سامانه‌ای انرژی نورانی را به شیمیایی تبدیل می‌کنند.
- ۴) فقط بعضی از آنها، فتوسینتیز را در غشای نوعی اندامک یاخته‌ای قرار داده‌اند.

**پاسخ: گزینه ۳**

**پاسخ تشریحی:**

باکتری‌ها، گیاهان و آغازیان‌های فتوسنتزکننده دارای مولکول جذب‌کننده نور هستند و تثبیت کربن انجام می‌دهند. تمامی یاخته‌های فتوسنتزکننده دارای رنگیزه‌ای برای جذب نور و سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی هستند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در تمامی این یاخته‌ها به دلیل حضور گلیکولیز تامین انرژی طی واکنش‌های اکسایش و کاهش گلیکولیز مشاهده می‌شود.
- ۲) دقت کنید در باکتری‌های غیراکسیژن‌زا مثل باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز، اکسیژن تولید نمی‌شود.
- ۴) گیاهان و آغازیان فتوسنتزکننده فتوسینتیز خود را در غشای تیلاکوئید قرار می‌دهند که این ساختار غشادار، اندامک نیست.

### حواست باشه!

- در باکتری‌های اکسیژن‌زا منبع تامین الکترون آب است. (منبع تامین انرژی نور خورشیده)
- در باکتری‌های غیراکسیژن‌زا منبع تامین الکترون موادی به جز آب هستند. (بازم منبع تامین انرژی نور خورشیده)
- در باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، منبع تامین انرژی (نه الکترون) واکنش‌های اکسایشی هستند.

### مشابهت با انگور

درباره جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

الف - برخلاف اسپروژیر، در سبزدیسه (کلروپلاست) خود، سبزینه (کلروفیل) a را دارد.

ب - همانند جلبک قرمز، با کمک سامانه‌ای، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.

ج - همانند اوگلنا، به همراه دناي خود هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.

د - برخلاف اشرشیاکلاي، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

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

**پاسخ: گزینه ۲**

کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۴۰۱)

«همه جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک .....»

- ۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند
- ۲) سبزینه (کلروفیل) a، ماده آلی می‌سازند، می‌توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند
- ۳) دی‌اکسیدکربن، اکسیژن تولید می‌کنند، می‌توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته‌ای تشکیل دهند
- ۴) واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند هم‌زمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام

برسانند

**پاسخ: گزینه ۴**



مطابق با مطالب کتاب درسی، در «باخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب آلی منشأ الکترون‌های پراثری برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام مورد یا موارد زیر، درباره این ترکیب نادرست است؟

الف- نقش تأمین الکترون‌های پراثری برای رایج‌ترین مرحله تثبیت  $CO_2$  را دارد.  
 ب- توسط مولکول ناقل الکترونی که در سطح خارجی نوعی اندامک واقع است، تولید می‌شود.  
 ج- با انتقال الکترون به چرخه کالوین، در تشکیل اسید سه‌کربنی از قند سه‌کربنی نقش دارد.  
 د- ساختار دونوکلئوتیدی داشته و الکترون‌های خود را از مراکز واکنش فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

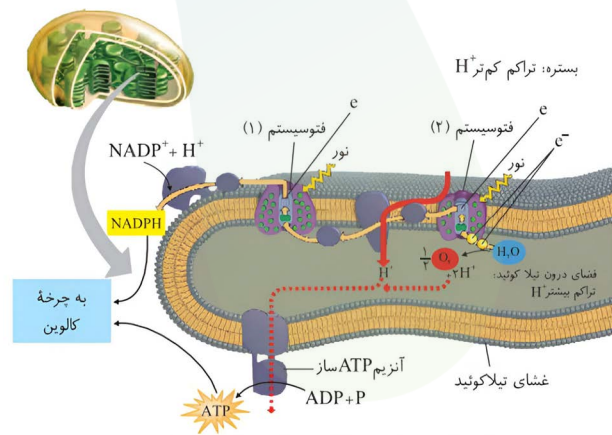
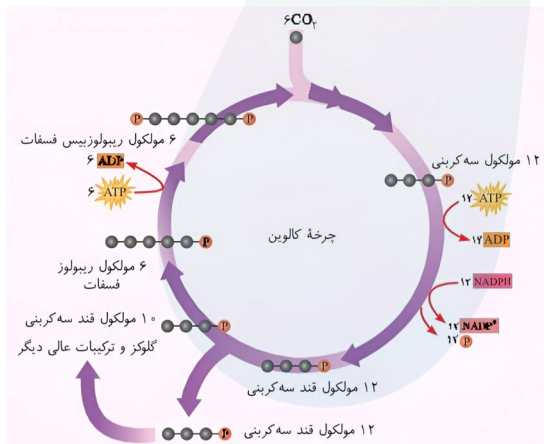
(۱) «ب» و «ج»      (۲) فقط «ب»      (۳) «ب»، «ج» و «د»      (۴) «الف» و «د»

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

تنها مورد «الف» به درستی بیان شده است. صورت سوال به مولکول NADPH اشاره دارد که نوعی ترکیب آلی تأمین‌کننده الکترون‌های چرخه کالوین به منظور ساخت قند است.

### بررسی موارد

- الف) درست** - چرخه کالوین رایج‌ترین روش تثبیت  $CO_2$  است. در مرحله ۳ از چرخه کالوین، با انتقال الکترون از مولکول‌های NADPH به دو مولکول اسید سه‌کربنی، این مولکول‌ها در نهایت به قندهای سه‌کربنی تبدیل می‌شوند.
- ب) نادرست** - مولکول NADPH توسط ناقلی که در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارد، تولید می‌شود. تیلاکوئیدها اندامک نیستند.
- ج) نادرست** - در مرحله سوم چرخه کالوین، مولکول NADPH برای تولید قند سه‌کربنی از اسید سه‌کربنی استفاده می‌شود. نه برعکس!
- د) نادرست** -  $NADP^+$  با دریافت الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۱ کاهش می‌یابد و به NADPH تبدیل می‌شود اما دقت کنید هر فتوسیستم شامل تعدادی آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.



### حواست باشه!

NADP <sup>+</sup>	FAD <sup>+</sup>	NAD <sup>+</sup>	فرایند زیستی
تثبیت کربن	تنفس هوازی	تنفس هوازی و غیرهوازی	
پرفه کالوین	آسایش در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری	آسایش در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری + تفهیر	در چه فرایندی تولید می‌شود؟
واکنش‌های وابسته به نور در زنجیره انتقال الکترون لروپلاست	پرفه کربس	گلیکولیز / آسایش پیروات / پرفه کربس	در چه فرایندی مصرف می‌شود؟
NADPH	FADH <sub>۲</sub>	NADH	مولکول حاصل از کاهش
×	×	×	مولکول حاصل از آسایش

### مشابهت با کنکور

مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی منشأ الکترون‌های پراورژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب نادرست است؟ (سراسری دی ۴۰۱)

- در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید.
- توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید.
- ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

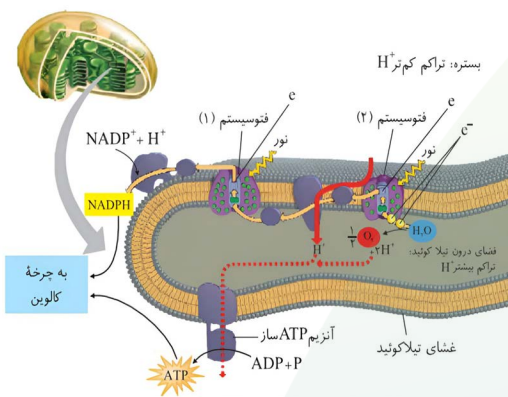
**۹**

مطابق اطلاعات کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون که بین دو سامانه تبدیل انرژی قرار دارد، برخلاف آخرین عضو آن کدام ویژگی را دارد؟ (در نظر بگیرید که اولین عضو به سامانه تبدیل انرژی نزدیک تر است که حداکثر جذب سبزینه a در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.)

- (۱) نوعی یون مثبت را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- (۲) با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز نوعی مولکول لیپیدی تماس دارد.
- (۳) در تولید نوعی مولکول حامل الکترون نقش دارد.
- (۴) الکترون‌ها را به سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر منتقل می‌کند.

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

مطابق شکل کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم ۱ و ۲، با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز فسفولیپیدها (مولکول‌های لیپیدی) تماس دارد. آخرین عضو اولین زنجیره انتقال الکترون در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار داشته و تماماً آب‌دوست است.



### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) عضو دوم زنجیره یون‌های هیدروژن را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند. هیچ کدام از دو عضو گفته شده (عضو اول و آخرین عضو) یون هیدروژن را پمپ نمی‌کنند.
- (۳) هر دو عضو زنجیره نهایتاً با انتقال الکترون به عضو دوم زنجیره انتقال الکترون دوم، در تولید نوعی مولکول حامل الکترون (NADPH) نقش دارند.
- (۴) آخرین عضو (نه اولین عضو!) الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ که سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر است، منتقل می‌کند.

### مشابهت با کنکور

با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری) و در ارتباط با ساختاری که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) دریافت کند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

- (۱) به‌طور غیرمستقیم به انرژی شیب غلظت نوعی از یون‌ها نیازمند است.
- (۲) همواره با انتقال الکترون‌ها به اکسیژن، آب را در بخشی داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.
- (۳) قسمت عمده این ساختار، در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.
- (۴) به‌طور غیرمستقیم از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

**پاسخ: گزینه ۲**

نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکیزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط NADH و هم الکترون‌های مربوط به  $FADH_2$  را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟ (سراسری دی ۴۰۱)

- (۱) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
- (۲) ابتدا باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
- (۳) ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.
- (۴) می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به‌صورت غیرفعال درآید.

**پاسخ: گزینه ۳**

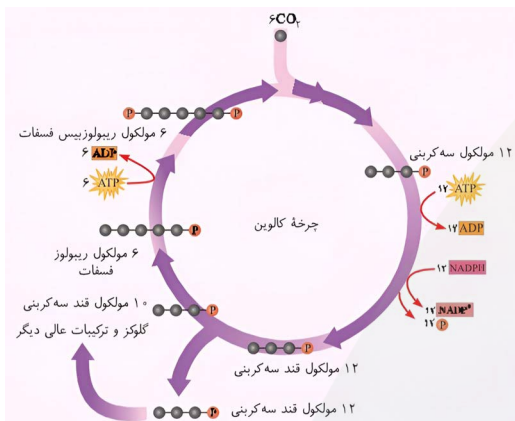
۱۰

کدام مورد، در ارتباط با واکنش‌های سوخت‌وسازی در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) گل رز صادق است؟

- (۱) برای تولید هر ترکیب غیرنوکلوئیدی دو فسفات، نوعی ریبولوز فسفات‌دار مصرف می‌شود.
- (۲) در هر واکنشی که قند سه کربنی تک‌فسفاته مصرف می‌شود، قند پنج کربنی تولید می‌گردد.
- (۳) هنگام ساخت هر مولکول سه کربنی تک‌فسفاته، مولکول NADPH در بستره اکسایش می‌یابد.
- (۴) به دنبال مصرف هر مولکول قند واجد دو فسفات، نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۱**  
**پاسخ تشریحی:**

چرخه کالوین و تنفس نوری، فرایندهای سوخت‌وسازی هستند که می‌توانند در بستره سبز دیسه گیاهان  $C_3$  از جمله گل رز انجام شوند. ریبولوز بیس فسفات، ترکیب شش کربنی ناپایدار و ترکیب پنج کربنی ناپایدار، ترکیبات دو فسفاته‌ای هستند که در بستره سبز دیسه تولید می‌شوند و نوکلئوتیدی نیستند. برای تولید ریبولوز بیس فسفات، ریبولوز فسفات مصرف می‌شود. برای ترکیب شش کربنی ناپایدار و ترکیب پنج کربنی ناپایدار نیز ریبولوز بیس فسفات (ریبولوز دو فسفاته) مصرف می‌شود.



### بررسی سایر گزینه‌ها

(۲) تعدادی از قندهای سه کربنی تک فسفاته برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات به مصرف می‌رسند.

(۳) اسید سه کربنی تک‌فسفاته و قند سه کربنی تک‌فسفاته، مولکول‌های سه کربنی تک‌فسفاته هستند که در بستره سبز دیسه تولید می‌شوند. هنگام تولید اسید سه کربنی تک‌فسفاته (در اثر تجزیه ترکیب شش کربنی یا پنج کربنی ناپایدار)، اکسایش NADPH انجام نمی‌شود؛ اما در فرایند تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، NADPH الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد.

(۴) در چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات (قند پنج کربنی دو فسفاته) با کربن دی‌اکسید ترکیب شده و ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود؛ اما در تنفس نوری، ریبولوز بیس فسفات (قند پنج کربنی دو فسفاته) با اکسیژن ترکیب شده و ترکیب پنج کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

### حواست باشه!

#### هر واکنشی در یک یافته فتوسنتز کننده، که در طی آن ...

- ترکیب سه کربنی دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین، تنفس نوری و اکسایش پیرووات
- ترکیب دو فسفاته دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین
- ترکیب تک‌فسفاته دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین
- مولکول دو کربنی دیده می‌شود: اکسایش پیرووات، تنفس نوری
- مولکول چهار کربنی دیده می‌شود: چرخه کربس، (مرحله اول فتوسنتز در گیاهان CAM و  $C_4$ )
- مولکول پنج کربنی دیده می‌شود: چرخه کربس، کالوین و تنفس نوری
- مولکول شش کربنی دیده می‌شود: گلیکولیز، چرخه کربس و کالوین

واکنش زیر، به منظور تبدیل انرژی به ماده در نوعی جاندار اتفاق می‌افتد. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این واکنش صحیح است؟



- الف- در فرایند تنفس نوری گیاهان، ماده «A» در راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.  
 ب- در فرایند فتوسنتز سیانوباکتری‌ها، ماده «B» در فضای درون تیلاکوئید تجزیه می‌شود.  
 ج- در فرایند تصفیه فاضلابها توسط این جاندار، وجود نوعی رنگیزه جذب‌کننده نور لازم است.  
 د- در فرایند تولید ATP به روش نوری در اوگلنا، ماده «B» در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) تولید می‌شود.

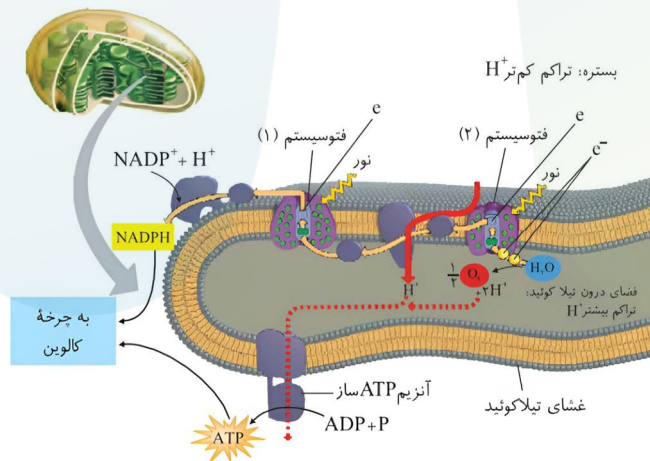
۴ (۴)                      ۳ (۳)                      ۲ (۲)                      ۱ (۱)

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح می‌باشند. ماده A نشان‌دهنده مولکول کربن‌دی‌اکسید (CO<sub>2</sub>) و ماده B نشان‌دهنده مولکول آب (H<sub>2</sub>O) در واکنش است.

**بررسی موارد**

- (الف) درست** - مولکول دوکربنی حاصل از فرایند تنفس نوری از کلروپلاست خارج شده و در واکنش‌هایی که بخشی از آنها در راکیزه (میتوکندری) انجام می‌گیرد، از آن مولکول کربن‌دی‌اکسید (ماده A) آزاد می‌شود.
- (ب) نادرست** - باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند مانند سیانوباکتری‌ها سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند؛ اما دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور هستند. در نتیجه سامانه غشایی موجود در سبز دیسه (تیلاکوئید)ها را ندارند و آب (ماده B) در فضای درون تیلاکوئید تجزیه نمی‌شود.
- (ج) درست** - نور از عناصر اصلی واکنش است؛ پس حتماً باید جذب نور برای انجام این واکنش انجام شود. از باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلابها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند.
- (د) درست** - اوگلنا جاندار تک‌یاخته‌ای از آغازیان و فتوسنتزکننده است که سبز دیسه دارد و در حضور نور فتوسنتز می‌کند. تولید ATP به روش نوری در کلروپلاست انجام می‌شود و آب در بستره کلروپلاست تولید می‌شود.



۱۲

- کدام مورد، درباره انتقال انرژی به مرکز واکنش در غشای تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف درست است؟
- (۱) بعضی از رنگیزه های درون آنتن های گیرنده نور، واکنش های اکسایش-کاهش را انجام می دهند.
  - (۲) هر رنگیزه درون آنتن های گیرنده نور، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن گیرنده نور منتقل می کند.
  - (۳) بعضی از رنگیزه های موجود در آنتن های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.
  - (۴) همه رنگیزه های موجود در غشای سبز دیسه (کلروپلاست) در ساخت مولکول NADPH نقش دارد.

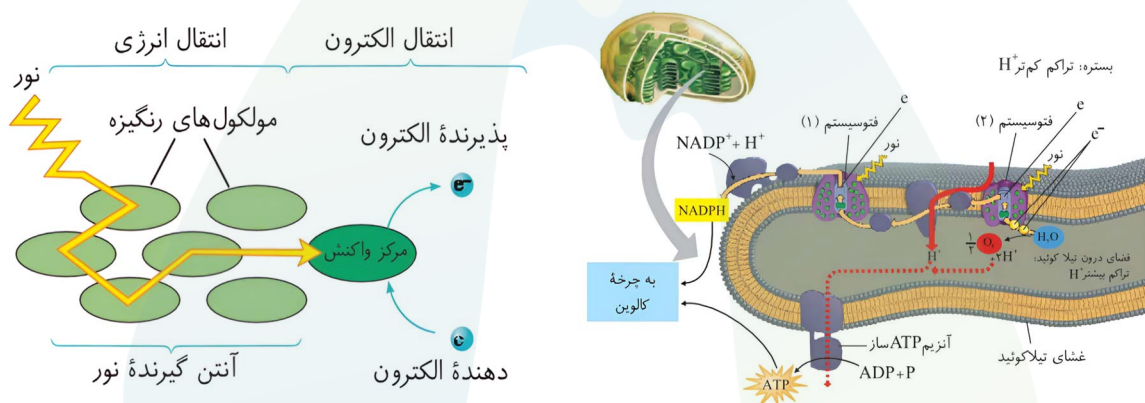
### پاسخ: گزینه ۳

#### پاسخ تشریحی:

در فتوسنتز، انرژی الکترون های برانگیخته در رنگیزه های موجود در آنتن ها از رنگیزه های به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت به مرکز واکنش می رود و در آنجا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می شود. با توجه به شکل کتاب درسی، بعضی از رنگیزه های موجود در آنتن های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.

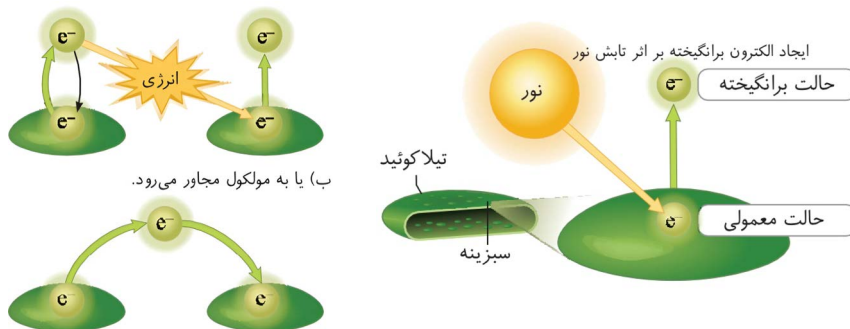
### بررسی سایر گزینه ها

- (۱) هیچ کدام از رنگیزه های درون آنتن های گیرنده نور، واکنش های اکسایش و کاهش را انجام نمی دهند. انرژی الکترون های برانگیخته (نه خود الکترون ها!) در رنگیزه های موجود در آنتن ها از رنگیزه های به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت به مرکز واکنش می رود و در آنجا سبب خروج الکترون می شود.
- (۲) ممکن است رنگیزه درون آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن یا به رنگیزه درون مرکز واکنش انتقال دهد.
- (۴) رنگیزه های موجود موثر در ساخت مولکول NADPH، در غشای تیلاکوئید قرار دارند نه در غشای سبز دیسه!

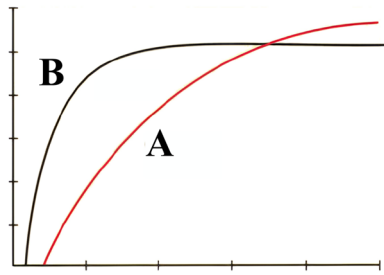


### حواست باشه!

= در آنتن های گیرنده نور، الکترون ها با انتقال انرژی به مولکول بعدی، به حالت پایدار برمی گردند. (الکترون منتقل نمی شود، انرژی الکترون منتقل می شود)؛ اما در مرکز واکنش خود الکترون از فتوسیستم خارج می شود!



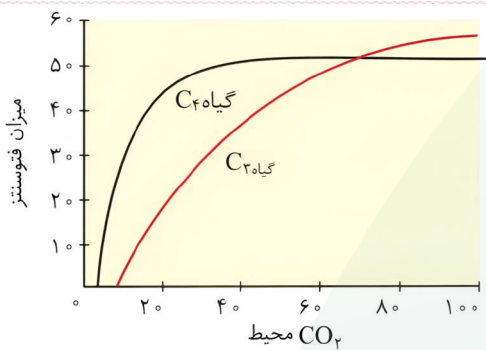
کدام مورد، در خصوص نمودار مقابل به درستی بیان شده است؟ (عصاره برگ گیاه C، در مقایسه با گیاهان دیگر در آغاز روشنایی pH اسیدی تری دارد.)



- ۱) در صورتی که میزان  $CO_2$  محیط به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز دو گیاه «A» و «B» برابر خواهد شد.
- ۲) گیاه «C» برخلاف سایر گیاهان، فقط در شب به تثبیت کربن در یاخته میانبرگ می‌پردازد.
- ۳) گیاه «B» همانند گیاه «C»، فقط در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد.
- ۴) میزان فتوسنتز گیاه «A»، در شدت نور کمتری نسبت به گیاه «B» ثابت می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

این نمودار میزان فتوسنتز گیاه را با تغییر میزان  $CO_2$  محیط نشان می‌دهد. در این نمودار، خط A نشان‌دهنده گیاه  $C_3$  و خط B نشان‌دهنده گیاه  $C_4$  است. میزان فتوسنتز در گیاهان  $C_3$  نسبت به گیاهان  $C_4$  در شدت نور کمتری ثابت می‌شود.



**بررسی سایر گزینه‌ها**

- ۱) با توجه به نمودار کتاب درسی، در صورتی که میزان  $CO_2$  به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز گیاه  $C_3$  نسبت به گیاه  $C_4$  کمتر است. در صورتی که اگر میزان  $CO_2$  به حدود ۷۰ نمودار برسد، میزان فتوسنتز گیاه  $C_3$  و  $C_4$  برابر خواهد شد.
- ۲) منظور از گیاه C گیاه CAM است. در این گیاهان تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌ها بازند و چرخه کالوین (نوعی تثبیت کربن) در روز انجام می‌شود که روزنه‌ها بسته‌اند.
- ۳) گیاه B (گیاه  $C_3$ ) در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد و گیاه B (گیاه  $C_4$ ) علاوه بر یاخته‌های میانبرگ در یاخته‌های غلاف آوندی نیز تثبیت کربن را انجام می‌دهد. (البته در هر دو گیاه، یاخته نگهبان روزنه هم تثبیت کربن را انجام می‌دهد.)



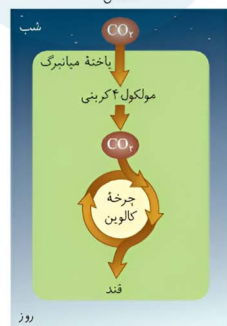
آناناس



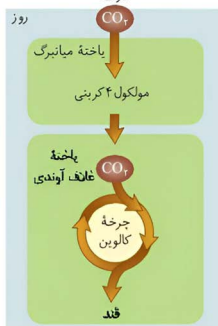
ذرت



گل رز



(ب)

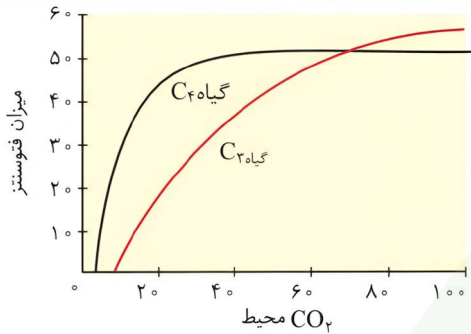
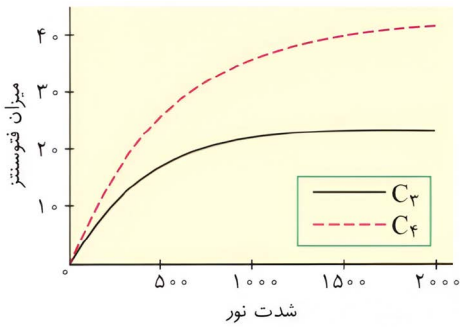


(ب)



(الف)

## خواست باشه!



### شدت نور و میزان فتوسنتز:

- = از شدت نور صفر، فتوسنتز شروع می‌شود.
- = در شدت نورهای پایین‌تر، شیب نمودار زیاد است.
- = از حدود شدت نور ۵۰۰، شیب نمودار کاهش می‌یابد. این کاهش در گیاه C<sub>3</sub> بیشتر است!
- = در هر شدت نوری، میزان فتوسنتز گیاه C<sub>4</sub> بیشتر از C<sub>3</sub> است.
- = در شدت نورهای پایین‌تر اختلاف میزان فتوسنتز کمتر و در شدت نورهای بالاتر، بیشتر می‌شود.

### کربن دی‌اکسید محیط و میزان فتوسنتز:

- = از CO<sub>2</sub> صفر، فتوسنتز شروع نمی‌شود.
- = گیاه C<sub>4</sub> در میزان کربن‌دی‌اکسید کمتر شروع به فتوسنتز می‌کند.
- = در میزان کربن‌دی‌اکسیدهای پایین‌تر، شیب نمودار در گیاه C<sub>4</sub> بیشتر است و در نقطه ۲۰ شیب نمودار تقریباً صفر می‌شود.
- = در گیاه C<sub>3</sub> فتوسنتز در میزان کربن‌دی‌اکسیدهای بالاتر شروع می‌شود. در ابتدا شیب نمودار آن از گیاه C<sub>4</sub> بسیار کمتر است. اما پس از نقطه ۲۰، شیب بیشتری دارد. و دیرتر گیاه به اشباع می‌رسد. (شیب نمودار صفر می‌شود).
- = این دو گیاه حدود نقطه ۷۰، میزان فتوسنتز برابری دارند؛ اما در قبل این نقطه میزان فتوسنتز C<sub>4</sub> و بعد آن C<sub>3</sub> بیشتر است.

**۱۴**

- در ارتباط با واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین در یک یاخته گیاهی، کدام مورد غیرممکن است؟
- ۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول ریبولوز فسفات، شکسته شدن پیوند کربن و فسفات رخ دهد.
  - ۲) بلافاصله بعد از شکسته شدن نوعی ترکیب ناپایدار، نخستین ترکیب قندی در چرخه تولید گردد.
  - ۳) بلافاصله قبل از تشکیل نخستین ترکیب قندی، تعداد گروهی از حاملین الکترون در بستره کاهش یابد.
  - ۴) بلافاصله بعد از تولید هر اسید سه کربنی، نوعی مولکول دو فسفات در محل قرارگیری رزانت‌ها ساخته شود.

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

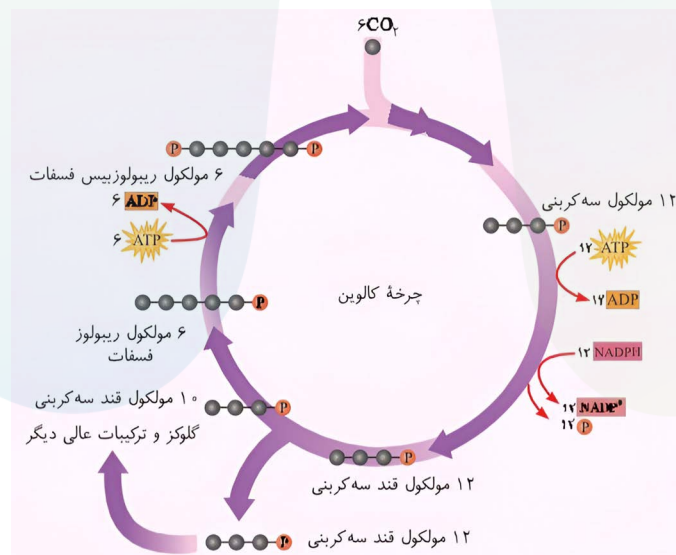
در چرخه کالوین،  $CO_2$  با قندی پنج کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول ۶ کربنه ناپایداری تشکیل می‌شود. هر مولکول ۶ کربنه که ناپایدار است، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی (نه ترکیب قندی!) ایجاد می‌کند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

**۱)** در مرحله‌ای که منجر به تشکیل ریبولوز فسفات می‌شود، تعدادی از قندهای سه کربنی تک‌فسفاته تولید شده در کالوین، برای بازسازی ریبولوز فسفات به مصرف می‌رسند. در طی تبدیل قند سه کربنی به مولکول پنج کربنی یک فسفاته (ریبولوز فسفات)، تعدادی گروه فسفات آزاد می‌شود. براساس ضرایب چرخه کالوین در کتاب درسی، تعداد ۱۰ مولکول قند سه کربنی تک‌فسفاته (۱۰ گروه فسفات) تبدیل به ۶ مولکول ریبولوز فسفات (۶ گروه فسفات) می‌شود؛ در نتیجه، ۴ گروه فسفات در این مرحله آزاد شده است؛ پس شکسته شدن پیوند بین کربن و فسفات رخ داده است.

**۳)** اندکی قبل از تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، به علت مصرف NADPH (نوعی حامل الکترون)، تعداد حامل‌های الکترون موجود در فضای بستره سبزیسه کاهش می‌یابد.

**۴)** با شکستن ترکیب شش کربنه ناپایدار در چرخه کالوین، ترکیب اسیدی سه کربنی تولید می‌شود که در ادامه مصرف می‌شود. ضمن مصرف اسید سه کربنی یک فسفاته، مولکول ATP (مولکول ۳ فسفاته) به ADP (مولکول ۲ فسفاته) تبدیل می‌شود. توجه داشته باشید که در گیاهان فتوسنتز کننده، چرخه کالوین در فضای بستره سبزیسه صورت می‌گیرد. در بستره این اندامک دناي حلقوی و ساختارهای رزانتی قابل مشاهده است.



### حواست باشه!

#### در مرحله سوم کالوین:

- ۱- ADP تولید می‌شود.
  - ۲- NADPH اکسایش می‌یابد.
  - ۳- گروه‌های فسفات از چرخه خارج می‌شوند.
- = بنابراین ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش اکسایش-کاهش رخ می‌دهد.

با توجه به شکل کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

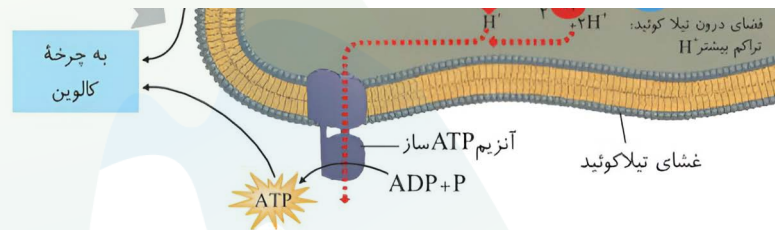
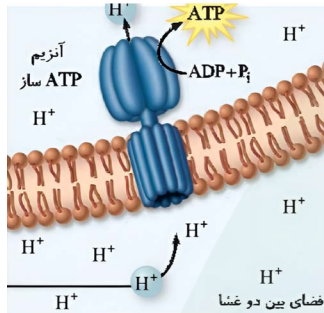
- «آن بخش از آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) که بزرگ‌تر است، ..... بخش دیگر .....»
- (۱) برخلاف - پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت عبور می‌دهد (۲) همانند - نمی‌تواند الکترون را دریافت و منتقل کند  
 (۳) همانند - در تولید ATP به روش اکسایشی نقش دارد (۴) برخلاف - در فضای بستره این اندامک دیده می‌شود

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

با توجه به شکل کتاب درسی، آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) از دو بخش تشکیل شده است، که هیچ بخشی از آن، الکترون را دریافت و منتقل نمی‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) آنزیم ATP ساز پروتون‌ها را به بستره منتشر می‌کند. هر دو بخش این آنزیم در انتشار پروتون‌ها نقش دارند. انتشار پروتون‌ها به بستره در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.
- (۳) به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری، ساخته شدن نوری (نه اکسایشی!) ATP می‌گویند؛ زیرا حاصل فرآیندی است که با نور به راه می‌افتد.
- (۴) مطابق شکل کتاب درسی، بخش بزرگ‌تر این آنزیم در غشای تیلاکوئید و بخش کوچک‌تر آن در بستره کلروپلاست قرار دارد..



**خواست باشه!**

آنزیم ساز ATP در کلروپلاست	آنزیم ساز در میتوآندری	
۲	۲	چند بخش کلی دارد؟
۲ (بیانی)	۱ (در وسط)	از چند قسمت بخش‌های آن به هم متصل می‌شوند؟
غشای تیلاکوئید	بستره میتوآندری	محل قرارگیری بخش بزرگ‌تر
بستره کلروپلاست	غشای میتوآندری	محل قرارگیری بخش کوچک‌تر
✗	✓	هر بخش از اجزای کوچک‌تری تشکیل شده است؟
هر دو	هر دو	کدام بخش در انتقال پروتون نقش دارد؟
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	کدام بخش ATP را مستقیماً تولید می‌کند؟
هیچ کدام	هیچ کدام	کدام بخش در انتقال الکترون نقش دارد؟
✗	✗	یون هیدروژن را خلاف جهت شیب غلظت عبور می‌دهد؟

**مشابهت با گنگور**

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **(سراسری تیر ۴۰۳)**

«در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در ..... داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد، .....»

- |   |  |
|---|--|
| (۱) غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزا است           | (۲) فضای - می تواند به عبور پروتون ها کمک کند    |
| (۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می سازد | (۴) غشای - می تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد |

**پاسخ: گزینه ۳**



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۶ اسفند ۱۴۰۴

# آپ

## تیم آپ

دروس	مسئول دروس	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
امیر فیری زاده - حسنی ساقی - سینا حسامی فر عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی - لیمیا جعفری میثا علی آبروی - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده

# آزمون های 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، سافت‌وار،  
سطح دشواری و طرز طراحی  
بیشترین شباهت رو  
به سوالات کنکور سراسری دارن

## 📋 پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نیاره و  
مستقیم می‌ره سرا اصل مطلب و کل  
نکات کنووری مهم رو یلجا بهت یاد می‌ده

## 🔍 تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون  
با استفاده از سیستم‌های پیشرفته  
تحلیل داده و الگوریتم‌های هوشمند،  
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه  
(فشک و فالی:)

# ویژگی‌های 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 کنکور ۱۴۰۴

**محمد معین تقوی**

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



رتبه ۹ کنکور ۱۴۰۴

**متین مهدوی**

“نقطه قوت آلف  
پاسخنامه شه! ”

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

آبی

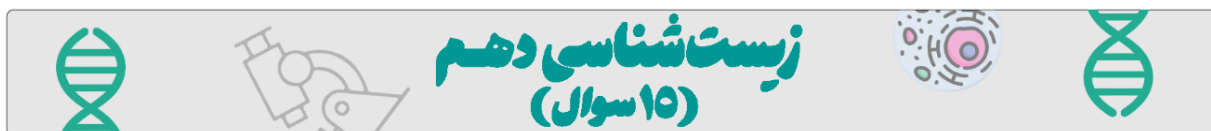
پروژه  
B

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- با برش بخش‌های مختلف در یک گیاه نهان‌دانه، می‌توانیم سه بخش را در آن تشخیص دهیم. یکی از این بخش‌ها فضای میان سایرین را پر می‌کند. کدام مورد، عبارت زیر را دربارهٔ این بخش به‌درستی کامل می‌کند؟  
«هر یاخته‌ای از این بخش که .....»

- ۱) لیگنین در دیوارهٔ آن به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود، ارتباطات سیتوپلاسمی را از دست داده‌است
- ۲) در ترمیم آسیب بافتی در گیاه نقش دارد، حاوی پکتین در همهٔ لایه‌های دیوارهٔ خود است
- ۳) دیوارهٔ یاخته‌ای آن بخش‌های متنوع‌تری دارد، دارای لان‌های فراوان و منشعب است
- ۴) موجب ایجاد استحکام می‌شود، معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد

۲- مطابق با مطالب کتاب درسی، در هر دستهٔ آوندی انواعی از یاخته‌ها وجود دارد که توسط فیبرها احاطه می‌شوند. کدام مورد دربارهٔ یاخته‌ای از میان آنها که کوچک‌ترین مقطع عرضی را دارد، درست است؟ (اصلی‌ترین یاخته‌ها را مدنظر قرار دهید.)

- ۱) برای انجام فرایندهای یاخته‌ای، به یاخته‌های دیگر وابسته است.
- ۲) دیوارهٔ عرضی میان آنها از بین رفته و لولهٔ پیوسته تشکیل می‌دهد.
- ۳) می‌تواند در سامانهٔ بافتی دیده شود که دارای سه نوع بافت مختلف است.
- ۴) با داشتن دیوارهٔ نخستین ضخیم، موجب استحکام و انعطاف‌پذیری می‌شود.

۳- در ارتباط با سازوکارهای تنظیم آب بدن یک فرد ۲۰ ساله، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) با اختلال در ترشح هورمون ضدادراری، علائمی مشابه با دیابت شیرین در بیمار بروز پیدا می‌کند.
- ۲) در پاسخ به افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب، همواره مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود.
- ۳) هورمون ضد ادراری، با اثر بر گیرندهٔ خود در یاخته‌های شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای، غلظت مواد محلول در خون را کاهش می‌دهد.
- ۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت بدنی شدید، ابتدا فعالیت مرکز تشنگی و سپس تحریک گیرنده‌های فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

۴- سه ساختار لوله‌ای شکل مجاور با لگنچهٔ کلیه چپ را در نظر بگیرید. کدام عبارت دربارهٔ بالاترین ساختار (A)، پایین‌ترین ساختار (U) و جلوترین ساختار (V) نادرست است؟

- ۱) ساختار «V» در سطح بالاتری نسبت به ساختار مشابه خود در کلیهٔ راست قرار گرفته است.
- ۲) ساختار «U» از روی یکی انشعابات انتهایی سرخرگ آئورت عبور می‌کند.
- ۳) بیش از ۹۰ درصد مادهٔ درون هر سه ساختار را آب تشکیل می‌دهد.
- ۴) ساختار «A» نسبت به ساختار «V» کوتاه‌تر است.

۵- در خصوص مواد دفعی موجود در ادرار انسان، کدام مورد درست است؟

- ۱) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی ادرار، نقش مؤثری در تنظیم تعادل یون‌های بدن دارد.
- ۲) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار، در ساختار خود حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن است.
- ۳) یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار ادرار، به علت انحلال‌پذیری کم در آب می‌تواند در کلیه‌ها رسوب کند.
- ۴) انباشته شدن ماده‌ای که از ترکیب آمونیاک با CO<sub>2</sub> در کبد ساخته می‌شود، در خون ممکن نیست.

۶- نوعی سامانه بافتی، گیاه خیار را در برابر خطرات بیرونی محافظت می‌کند. کدام مورد عبارت زیر را درباره این سامانه به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای که توسط یاخته‌های ..... احاطه می‌شود، .....»

(۱) تمایز نیافته - فقط در بعضی از اندام‌های سبز گیاه دیده می‌شود

(۲) کرک - می‌تواند خروج گاز از برگ‌های گیاه را کاهش دهد

(۳) کرک - سطح بیرونی آن، در تماس با بخش لپیدی یاخته‌های پوستک است

(۴) تمایز نیافته - دارای انواعی از رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای سبز دیسه است

۷- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت مشاهده ..... نوعی ماده دفعی در ادرار ممکن است، .....»

الف - کمتر از حد - غلظت نوعی ماده بسیار سمی در خون فرد افزایش یافته باشد

ب - بیش از حد - نوعی پیک شیمیایی دوربرد از هیپوفیز ترشح نشده باشد

ج - کمتر از حد - نوعی بافت پیوندی اطراف کلیه تجزیه شده باشد

د - کمتر از حد - در مفاصل، رسوب و تشکیل بلور اتفاق بیفتند

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- در یک فرد سالم، در یکی از شبکه‌های مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه، تنها یکی از فرایندهای تشکیل ادرار رخ می‌دهد. کدام مورد در ارتباط با بخشی از نفرون که با این شبکه مویرگی در ارتباط است، به درستی بیان شده است؟

(۱) با گشاد شدن سرخرگ خارج شده از آن، حجم ادرار افزایش می‌یابد.

(۲) در یاخته‌های آن، میتوکندری‌های متعدد و عمود بر غشای پایه دیده می‌شود.

(۳) شکاف‌های تراوشی موجود در دیواره بیرونی، امکان نفوذ بهتر مواد را فراهم می‌کنند.

(۴) غده فوق کلیه می‌تواند با ترشح هورمونی(هایی)، میزان انجام فرایند تشکیل ادرار را در آن افزایش دهد.

۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، ویژگی مشترک همه اندام‌های مربوط به یاخته گیاهی که ترکیبات رنگی را ذخیره می‌کنند، کدام است؟

(۱) رنگ نوعی از مولکول‌های موجود در آنها، در pHهای مختلف تغییر می‌کند.

(۲) علاوه بر ترکیبات رنگی، مولکول‌های پروتئینی و اسیدی مختلفی را ذخیره می‌کنند.

(۳) گروهی از پروتئین‌های آنها، توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

(۴) ترکیبات رنگی آنها، در درمان سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مؤثری دارد.

۱۰- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که محلول نمک غلیظی را برای تنظیم اسمزی ترشح می‌کنند؟

(۱) کلیه‌هایی با توانمندی بالا در باز جذب آب دارند.

(۲) حجم ادرار آنها مشابه ماهیانی است که آب زیادی نمی‌نوشند.

(۳) کلیه‌ها در آنها، توسط ساختارهایی استخوانی محافظت می‌شوند.

(۴) باز جذب یون‌ها در آنها بیشتر با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

۱۱- در ارتباط با ساختارهای محافظت‌کننده از کلیه که از جنس بافت پیوندی هستند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

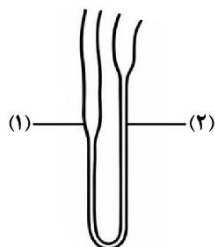
الف - همه آنها، مستقیماً با بخش قشری کلیه در تماس هستند.

ب - فقط یکی از آنها، در صورت آسیب دیدن می‌تواند منجر به نارسایی کلیه شود.

ج - فقط بعضی از آنها، یاخته‌هایی دارند که در محلی دیگر به وجود آمده‌اند.

د - فقط یکی از آنها، به شکل پرده‌ای است که با رشته‌هایی نازک به کلیه متصل می‌شود.

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



۱۲- شکل روبه‌رو بخشی از ساختار نفرون را نشان می‌دهد. کدام مورد در ارتباط با آن صحیح است؟

- (۱) بخش «۱»، در مجاورت با رگی است که غلظت اکسیژن پایینی دارد.
- (۲) بخش «۲»، در موازات مجرای است که جهت حرکت ادرار در آن با این بخش یکسان است.
- (۳) بخش «۱»، در نزدیکی ساختاری است که از دو دیواره با یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده‌است.
- (۴) بخش «۲»، در اتصال با ساختاری است که ضخامت بیشتری نسبت به ساختار متصل به بخش «۱» دارد.

۱۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط بعضی از جانوارانی که تنظیم اسمزی در آنها با دستگاه ..... مرتبط است، می‌توانند .....».

- (۱) گوارش - حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق از بدن خارج کنند
  - (۲) تنفس - یون‌های خود را از طریق دو اندام متفاوت دفع کنند
  - (۳) گوارش - ماده‌ای با انحلال‌پذیری اندک را به روده ترشح کنند
  - (۴) تنفس - نوعی ماده‌ی دفعی نیترژن‌دار را با انتقال فعال از آبشش دفع کنند
- ۱۴- کدام مورد، ویژگی مشترک لایه‌هایی از دیواره‌ی یاخته‌ای را که در محل لان‌های یاخته‌ی اسکروئید قابل مشاهده است،

به‌درستی بیان می‌کند؟

- (۱) در مقایسه با قطورترین لایه‌ی دیواره، رشته‌های سلولزی کمتری دارند.
  - (۲) در محل پلاسمودسم‌های این یاخته مشاهده نمی‌شوند.
  - (۳) در تصویر میکروسکوپی از جدیدترین لایه‌ی دیواره، تیره‌ترند.
  - (۴) پیش‌ساز آنها در ریزکیسه‌های خارج‌شده از دستگاه گلژی قرار داشته‌اند.
- ۱۵- در خصوص هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که باعث افزایش میزان مواد دفعی ورودی به بزرگ‌ترین ساختار

قیف‌مانند کلیه می‌شود، کدام مورد صادق است؟

- (۱) در تیره‌ترین بخش کلیه قابل مشاهده است.
- (۲) مواد را منحصراً از مویرگ‌ها به گردیزه (نفرون) وارد می‌کند.
- (۳) نسبت به فرایندِ خلاف جهت خود، به میزان بیشتری اتفاق می‌افتد.
- (۴) اختلال در آن، باعث کاهش عملکرد گروهی از آنزیم‌ها می‌شود.

# آزمون های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

آبی

پروژه  
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

با برش بخش‌های مختلف در یک گیاه نهان‌دانه، می‌توانیم سه بخش را در آن تشخیص دهیم. یکی از این بخش‌ها فضای میان سایرین را پر می‌کند. کدام مورد، عبارت زیر را درباره این بخش به‌درستی کامل می‌کند؟  
 «هر یاخته‌ای از این بخش که .....»

- ۱) لیگنین در دیواره آن به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود، ارتباطات سیتوپلاسمی را از دست داده‌است
- ۲) در ترمیم آسیب بافتی در گیاه نقش دارد، حاوی پکتین در همه لایه‌های دیواره خود است
- ۳) دیواره یاخته‌ای آن بخش‌های متنوع‌تری دارد، دارای لان‌های فراوان و منشعب است
- ۴) موجب ایجاد استحکام می‌شود، معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد

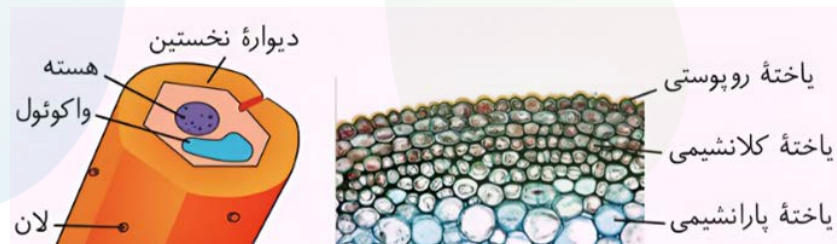
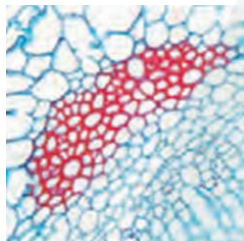
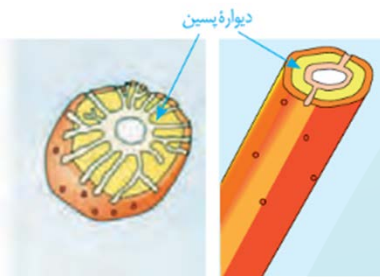
### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:



اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان‌دانگان برش دهیم، سه بخش در آنها قابل تشخیص است که به هریک از این بخش‌ها سامانه بافتی می‌گویند. پیکر گیاهان نهان‌دانه از سه سامانه بافتی به نام‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود. سامانه بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و سامانه آوندی را پر می‌کند. بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. یاخته‌های این بافت در ترمیم زخم در گیاه نقش دارند و در همه لایه‌های دیواره یاخته‌های این بافت (تیغه میانی و دیواره نخستین) پکتین وجود دارد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود. آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌اند در نتیجه ارتباطات سیتوپلاسمی ندارند. دقت کنید که این یاخته‌ها جزو سامانه بافت آوندی هستند نه سامانه بافت زمینه‌ای!
- ۳) در سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های بافت اسکلرانشیم برخلاف یاخته‌های پارانشیم و کلانشیم، علاوه بر تیغه میانی و دیواره نخستین، دیواره پسین نیز دارند در نتیجه دیواره متنوع‌تری دارند. از بین دو نوع یاخته موجود در بافت اسکلرانشیمی (اسکلرئیدها و فیبرها)، فقط اسکلرئیدها دارای لان‌های منشعب است و وجود لان‌های منشعب در ارتباط با فیبرها صادق نیست.
- ۴) یاخته‌های کلانشیمی و اسکلرانشیمی موجب ایجاد استحکام می‌شوند. فقط یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر پوست قرار می‌گیرند.



### خواست بافته!

#### هر سامانه بافتی که ...

- اندام‌ها را در برابر خطرهای بیرونی حفظ می‌کند: پوششی
- سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند: پوششی
- عملکردی شبیه پوست جانوران دارد: پوششی
- فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند: زمینه‌ای
- دارای یاخته‌هایی با دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی‌نشده است: زمینه‌ای، آوندی
- یاخته‌هایی نفوذپذیر نسبت به آب دارد: هر سه
- دارای یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز است: پوششی و زمینه‌ای
- یاخته‌هایی با دیوارهٔ نخستین ضخیم دارد: زمینه‌ای
- دارای یاخته‌هایی است که معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند: زمینه‌ای
- دارای یاخته‌هایی است که در تولید طناب و پارچه کاربرد دارد: زمینه‌ای
- وظیفهٔ جابه‌جایی دو نوع شیرۀ گیاهی را برعهده دارد: آوندی
- لیگنین در بعضی یاخته‌های آن مشاهده می‌شود: زمینه‌ای و آوندی
- لیگنین در دیوارهٔ بعضی یاخته‌های آن به اشکال متفاوتی دیده می‌شود: آوندی
- دارای یاخته‌هایی زنده و فاقد مرکز فرماندهی است: آوندی
- دارای یاخته‌های فیبر است: زمینه‌ای و آوندی
- گیاه را در برابر عوامل تخریب‌گر و بیماری‌زا حفظ می‌کند: پوششی
- در اندام‌های مسن و جوان، ساختار متفاوتی دارد: پوششی
- در اندام‌های جوان، معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل می‌شود: پوششی
- بعضی یاخته‌های آن می‌توانند پوستک تولید کنند: پوششی
- از ورود نیش حشرات جلوگیری می‌کند: پوششی
- از سه بافت مختلف تشکیل می‌شود: زمینه‌ای
- می‌تواند حفرات هوادار داشته باشد: زمینه‌ای
- علاوه بر استحکام در انعطاف‌پذیری نقش دارد: زمینه‌ای
- در استحکام گیاه نقش دارد: هر سه
- دارای یاخته‌های مرده است: هر سه

### مشابهت با کنکور

چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۴۰۱)

- «در ساقه هوایی یک گیاه علفی، هر سامانهٔ بافتی که محتوی یاخته‌های / بی ..... است، .....»
- الف - دراز و فیبری شکل - یاخته‌هایی با دیوارهٔ نازک و انعطاف‌پذیر نیز دارد
- ب - با دیوارهٔ نخستین ضخیم - عدسک‌های کوچک و برجسته‌ای نیاز دارد
- ج - نرم‌آکنه‌ای (پارانیشیمی) - در فتوسنتز و ذخیرهٔ مواد نقش اصلی را ایفا می‌کند
- د - سبزینه (کلروفیل) دار - می‌تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت به عمل آورد

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

پاسخ: گزینه ۱

مطابق با مطالب کتاب درسی، در هر دسته آوندی انواعی از یاخته‌ها وجود دارد که توسط فیبرها احاطه می‌شوند. کدام مورد درباره یاخته‌ای از میان آنها که کوچک‌ترین مقطع عرضی را دارد، درست است؟ (اصلی‌ترین یاخته‌ها را مدنظر قرار دهید).

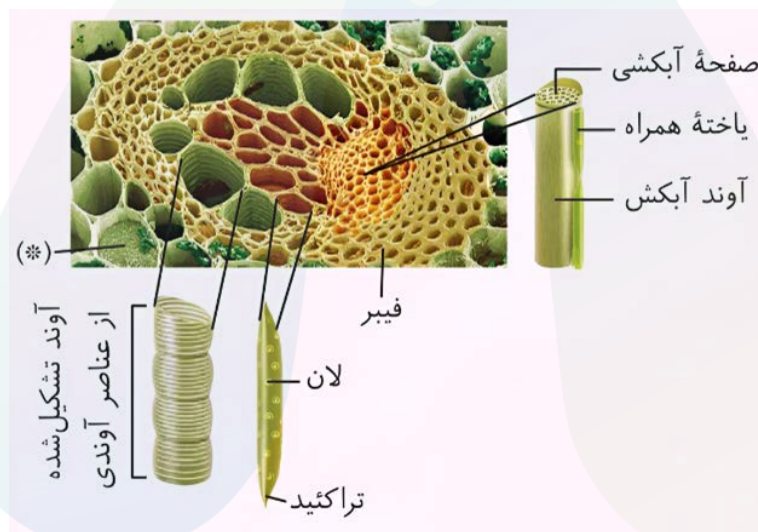
- ۱) برای انجام فرایندهای یاخته‌ای، به یاخته‌های دیگر وابسته است.
- ۲) دیواره عرضی میان آنها از بین رفته و لوله پیوسته تشکیل می‌دهد.
- ۳) می‌تواند در سامانه بافتی دیده شود که دارای سه نوع بافت مختلف است.
- ۴) با داشتن دیواره نخستین ضخیم، موجب استحکام و انعطاف‌پذیری می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل کتاب درسی، در دسته آوندی، یاخته‌های آوند چوبی (تراکئید و عناصر آوندی) و یاخته‌های آوند آبکش توسط فیبرها احاطه شده‌اند. یاخته‌های آوند آبکش کوچک‌ترین مقطع عرضی را دارند. این یاخته‌ها هسته ندارند و در کنار آنها، یاخته‌های همراه قرار دارند که در ترابری شیره پرورده (نوعی فرایند یاخته‌ای) به آنها کمک می‌کنند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲) در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده‌است. در دیواره عرضی یاخته‌های آوند آبکش، صفحه آبکشی قرار دارد در نتیجه لوله پیوسته نیست.
- ۳) سامانه بافت زمینه‌ای دارای سه نوع بافت مختلف (بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی) است. دقت کنید یاخته‌های آوند آبکش در بافت زمینه‌ای مشاهده نمی‌شوند.
- ۴) یاخته‌های کلانشیمی موجود در سامانه بافت زمینه‌ای، دیواره نخستین ضخیم دارند، به همین علت موجب استحکام و انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند. یاخته‌های کلانشیمی در دسته آوندی مشاهده نمی‌شوند.



**خواست باشه!****هر یافته‌ای از سامانه بافت آوندی که...**

- در سایر سامانه‌های بافتی نیز دیده می‌شود: پارانشیم و فیبر
- فاقد هسته هستند: آوند چوب (تراکئید و عناصر آوندی)، آبکش و فیبر
- شیره‌های گیاهی را انتقال می‌دهد: آوند چوب (تراکئید و عناصر آوندی) و آوند آبکش
- در انتقال شیره پرورده نقش دارد: آوند آبکش و یاخته همراه
- بزرگ‌ترین مقطع عرضی را دارد: عناصر آوندی
- در دیواره خود دارای لیگنین است: فیبر، تراکئید و عناصر آوندی
- لیگنین در دیواره آنها به شکل‌های متفاوتی قرار دارد: تراکئید و عناصر آوندی
- اصلی‌ترین یاخته‌های بافت هستند: یاخته‌های آوند چوب (تراکئید و عناصر آوندی) و آبکش
- ظاهر دوکی‌شکل دارند: تراکئید
- فاقد دیواره عرضی کامل هستند: یاخته‌های آبکشی و عناصر آوندی
- فاقد دیواره عرضی هستند: عناصر آوندی
- مرده است: یاخته‌های آوند چوب و فیبر
- دیواره نخستین دارد: همه
- دارای دیواره نخستین نازک است: پارانشیم
- سیتوپلاسم خود را از دست نداده است: یاخته‌های آوند آبکشی و پارانشیم

**۳**

در ارتباط با سازوکارهای تنظیم آب بدن یک فرد ۲۰ ساله، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟  
 (۱) با اختلال در ترشح هورمون ضدادراری، علائمی مشابه با دیابت شیرین در بیمار بروز پیدا می‌کند.  
 (۲) در پاسخ به افزایش غلظت مواد حل شده در خون، همواره مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود.  
 (۳) هورمون ضد ادراری، با اثر بر گیرنده خود در یاخته‌های شبکه مویرگی دورلوله‌ای، غلظت مواد محلول در خون را کاهش می‌دهد.  
 (۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت بدنی شدید، ابتدا فعالیت مرکز تشنگی و سپس تحریک گیرنده‌های فشار اسمزی افزایش می‌یابد.

**پاسخ: گزینه ۱**  
**پاسخ تشریحی:**

اگر به هر دلیلی هورمون ضدادراری ترشح نشود یا عملکرد آن دچار اختلال گردد، بازجذب آب در کلیه‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه حجم زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود.

در دیابت شیرین، افزایش غلظت گلوکز خون سبب می‌شود گلوکز وارد ادرار شود؛ حضور گلوکز در ادرار به‌طور اسمزی باعث کشیده شدن آب به داخل لوله‌های ادراری می‌شود.

بنابراین در هر دو حالت، دفع ادرار افزایش می‌یابد و علائمی مانند پرادراری و پرنوشی در فرد مشاهده می‌شود.

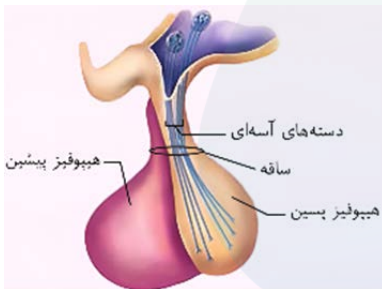
### بررسی سایر گزینه‌ها

(۲) اگر غلظت مواد حل شده در خون از حد مشخصی فراتر رود (نه هر افزایش غلظتی!)، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود. که نتیجه آن فعال شدن مرکز تشنگی و تمایل به نوشیدن آب و از طرف دیگر ترشح هورمون ضد ادراری است.

(۳) هورمون ضد ادراری با اثر بر یاخته‌های نفرون (نه یاخته‌های شبکه مویرگی دورلوله‌ای!)، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب غلظت مواد موجود در خون را کاهش می‌دهد.

(۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت شدید، آب بدن کاهش یافته در نتیجه ابتدا گیرنده‌های فشار اسمزی تحریک شده سپس مرکز تشنگی فعال می‌شود.

### حواست باشه!



هورمون ضد ادراری در یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید می‌شود، از طریق آکسون به هیپوفیز پسین رفته و در آنجا ذخیره و در صورت نیاز ترشح می‌شود.

### مشابهت با کنکور

در ارتباط با تنظیمات شیمیایی بدن یک مرد ۲۰ ساله، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

- (۱) هورمون جنسی مردانه، بر افزایش ماده زمینه‌ای استخوان و تراکم آن تأثیرگذار است.
- (۲) با ترشح طولانی‌مدت کورتیزول، تولید رشته‌های اکتین و میوزین در عضلات اسکلتی افزایش می‌یابد.
- (۳) در پی آسیب به یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین، غلظت گلیسرول در خون فرد کاهش محسوسی می‌یابد.
- (۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت‌های ورزشی شدید، ابتدا ترشح گلوکاگون و سپس ترشح انسولین کاهش می‌یابد.

**پاسخ: گزینه ۱**

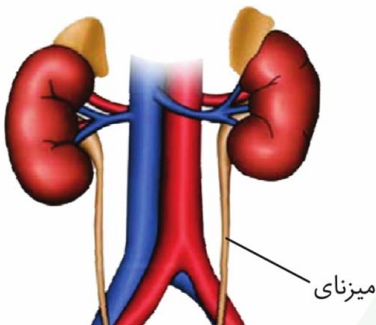
۴

سه ساختار لوله‌ای شکل مجاور با لگنچه کلیه چپ را در نظر بگیرید. کدام عبارت درباره بالاترین ساختار (A)، پایین‌ترین ساختار (U) و جلوترین ساختار (V) نادرست است؟

(۱) ساختار «V» در سطح بالاتری نسبت به ساختار مشابه خود در کلیه راست قرار گرفته است.  
 (۲) ساختار «U» از روی یکی انشعابات انتهایی سرخرگ آئورت عبور می‌کند.  
 (۳) بیش از ۹۰ درصد ماده درون هر سه ساختار را آب تشکیل می‌دهد.  
 (۴) ساختار «A» نسبت به ساختار «V» کوتاه‌تر است.

پاسخ: گزینه ۳  
 پاسخ تشریحی:

ساختار A سرخرگ، U میزنای و V سیاهرگ است. حدود ۹۵ درصد (بیش از ۹۰ درصد) ادرار موجود در میزنای را آب تشکیل می‌دهد. درباره خون توجه داشته باشید، که بیش از ۹۰ درصد خوناب (نه کل حجم خون) را آب تشکیل می‌دهد و خوناب فقط ۵۵ درصد از حجم خون است.



### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) با توجه به شکل، سیاهرگ کلیه چپ در سطح بالاتری از سیاهرگ کلیه راست دیده می‌شود.
- (۲) با توجه به شکل کتاب درسی، میزنای در هر دو سمت بدن از سطح جلوی انشعاب آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کنند.
- (۴) با توجه به شکل مقابل، سرخرگ کلیه چپ از سیاهرگ آن کوتاه‌تر است.

### حواست باشه!

#### ترتیب مجراهای ورودی به کلیه:

- از بالا به پایین: سرخرگ ← سیاهرگ ← میزنای
- از جلو به عقب: سیاهرگ ← سرخرگ ← میزنای
- از بزرگ سیاهرگ زیرین دو انشعاب به کلیه‌ها می‌رود، که محل انشعاب سیاهرگ کلیه چپ بالاتر است.
- سیاهرگ کلیه چپ طول بیشتری از راست دارد. سرخرگ کلیه راست طول بیشتری از چپ دارد.
- میزنای در ابتدای خود قطر بیشتری دارد.
- محل دوشاخه شدن سرخرگ آئورت نسبت به محل دوشاخه شدن بزرگ سیاهرگ زیرین بالاتر و سطحی‌تر است.

در خصوص مواد دفعی موجود در ادرار انسان، کدام مورد درست است؟

- ۱) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار، نقش مؤثری در تنظیم تعادل یون‌های بدن دارد.
- ۲) فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار، در ساختار خود حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن است.
- ۳) یکی از مواد دفعی نیتروژن‌دار ادرار، به علت انحلال‌پذیری کم در آب می‌تواند در کلیه‌ها رسوب کند.
- ۴) انباشته شدن ماده‌ای که از ترکیب آمونیاک با  $CO_2$  در کبد ساخته می‌شود، در خون ممکن نیست.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

طبق متن کتاب درسی، اوریک‌اسید ماده دفعی نیتروژن‌داری در ادرار است که انحلال‌پذیری زیادی در آب نداشته و تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور است. رسوب بلورهای اوریک‌اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) اوره فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار است که در تنظیم تعادل یون‌ها نقش مستقیم ندارد. یون‌ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آنها برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.
- ۲) فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار، آب است که حدود ۹۵ درصد ادرار را تشکیل می‌دهد. آب ( $H_2O$ ) در ساختار خود اتم کربن ندارد.
- ۴) اوره از ترکیب آمونیاک با  $CO_2$  در کبد ساخته می‌شود. ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است. به همین دلیل امکان انباشته شدن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است.

### خواست باشم!

= مواد دفعی نیتروژن‌دار می‌توانند از تجزیه مواد مثل آمینواسیدها و نوکلئیک‌اسیدها پدید آیند.

۶

نوعی سامانه بافتی، گیاه خیار را در برابر خطرات بیرونی محافظت می‌کند. کدام مورد عبارت زیر را درباره این سامانه به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای که توسط یاخته‌های ..... احاطه می‌شود، .....».

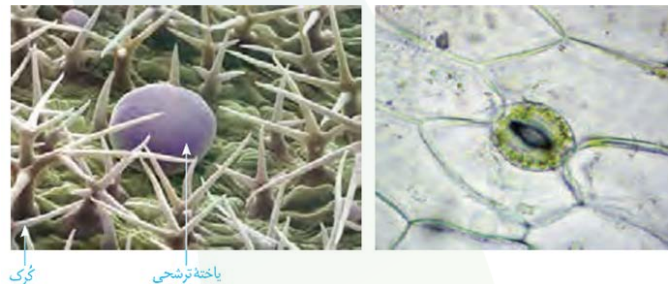
- (۱) تمایز نیافته - فقط در بعضی از اندام‌های سبز گیاه دیده می‌شود
- (۲) کرک - می‌تواند خروج گاز از برگ‌های گیاه را کاهش دهد
- (۳) کرک - سطح بیرونی آن، در تماس با بخش لیپیدی یاخته‌های پوستک است
- (۴) تمایز نیافته - دارای انواعی از رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای سبزدیسه است

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر حفظ می‌کند. بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترش‌حی تمایز می‌یابند. یاخته‌های نگهبان روزنه توسط یاخته‌های تمایز نیافته و یاخته‌های ترش‌حی توسط کرک‌ها احاطه می‌شوند. یاخته‌های ترش‌حی، با ترشح پوستک منجر به کاهش تبخیر آب از سطح برگ می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) یاخته‌های نگهبان روزنه در بعضی از اندام‌های گیاه دیده می‌شوند. اما در همه اندام‌های سبز حضور دارند. این یاخته‌ها با داشتن سبزینه موجب رنگ سبز در گیاه می‌شوند.
- (۳) یاخته‌های ترش‌حی، در تماس پوستک ترش‌حی خود قرار می‌گیرند؛ اما پوستک نوعی ترکیب لیپیدی است و یاخته ندارد!
- (۴) یاخته‌های نگهبان روزنه دارای رنگیزه‌هایی مثل سبزینه هستند اما دقت کنید که این رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند (نه در غشای سبزدیسه).



### حواست باشم!

- بیشتر یاخته‌ها در سامانه روپوستی تمایز نیافته هستند.
- روپوست برخلاف سایر بافت‌های مطرح شده در کتاب، فاقد یاخته مرده است.
- یاخته‌های کرک، به چند ساختار با اندازه متفاوت منشعب می‌شوند.



- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
 «در صورت مشاهده ..... نوعی ماده دفعی در ادرار ممکن است، .....»
- الف - کمتر از حد - غلظت نوعی ماده بسیار سمی در خون فرد افزایش یافته باشد  
 ب - بیش از حد - نوعی پیک شیمیایی دوربرد از هیپوفیز ترشح نشده باشد  
 ج - کمتر از حد - نوعی بافت پیوندی اطراف کلیه تجزیه شده باشد  
 د - کمتر از حد - در مفاصل، رسوب و تشکیل بلور اتفاق بیفتد
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

همه موارد می توانند عبارت را به درستی تکمیل کنند.

### بررسی موارد

- الف) درست -** در صورتی که تبدیل آمونیاک به اوره در کبد دستخوش اختلال شود و کاهش یابد، میزان آمونیاک خون افزایش و میزان اوره ادرار کاهش می یابد. ویژگی سمی بودن آمونیاک از اوره بیشتر است و تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می انجامد.
- ب) درست -** اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری (پیک شیمیایی دوربرد ترشح شده از هیپوفیز) ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق (آب زیاد) از بدن دفع می شود.
- ج) درست -** در صورت تحلیل بیش از حد چربی های اطراف کلیه، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزناهی و در نتیجه نارسایی کلیه و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه اتفاق می افتد.
- د) درست -** در صورتی که اسیداوریک در فرد به میزان کافی دفع نشود احتمال رسوب آن در کلیه و مفاصل وجود دارد.

### حواست باشد!

- آمونیاک بسیار سمی است و اوره میزان سمیت کمتری دارد، نه اینکه سمی نباشد!
- اوریک اسید موجب درد و التهاب در مفاصل می شود. بنابراین در این هنگام گیرنده درد در این قسمت تحریک می شود یا به عبارتی در آن پتانسیل عمل رخ می دهد. فرایندهای التهاب رو هم در این قسمت در نظر بگیرین.....!



در یک فرد سالم، در یکی از شبکه‌های مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه، تنها یکی از فرایندهای تشکیل ادرار رخ می‌دهد. کدام مورد در ارتباط با بخشی از نفرون که با این شبکه مویرگی در ارتباط است، به‌درستی بیان شده است؟

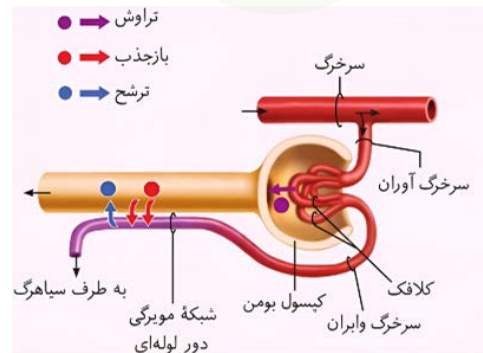
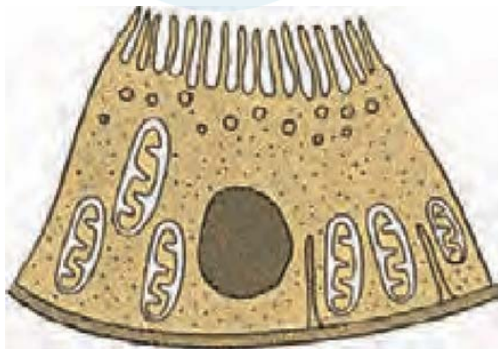
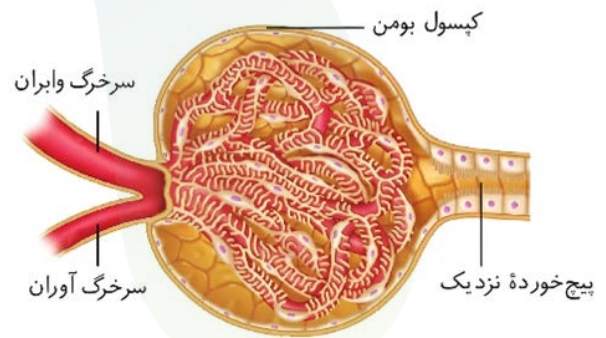
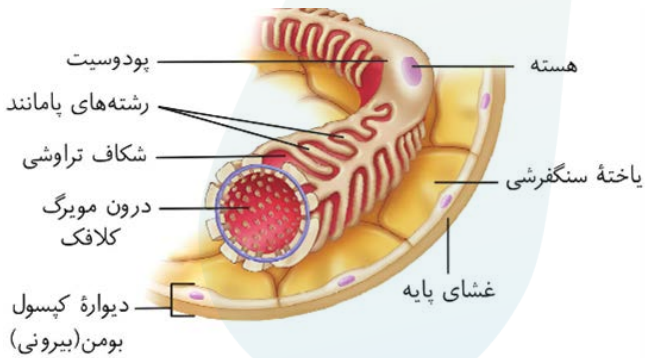
- (۱) با گشاد شدن سرخرگ خارج‌شده از آن، حجم ادرار افزایش می‌یابد.
- (۲) در یاخته‌های آن، میتوکندری‌های متعدد و عمود بر غشای پایه دیده می‌شود.
- (۳) شکاف‌های تراوشی موجود در دیواره بیرونی، امکان نفوذ بهتر مواد را فراهم می‌کنند.
- (۴) غده فوق کلیه می‌تواند با ترشح هورمونی(هایی)، میزان انجام فرایند تشکیل ادرار را در آن افزایش دهد.

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

دو شبکه مویرگی در نفرون مشاهده می‌شود: شبکه مویرگی اول به نام کلافاک (گلومرول) که درون کپسول بومن قرار دارد و شبکه مویرگی دوم به نام دورلوله‌ای که اطراف قسمت‌های دیگر نفرون را در بر گرفته است. در شبکه مویرگی اول تنها یکی از فرایندهای تشکیل ادرار (تراوش) رخ می‌دهد. درحالی که در شبکه مویرگی دوم، دو فرایند تشکیل ادرار (ترشح و بازجذب) مشاهده می‌شود. غده فوق کلیه می‌تواند با ترشح هورمون‌هایی (آلدوسترون، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) فشارخون را افزایش داده در نتیجه میزان تراوش افزایش می‌یابد.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- (۱) در شبکه مویرگی اول خون از سرخرگ آوران وارد گلومرول شده و از طریق سرخرگ وایران آن را ترک می‌کند. با تنگ کردن (نه گشاد کردن!) سرخرگ خارج‌شده از گلومرول (آوران) میزان تراوش و به دنبال آن حجم ادرار افزایش می‌یابد.
- (۲) با توجه به شکل کتاب درسی، در یاخته‌های ریزپرزار لوله پیچ‌خورده نزدیک، میتوکندری‌های متعدد و عمود بر غشای پایه دیده می‌شود. دقت کنید که لوله پیچ‌خورده نزدیک با شبکه مویرگی دوم در ارتباط است.
- (۳) کپسول بومن شامل دو دیواره است یکی بیرونی و دیگری درونی. دیواره درونی که با کلافاک در تماس است، از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده است. شکاف‌های باریک و متعددی که در فواصل بین پاهای پودوسیت‌ها وجود دارد به‌خوبی امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند.



### حواست باشه!

واپران	آوران	
کمتر	بیشتر	قطر
کمتر	بیشتر	فشار خون
بیشتر	کمتر	میزان هماتوکریت
بیشتر	کمتر	غلظت پروتئین‌ها
✓	✓	خون روشن؟
دورلوله‌ای‌ها	گلوبومول (کلافک)	تشکیل لدام شبکه مویرگی؟

- شبکه مویرگی گلوبومول توسط نفرون احاطه می‌شود. اما شبکه‌های مویرگی دورلوله‌ای، نفرون را احاطه می‌کنند.

### مشابهت با کنکور



- با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟ **(سراسری تیر ۴۰۴)**
- بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره‌ای دارد که یاخته‌های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند.
  - در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.
  - با انقباض در بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوبومول) کاهش می‌یابد.
  - بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوبومول) را می‌سازد.

#### پاسخ: گزینه ۳

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **(سراسری ۴۰۱)**

«هر دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند، می‌توانند در یاخته‌هایی از گردیزه (نفرون) انسان به انجام برسند که ..... دارند.»

الف- ریزپرزهای فراوان

ب- رشته‌های کوتاه و پاماند فراوان

ج- با شبکه دورلوله‌ای مجاورت

د- راکیزه (میتوکندری)هایی عمود بر غشای یاخته‌ای

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

#### پاسخ: گزینه ۳

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، ویژگی مشترک همه اندامک‌های مربوط به یاخته گیاهی که ترکیبات رنگی را ذخیره می‌کنند، کدام است؟

- (۱) رنگ نوعی از مولکول‌های موجود در آنها، در pHهای مختلف تغییر می‌کند.
- (۲) علاوه بر ترکیبات رنگی، مولکول‌های پروتئینی و اسیدی مختلفی را ذخیره می‌کنند.
- (۳) گروهی از پروتئین‌های آنها، توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.
- (۴) ترکیبات رنگی آنها، در درمان سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مؤثری دارد.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

منظور صورت سؤال اندامک‌های واکوئول، کلروپلاست (سبز دیسه) و کروموپلاست (رنگ دیسه) است. واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است. کلروپلاست به دلیل وجود کلروفیل به رنگ سبز و کروموپلاست به دلیل وجود کاروتنوئید به رنگ‌های متفاوتی دیده می‌شود. دقت کنید در غشای به کاررفته در این اندامک‌ها، مولکول‌های پروتئینی مشاهده می‌شود و همچنین در پلاست‌ها، دنا و انواعی رنا وجود دارد که نوعی ترکیب اسیدی هستند.

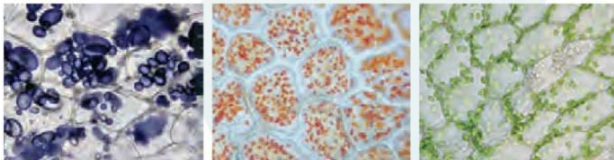
### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) فقط در ارتباط با آنتوسیانین موجود در واکوئول‌ها صحیح است. آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود. رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت تغییر می‌کند؛ اما ترکیبات رنگی در پلاست‌ها این ویژگی را ندارند.
- (۳) گروهی از پروتئین‌های واکوئول‌ها، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند. این گزینه در خصوص پلاست‌ها صحیح نیست؛ زیرا پلاست‌ها پروتئین‌های خود را یا خودشان می‌سازند و یا پروتئین‌های ساخته‌شده توسط ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسم را دریافت می‌کنند.
- (۴) طبق متن کتاب درسی، ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ دیسه پاداکسنده (آنتی اکسیدان) اند. آنتی اکسیدان‌ها در پیشگیری از سرطان (نه درمان آن!) و بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبت دارند.

### حواست باشم!

#### محل قرارگیری رنگیزه در انواع پلاست‌ها:

- سبز دیسه: در اطراف غشا
- رنگ دیسه: در بخش داخلی سلول (اطراف غشا نیست).
- نشادیه: رنگیزه ندارد!
- دقت کنید که ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری (نه درمان!) نه تشخیص! از سرطان نقش دارند.
- پلاست‌ها برخلاف واکوئول دوغشایی هستند.



(ب) نشادیه

(ب) رنگ دیسه

(الف) یاخته‌های دارای سبز دیسه

۱۰

- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که محلول نمک غلیظی را برای تنظیم اسمزی ترشح می کنند؟
- ۱) کلیه‌هایی با توانمندی بالا در بازجذب آب دارند.
  - ۲) حجم ادرار آنها مشابه ماهیانی است که آب زیادی نمی نوشند.
  - ۳) کلیه‌ها در آنها، توسط ساختارهایی استخوانی محافظت می شوند.
  - ۴) بازجذب یون‌ها در آنها بیشتر با صرف انرژی زیستی صورت می گیرد.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

مطابق متن کتاب درسی، برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می کنند، غددی دارند که می توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. در ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست‌روده‌ای دارند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند. در همه این جانداران به طور کلی بازجذب یون‌ها در کلیه بیشتر با صرف انرژی زیستی صورت می گیرد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) کلیه در خزندگان و پرندگان توانایی زیادی در بازجذب آب دارد و این ویژگی برای ماهیان غضروفی صادق نیست.
- ۲) در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است بنابراین آب می تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی نوشند. در این ماهی‌ها حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق دفع می شود. اما در جانداران مدنظر صورت سوال دفع ادرار به صورت غلیظ صورت می گیرد.
- ۳) هرسه این گروه‌های جانوران، کلیه دارند و کلیه‌ها توسط ساختارهای درون بدن محافظت می شوند. اما دقت کنید که ماهیان غضروفی، ساختار استخوانی ندارند!

### حواست باشه!



- ماهیان غضروفی، تنها در آب‌های شور زندگی می کنند.
- مثانه در دوزیستان، مکان ذخیره و بازجذب آب است.
- مطابق شکل کتاب درسی، مجرای غدد ترشح‌کننده نمکی در پرندگان، به سوراخ‌های بینی باز می شود.

**خواست باشم!**

پرنده‌گان	فردگان	
✓	✗	لهله گوارش
✓	✓	گوارش بیرون یافتن‌ای
✗	✗	گوارش درون یافتن‌ای
✓	✓	سازو کار تهویه‌ای
✓	✓	شش
✓	✗	کیسه هوا دار
✓	✓	قلب چهار بفره‌ای
✗	✓ (بعضی‌ها)	فون مخلوط در بفتنی از قلب
✓	✓	کلیه با توانایی باز جذب بالای آب
✓ (بعضی‌ها)	✓ (بعضی‌ها)	غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان
پشتی	پشتی	طناب عصبی
درونی	درونی	نوع اسکلت
✓	✓	اسکلت دارای غضروف
✓	✓	ایمنی اختصاصی
✗	✓ (بعضی‌ها)	توانایی بلرزی
✗	✗	بفت دار؟
✓	✓	تخم‌گذار
دافنی	دافنی	نوع لقاح

۱۱

در ارتباط با ساختارهای محافظت‌کننده از کلیه که از جنس بافت پیوندی هستند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟  
الف - همه آنها، مستقیماً با بخش قشری کلیه در تماس هستند.

ب - فقط یکی از آنها، در صورت آسیب دیدن می‌تواند منجر به نارسایی کلیه شود.

ج - فقط بعضی از آنها، یاخته‌هایی دارند که در محلی دیگر به وجود آمده‌اند.

د - فقط یکی از آنها، به شکل پرده‌ای است که با رشته‌هایی نازک به کلیه متصل می‌شود.

(۴) «ب» و «ج»

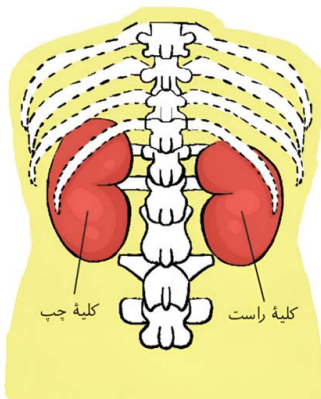
(۳) «ب» و «د»

(۲) «ب»، «ج» و «د»

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

دنده‌ها، کپسول کلیه و چربی اطراف کلیه از ساختارهای محافظت‌کننده از کلیه و از جنس بافت پیوندی هستند.



### بررسی موارد

**الف) نادرست** - تنها کپسول کلیه اطراف هر کلیه را در بر گرفته در نتیجه فقط کپسول کلیه با بخش قشری کلیه در تماس است.

**ب) درست** - تحلیل بیش از حد چربی در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید می‌گیرند ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنا می‌شوند. در این صورت فرد با خطر بسته شدن میزنا و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

**ج) نادرست** - همه آنها شامل یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی می‌شوند که این یاخته‌ها در مغز استخوان یا در بافت‌های دیگر تشکیل شده‌اند.

**د) درست** - طبق شکل کتاب درسی، تنها کپسول کلیه به شکل پرده‌ای با رشته‌های نازک به کلیه متصل می‌شود.

### حواست باشم!

#### هر ساختار محافظت‌کننده از کلیه که ...

- به یک میزان از هر دو کلیه محافظت می‌کند: کپسول کلیه و بافت چربی
- از کلیه راست بیشتر محافظت می‌کند: نداریم!
- با کلیه در تماس مستقیم است: کپسول کلیه
- کلیه را احاطه می‌کند: کپسول کلیه
- در حفظ موقعیت کلیه نقش دارد: بافت چربی
- از بخشی از کلیه محافظت می‌کند: دنده‌ها
- جزو اسکلت جانبی است: نداریم!
- از جنس بافت پیوندی است: همه
- یاخته‌هایی فاقد هسته دارد: همه (همه ساختارها درون خود رگ خونی و در نتیجه گلبول قرمز دارند!)
- نقش ضربه‌گیر دارد: بافت چربی
- در صورت اختلال می‌تواند منجر به اختلال در عملکرد میزنا شود: بافت چربی
- در میان آن می‌توان سه ساختار ورودی به کلیه را مشاهده کرد: بافت چربی
- می‌توان با یک برش، به راحتی آن را از کلیه جدا کرد: کپسول کلیه
- یاخته‌های آن به‌طور معمول توانایی تغییر اندازه را در طول زندگی خود دارند: بافت چربی
- ممکن است اندازه یاخته‌های آن در شرایط مختلف، متفاوت باشد: همه (داسی شکل شدن در گویچه قرمز)

## مشابهت با کنگور



- در ارتباط با بخش موردنظر در انسان، کدام مورد با موارد زیر درست است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)
- الف- دارای مادهٔ زمینه‌ای، رشته‌های کلاژن و کشسان است.
- ب- همهٔ یاخته‌های موجود در آن، در محل استقرار فعلی به وجود آمده‌اند.
- ج- توسط یاخته‌هایی با ذخیرهٔ چربی فراوان احاطه شده‌است.
- د- بعضی از یاخته‌های آن، هستهٔ کشیده‌ای دارند.

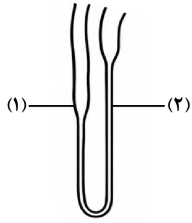
(۴) «الف»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف»، «ج» و «د»

(۱) «ب»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲

**۱۲**


شکل روبه‌رو بخشی از ساختار نفرون را نشان می‌دهد. کدام مورد در ارتباط با آن صحیح است؟

(۱) بخش «۱»، در مجاورت با رگی است که غلظت اکسیژن پایینی دارد.

(۲) بخش «۲»، در موازات مجرای است که جهت حرکت ادرار در آن با این بخش یکسان است.

(۳) بخش «۱»، در نزدیکی ساختاری است که از دو دیواره با یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده‌است.

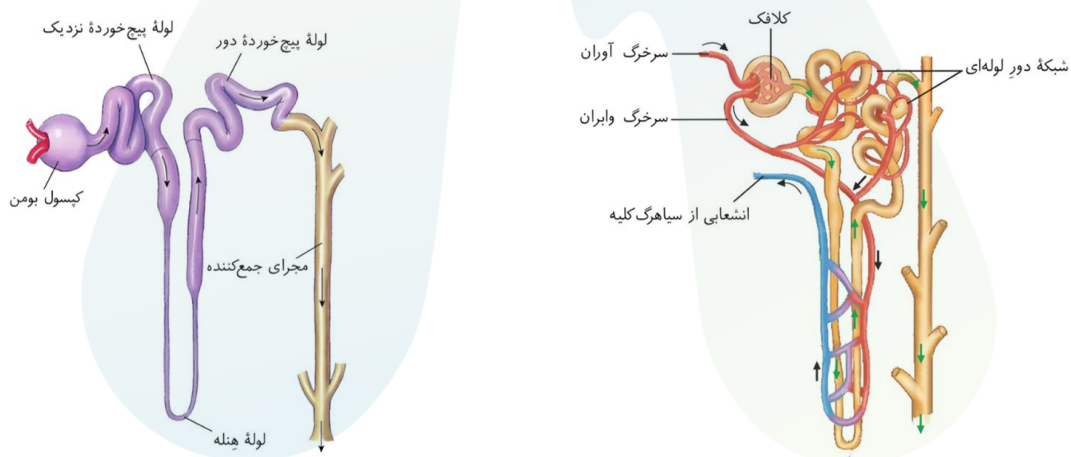
(۴) بخش «۲»، در اتصال با ساختاری است که ضخامت بیشتری نسبت به ساختار متصل به بخش «۱» دارد.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

این شکل قوس هنله که U شکل است را نشان می‌دهد. توجه کنید جهت قرارگیری این شکل برخلاف جهت شکل کتاب درسی است. بخش (۱) به لوله پیچ‌خورده دور و بخش (۲) به لوله پیچ‌خورده نزدیک اتصال دارد. با توجه به شکل کتاب درسی لوله پیچ‌خورده نزدیک نسبت به لوله پیچ‌خورده دور ضخامت بیشتری دارد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دورلوله‌ای را می‌سازد. این مویرگ‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و سیاهرگ‌های کوچکی (با غلظت اکسیژن پایین) را به وجود می‌آورند. طبق شکل کتاب درسی، این سیاهرگ‌ها در مجاورت بخش (۲) قرار دارند تا پس از عبور از فواصل بین‌هرم‌ها سیاهرگ کلیه را بسازند.
- (۲) مجرای جمع‌کننده در موازات بخش (۲) قرار دارد. ترکیب مایع تراوش‌شده هنگام عبور از نفرون و مجرای جمع‌کننده تغییر می‌کند و آنچه که به لگنچه می‌ریزد ادرار است. دقت کنید که جهت حرکت مایع موجود در مجرای جمع‌کننده (نه ادرار!) هم‌جهت حرکت مواد در بخش (۲) است.
- (۳) کپسول بومن شامل دو دیواره است: یکی بیرونی و دیگری درونی. دیواره بیرونی از یاخته‌های پوششی ساده و دیواره درونی از یاخته‌هایی به نام پودوسیت (نه سنگ‌فرشی!) تشکیل شده‌است.



### حواست باشه!

- ساختار کیفی شکل در کلیه: لگنچه و کپسول بومن
  - ساختار کیفی شکل در نفرون: کپسول بومن
- مجرای جمع‌کننده:**
- در امتداد لوله پیچ‌خورده دور است.
  - جزو ساختار نفرون نیست.
  - از چند لوله پیچ‌خورده، محتویات را دریافت می‌کند.
  - آنچه به آن وارد می‌شود، ادرار نیست.
  - از بالا به پایین قطر آن افزایش می‌یابد.
  - فرایندهای ترشح و بازجذب در آن انجام می‌شوند.
  - با شبکه‌های مویرگی مجاورت ندارد!
  - می‌تواند در بخش قشری و مرکزی دیده شود.

مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «فقط بعضی از جانورانی که تنظیم اسمزی در آنها با دستگاه ..... مرتبط است، می‌توانند .....».

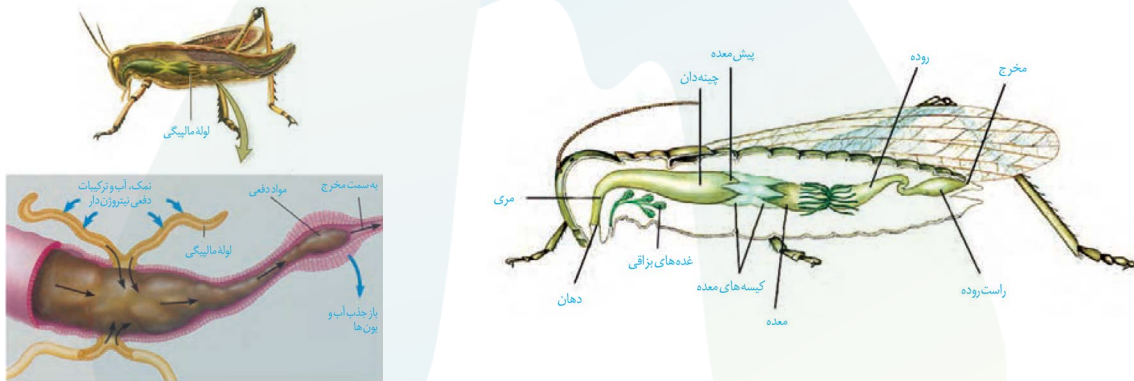
- ۱) گوارش - حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق از بدن خارج کنند
- ۲) تنفس - یون‌های خود را از طریق دو اندام متفاوت دفع کنند
- ۳) گوارش - ماده‌ای با انحلال‌پذیری اندک را به روده ترشح کنند
- ۴) تنفس - نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار را با انتقال فعال از آبشش دفع کنند

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

جانورانی که تنظیم اسمزی آنها با دستگاه تنفس مرتبط است شامل: ماهی‌های آب شور و شیرین می‌شوند که تنها ماهیان آب شور توانایی دفع یون‌ها از آبشش‌ها و کلیه‌ها را دارند. جانورانی که تنظیم اسمزی آنها با دستگاه گوارش مرتبط است شامل حشرات (از طریق لوله‌های مالپیگی) و ماهیان غضروفی (توسط غدد راست‌روده‌ای) می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- ۱) ملخ در پی جذب آب و یون‌ها در راست‌روده، ادرار رقیقی ندارد و همچنین ادرار ماهیان غضروفی به دلیل زندگی در آب شور، نیز غلیظ است.
- ۳) در حشرات اوریک‌اسید به روده ترشح می‌شود که انحلال‌پذیری کمی دارد و در ماهیان غضروفی نیز محلول غلیظ سدیم کلرید با انحلال‌پذیری کم به روده ترشح می‌شود.
- ۴) دفع مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده در سخت‌پوستان دیده می‌شود. دقت کنید در ماهیان آب شور یون‌ها (نه ماده دفعی نیتروژن‌دار!) با انتقال فعال دفع می‌شود.



**حواست باشه!**

ماهی آب شیرین	ماهی آب شور	
بیشتر	کمتر	فشار اسمزی بدن نسبت به محیط
رقیق	غلیظ	غلظت ادرار
کم	زیاد	مقدار نوشیدن آب
بازو بسته شدن دهان فقط برای تبادل ناژ	دفع یون‌ها از آبشش + ماهیان غضروفی دارای غدد راست‌روده‌ای هستند.	مکانیسم خاص

کدام مورد، ویژگی مشترک لایه‌هایی از دیوارهٔ یاخته‌ای را که در محل لان‌های یاختهٔ اسکروئید قابل مشاهده است، به‌درستی بیان می‌کند؟

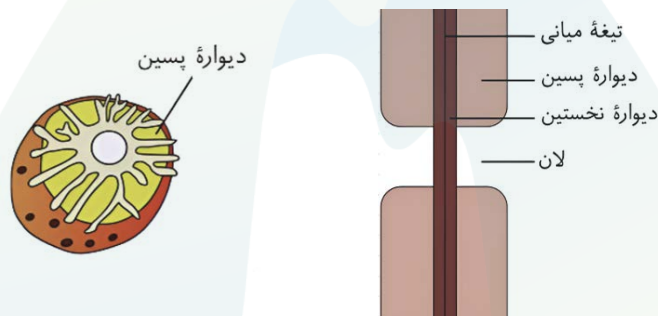
- ۱) در مقایسه با قطورترین لایهٔ دیواره، رشته‌های سلولزی کمتری دارند.
- ۲) در محل پلاسمودسم‌های این یاخته مشاهده نمی‌شوند.
- ۳) در تصویر میکروسکوپی از جدیدترین لایهٔ دیواره، تیره‌ترند.
- ۴) پیش‌ساز آنها در ریزکیسه‌های خارج‌شده از دستگاه گلژی قرار داشته‌اند.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

لایه‌هایی از دیوارهٔ یاخته‌های اسکروئید که در محل لان‌ها مشاهده می‌شود شامل دیوارهٔ نخستین و تیغهٔ میانی است. در حین تقسیم سیتوپلاسم، ریزکیسه‌های خارج‌شده از دستگاه گلژی شامل پیش‌سازهای هر دو این دیواره‌هاست.

### بررسی سایر گزینه‌ها

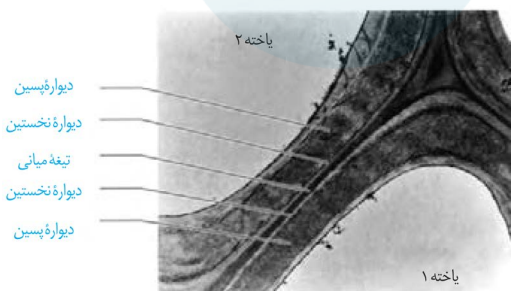
- ۱) دقت کنید در تیغهٔ میانی رشته‌های سلولزی یافت نمی‌شود و میزان رشته‌های سلولزی دیوارهٔ نخستین از دیوارهٔ پسین (قطورترین لایهٔ دیواره) کمتر است.
- ۲) پلاسمودسم‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی هستند که تنها در یاخته‌های زنده مشاهده می‌شوند، در حالی که اسکروئیدها به دلیل رسوب لیگنین در دیوارهٔ پسین مرده‌اند.
- ۳) مطابق شکل کتاب درسی، دیوارهٔ نخستین از دیوارهٔ پسین (جدیدترین لایهٔ دیواره) روشن‌تر است؛ اما تیغهٔ میانی در حالت تیره‌تر قابل مشاهده است.



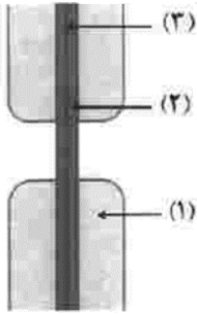
### حواست باشه!

#### هر لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای که ...

- دارای پکتین است: تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین
- دارای نوعی مادهٔ چسبنده است: تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین
- زودتر ساخته می‌شود: تیغهٔ میانی
- در همهٔ یاخته‌ها وجود دارد: تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین
- قطورتر است: دیوارهٔ پسین
- ورود و خروج مواد را کنترل می‌کند: همه
- در محل لان نیست: دیوارهٔ پسین
- می‌تواند چند لایه داشته باشد: دیوارهٔ پسین
- دارای رشته‌های سلولزی موازی با هم است: دیوارهٔ پسین
- دارای نوعی پلی‌ساکارید است: دیوارهٔ نخستین و پسین
- دارای مونوساکاریدهای پنج‌کربنی در مولکول‌های خود است: هیچ‌کدام!
- پایه‌گذاری آن در طی فرآیند تقسیم رخ می‌دهد: تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین
- در استحکام یاخته نقش دارد: همه
- در استحکام گیاه نقش دارد: همه
- ورود عوامل بیماری‌زا به یاخته را کنترل می‌کند: همه
- در محل اتصال بین سه یاخته، از سایر بخش‌های خود قطورتر است: تیغهٔ میانی
- بین دو یاختهٔ مجاور مشترک است: تیغهٔ میانی



## مشابهت با کنکور



با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار را در گیاهان نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟ (سراسری ۴۰۱)

(۱) بخشی (۲) همانند بخش (۳)، حاصل فعالیت ریزکیسه (وزیکول) های دوغشایی است.

(۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، به‌طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می‌کند.

(۳) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، غشای ریزکیسه (وزیکول) ها و ترکیبات سلولزی را دریافت کرده است.

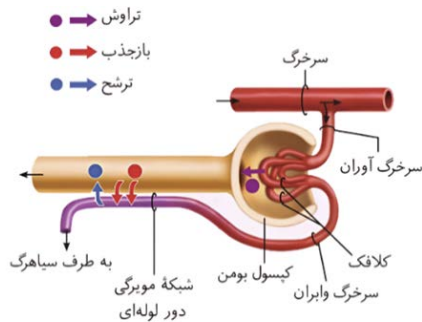
(۴) بخش (۱) همانند بخش (۲) به‌طور عمده حاوی مونوساکاریدهای پنج کربنی است که به‌صورت موازی قرار گرفته‌اند.

پاسخ: گزینه ۲

در خصوص هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که باعث افزایش میزان مواد دفعی ورودی به بزرگ‌ترین ساختار قیف‌مانند کلیه می‌شود، کدام مورد صادق است؟

- (۱) در تیره‌ترین بخش کلیه قابل مشاهده است.
- (۲) مواد را منحصراً از مویرگ‌ها به گردیزه (نفرون) وارد می‌کند.
- (۳) نسبت به فرایند ترشح خلاف جهت خود، به میزان بیشتری اتفاق می‌افتد.
- (۴) اختلال در آن، باعث کاهش عملکرد گروهی از آنزیم‌ها می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:



تراوش و ترشح، مرحله‌هایی از فرایند تشکیل ادرار هستند که موجب افزایش میزان مواد دفعی وارده به لگنچه (بزرگ‌ترین ساختار قیف‌مانند کلیه) می‌شوند. در پی اختلال در فرایند ترشح علاوه بر افزایش گروهی از سموم در خون، pH خون نیز تغییر کرده و عملکرد تمامی آنزیم‌ها مختل می‌شود. در پی اختلال در فرایند تراوش نیز افزایش میزان آمونیاک در خون قابل مشاهده است که این موضوع موجب اختلال در عملکرد آنزیم‌های بدن شده و در نهایت موجب مرگ می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) تیره‌ترین بخش کلیه، بخش مرکزی است که فرایند ترشح و بازجذب در آن قابل مشاهده است. دقت کنید که تنها در بخش قشری می‌توان هر سه فرایند تشکیل ادرار را مشاهده کرد.
- (۲) در فرایند ترشح، موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورلوله‌ای یا خود یاخته‌های نفرون به درون نفرون وارد می‌شوند.
- (۳) مطابق فلش‌های شکل روبه‌رو، ترشح به میزان کمتری از بازجذب انجام می‌شود؛ زیرا مواد مفید بیشتری باید وارد خون شوند.

### حواست باشه!

#### هر مرحله از تشکیل ادرار که.....

- می‌تواند بدون مصرف انرژی زیستی رخ دهد: هر سه
- می‌تواند با مصرف انرژی زیستی رخ دهد: بازجذب و ترشح
- درون نفرون رخ می‌دهد: هر سه
- خارج از نفرون رخ می‌دهد: بازجذب و ترشح
- فقط درون نفرون رخ می‌دهد: تراوش
- در بخشی قیفی شکل رخ می‌دهد: تراوش
- در لگنچه رخ می‌دهد: نداریم!
- موجب افزایش حجم ادرار می‌شود: تراوش و ترشح
- موجب کاهش حجم ادرار می‌شود: بازجذب
- می‌تواند تحت تاثیر هورمون‌های آلدوسترون و ضدادراری قرارگیرد: تراوش و بازجذب
- در بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون انجام می‌شود: ترشح و بازجذب
- بر اساس اندازه رخ می‌دهد: تراوش
- بر اساس مفید یا مضر بودن می‌تواند رخ دهد: ترشح و بازجذب
- در پایین‌ترین قسمت هر نفرون می‌تواند مشاهده شود: ترشح و بازجذب
- می‌تواند در محلی بدون مجاورت تنگاتنگ با مویرگ رخ دهد: ترشح و بازجذب
- یاخته‌ها دارای رشته‌های پاماند در آن کمک‌کننده‌اند: تراوش
- میزان انجام آن به قطر رگ‌های مجاور بستگی دارد: تراوش
- با افزایش فشار خون میزان انجام آن افزایش می‌یابد: تراوش
- در محلی با دو دیواره انجام می‌شود: تراوش
- در یاخته‌هایی با زوائد متعدد رخ می‌دهد: بازجذب و ترشح
- در یاخته‌هایی با میتوکندری‌های متعدد و عمود بر قاعده رخ می‌دهد: بازجذب و ترشح
- در تنظیم pH نقش دارد: بازجذب و ترشح

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۶ اسفند ۱۴۰۴



## تیم آلب

دربی	مسئول درسی	گزینشگر	مولف پاسخنامه	گرافیکست	ویراستار
زیست‌شناسی 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 حق‌بین - امیر حسین پور - امیر غیری زاده حسنعلی ساقی - سینا تلافی - سینا حسامی فر فاطمه حافظی - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده

# آزمون های 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 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

۶ اسفند 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



## زیست‌شناسی یازدهم (۱۵ سوال)



۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در .....»

- ۱) تخمدان یک جنین دختر دوک تقسیم می‌سازند، دو یاخته را ایجاد می‌کنند که از نظر محتوای ژنتیکی یکسان‌اند
- ۲) لوله‌های رحمی یک دختر جوان به وجود می‌آیند، در صورت حضور زامه (اسپرم) لقاح انجام می‌دهند
- ۳) لوله‌های رحمی یک خانم جوان و غیرباردار یافت می‌شوند، فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف‌شده دارند
- ۴) تخمدان یک خانم جوان و غیرباردار وجود دارند، مقدار دناي هسته‌ای یکسانی دارند

۲- مطابق با مطالب کتاب‌های درسی، چند مورد، ویژگی مشترک مهره‌داران نری را نشان می‌دهد که سلول جنسی آنها با

سلول جنسی ماده‌ای لقاح می‌یابد که اندوختهٔ غذایی اندکی دارد؟

الف- عمل لقاح در خارج بدن آنها به انجام می‌رسد.

ب- ساختار ویژه‌ای برای دفع مواد زائد نیتروژن دار بدن دارند.

ج- در مهره‌های آنها، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت می‌شود.

د- نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۳- اگر در یک خانم جوان که معمولاً چرخهٔ تخمدانی ۲۸ روزه دارد، میزان پروژسترون خون در نیمهٔ دوم این چرخه در سطح

پایینی باقی بماند، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟

۱) مراحل تخمک‌زایی درون لولهٔ رحمی به‌طور حتم تکمیل نمی‌شوند.

۲) جنین جایگزین شده در ضخامت لایهٔ پیوندی رحم دفع می‌شود.

۳) میزان ترشح FSH همانند هورمون آزادکننده افزایش می‌یابد.

۴) عمق چین‌خوردگی‌های لایهٔ داخلی رحم مانند حالت طبیعی خواهد بود.

۴- کدام مورد در خصوص ساختار بیضه و اندام‌های ضمیمه مردان درست است؟

۱) همهٔ مجراهایی که مواد تولیدشده در بیضه را از آن خارج می‌کنند، اندازهٔ یکسانی دارند.

۲) در نمای پشتی مثانه، فوقانی‌ترین بخش کیسهٔ منی، در مجاورت با محل اتصال میزنای با مثانه است.

۳) یک جفت غده با ترشح موادی قلیایی به میزنای، ترکیبات مایع منی را تکمیل می‌کنند.

۴) هر بیضه در مقایسه با کلیه، در برش طولی، اجزای هرم‌مانند کمتری در ساختار درونی خود دارد.

۵- با توجه به رخدادهایی که طی یک دورهٔ جنسی در بدن زنی سالم رخ می‌دهد، کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل

می‌کند؟

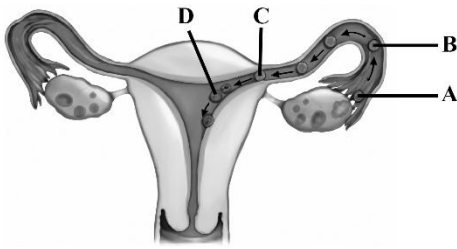
«در زمانی که انبانک (فولیکول) در حال رشد .....، در رحم .....»

۱) حفرات متعددی در ساختار خود دارد - طول غدد برون‌ریز تحت تأثیر پروژسترون افزایش می‌یابد

۲) با دیوارهٔ تخمدان در تماس است - سرخرگ‌هایی با انتهای پیچ‌خورده دیده نمی‌شود

۳) دارای یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) است - فعالیت ترشحي به حداکثر می‌رسد

۴) در ابتدای دورهٔ جنسی است - تخریب انواعی رگ خونی دیده می‌شود



۶- با توجه به بخش‌های مورد نظر در شکل مقابل، کدام مورد درست است؟

- ۱) در مرحله B، تنها یک اسپرم از میان یاخته‌های انبانکی اطراف تخمک عبور می‌کند.
- ۲) با تمایز گروهی از یاخته‌ها، ساختار «C» به «D» تبدیل می‌شود.
- ۳) در مرحله «B» همانند «D»، هضم به وسیله گروهی از آنزیم‌ها مشاهده می‌شود.
- ۴) در طی تبدیل ساختار «A» به «B» حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین در وسط یاخته قرار می‌گیرد.

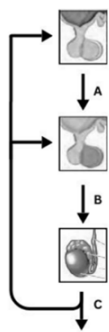
۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران می‌توانند در شرایطی به تنهایی به وسیله یاخته‌های جنسی خود،

تولید مثل جنسی انجام دهند. کدام عبارت درباره همه این جانوران صادق است؟

- ۱) با رشد و نمو تخم در پیکر خود، جانداري کم و بیش شبیه به خود را تولید می‌کنند.
- ۲) یاخته‌های جنسی خود را از طریق یک تقسیم دو مرحله‌ای تولید می‌کنند.
- ۳) در شرایطی، ممکن است زاده‌هایی با جنسیت متفاوت با خود تولید کنند.
- ۴) به منظور تولید مثل، یاخته‌های جنسی در درون بدن آنها تکثیر و تمایز می‌یابند.

۸- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر دو دستگاه تولید مثلی زن و مرد جوان صادق است؟

- الف- در فرایند تولید یاخته جنسی، با تک‌فامینی شدن یاخته در حال تقسیم، گامت تولید می‌شود.
- ب- هورمون FSH با تاثیر بر یاخته‌های تغذیه‌کننده گامت، ترشح هورمون‌های جنسی را تنظیم می‌کند.
- ج- شروع فرایند کاستمان (میوز) ۱ در غدد جنسی، تحت تأثیر نوعی هورمون قرار می‌گیرد.
- د- گامت‌های تولیدشده توسط ساختارهایی لوله‌ای شکل حمل می‌شوند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹- تصویر زیر شکل شماتیک از تنظیم هورمونی دستگاه تولید مثلی مردی بالغ است. با توجه به آن، کدام

عبارت نادرست است؟

- ۱) افزایش مقدار هورمون C، مستقیماً باعث کاهش هورمون محرک یاخته‌های سرتولی می‌شود.
- ۲) در صورت اختلال در ترشح هورمون B، سطح هورمون A افزایش چشمگیری می‌یابد.
- ۳) با تزریق اضافی هورمون A به بدن، پس از مدتی ترشح هورمون FSH کاهش می‌یابد.
- ۴) برداشتن بیضه‌ها طی عمل جراحی تاثیری بر تعداد تارهای ماهیچه دوسر بازو ندارد.

۱۰- در صورتی که در رحم زنی بارداری، دو جفت و بندناف مجزا دیده شود، کدام مورد درباره اتفاقاتی که در بدن این زن رخ

داده، به درستی بیان شده است؟

- ۱) ممکن است یاخته‌های توده درونی پیش از جایگزینی به دو قسمت تقسیم شده باشند.
- ۲) به‌طور حتم در دوره فولیکولی، افزایش اندک استروژن از آزاد شدن بیش از حد LH جلوگیری کرده است.
- ۳) به‌طور حتم در هفته اول پس از لقاح، دو توده یاخته‌ای با توانایی تولید هورمون در تخمدان دیده شده است.
- ۴) ممکن است در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، فقط بخشی (هایی) از دیواره یک تخمدان تخریب شده باشد.

۱۱- خانمی ۲۵ ساله و سالم با مراجعه به مرکز سونوگرافی (صوت‌نگاری) متوجه بارداری خود شده است. در خصوص این فرد،

کدام مورد به‌طور حتم صادق است؟

- ۱) مشاهده جوانه‌های دست و پا در سونوگرافی، تنها پس از ۱۲ هفته از شروع بارداری ممکن است.
- ۲) دستگاه سونوگرافی، تنها پس از تشکیل اندام‌های جنسی جنین قادر به تعیین جنسیت جنین است.
- ۳) در صورت مشاهده جفت در سونوگرافی، وجود ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص در جنین قابل انتظار است.
- ۴) در صورت مشاهده دو جفت مجزا در سونوگرافی، تکامل جنین‌هایی با ژن‌نمود یکسان غیرقابل انتظار است.

۱۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص فرایندهای تولیدمثلی وابسته به گامت، در جاندارانی که تقسیم

هسته خود را به کمک میانک (سانتریول)ها انجام می دهند، درست است؟

- ۱) همه افرادی که برای ترکیب گامت به محیط مایع احتیاج دارند، در آب زندگی می کنند.
- ۲) همه افرادی که با فرایند رشتمان (میتوز) گامت تولید می کنند، در نتیجه بکرزایی متولد شده اند.
- ۳) همه افرادی که به تنهایی قادر به تولیدمثل هستند، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند.
- ۴) همه افرادی که گامت‌های خود را با پوشش ژله‌ای پشتیبانی می کنند، دوره جنینی کوتاهی داشته اند.

۱۳- در خصوص دو مورد از مهم ترین پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) پرده خارجی جنینی همانند پرده داخلی جنینی، در حفظ حفرات و اندوخته‌های خونی رحم نقش موثری دارد.
- ۲) پرده داخلی جنینی همانند پرده محافظتی کلیه، نوعی ساختار در سطح پنجم حیات را دربر گرفته است.
- ۳) پرده خارجی جنینی برخلاف پرده داخلی محافظ مغز، با گروهی از رگ‌های خونی مجاورت دارد.
- ۴) پرده داخلی جنینی برخلاف پرده خارجی جنینی، در تماس با مایع اطراف جنین است.

۱۴- کدام مورد، در رابطه با یاخته‌های مراحل تولید زامه (اسپرم) در بیضه‌های یک مرد جوان، درست است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که بخش کلاهمانندی در جلوی هسته آن در حال تشکیل است، به حالت کشیده دیده می شود.
- ۲) یاخته‌ای که حاوی گیرنده هورمون FSH است، تحت تأثیر ترشحات درون ریز یاخته‌های بینابینی قرار می گیرد.
- ۳) هر یاخته‌ای که از طریق دم خود به مجرای لوله وارد می شود، در مرحله Go چرخه یاخته‌ای قرار گرفته است.
- ۴) یاخته‌ای با فشرده ترین هسته در دیواره، از ATP تولید شده در سیتوپلاسم برای حرکت تاژک استفاده می کند.

۱۵- در آزمایش‌های یک خانم جوان میزان فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه افزایش یافته است. کدام مورد، نمی تواند از

عوارض این پرکاری باشد؟

- ۱) کاهش تعداد فولیکول‌های بالغ شده در تخمدان
- ۲) افزایش میزان رویش مو در صورت
- ۳) بی نظمی در خروج بافت‌های تخریب شده از رحم
- ۴) کاهش ترشح هورمون‌های جنسی از هیپوفیز

# آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۶ اسفند 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

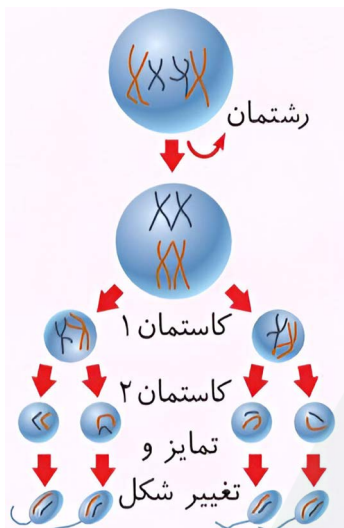
کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، همهٔ یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در .....»

- ۱) تخمدان یک جنین دختر دوک تقسیم می‌سازند، دو یاخته را ایجاد می‌کنند که از نظر محتوای ژنتیکی یکسان‌اند
- ۲) لوله‌های رحمی یک دختر جوان به وجود می‌آیند، در صورت حضور زامه (اسپرم) لقاح انجام می‌دهند
- ۳) لوله‌های رحمی یک خانم جوان و غیرباردار یافت می‌شوند، فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف‌شده دارند
- ۴) تخمدان یک خانم جوان و غیرباردار وجود دارند، مقدار دناي هسته‌ای یکسانی دارند

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

در یک خانم جوان و غیرباردار، هر ماه در طی تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه (تخمک) به همراه جسم قطبی اول از تخمدان خارج و در انتهای دوره از بین می‌رود. این یاخته‌ها در لوله‌های رحمی قابل مشاهده‌اند و در هردوی آنها کروموزوم‌های مضاعف دیده می‌شود..

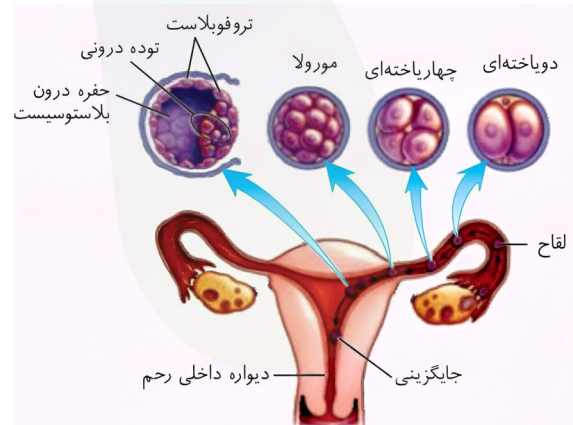
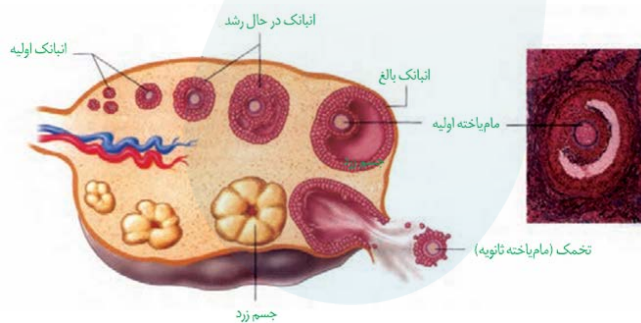


### بررسی سایر گزینه‌ها

۱) اووگونی در تخمدان یک جنین دختر تقسیم می‌توز انجام می‌دهد و اووسیت اولیه و اووگونی ایجاد می‌کند، پس یاخته‌های حاصل از آن از نظر ژنتیکی یکسان‌اند. اما دقت کنید اووسیت اولیه تقسیم را شروع می‌کند و رشته‌های دوک تقسیم را ایجاد می‌کند اما در همان مراحل اول متوقف می‌شود و تقسیم نمی‌شود.

۲) در نتیجهٔ برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه در لولهٔ رحمی (فالوپ)، اووسیت ثانویه میوز خود را تکمیل کرده و تخمک لقاح‌یافته و جسم قطبی دوم ایجاد می‌کند. همچنین جسم قطبی اول نیز تقسیم شده و دو یاختهٔ دیگر ایجاد می‌کند. دقت کنید در بین این یاخته‌ها تنها یکی از آنها لقاح پیدا کرده است.

۴) یاخته‌های اووسیت اولیه و ثانویه و جسم قطبی اول در تخمدان یک خانم جوان مشاهده می‌شوند. اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول در نتیجهٔ تقسیم میوز یک اووسیت اولیهٔ دولا ایجاد شده‌اند و تنها یک مجموعه کروموزومی دارند.



### حواست باشه!

#### هر یاخته‌ای از مراحل تخمک‌زایی که ...

- توسط یاخته‌های دولا احاطه می‌شود: اووسیت اولیه، ثانویه و جسم قطبی اول
- تقسیم می‌توز انجام می‌دهد: اووگونی
- می‌تواند تقسیم میوز انجام دهد: اووسیت اولیه، ثانویه و جسم قطبی اول
- در رحم یک جنین دختر وجود دارد: نداریم!
- در تخمدان یک جنین دختر وجود دارد: اووسیت اولیه و اووگونی
- در تخمدان یک دختر نابالغ وجود دارد: اووسیت اولیه
- در تخمدان یک خانم جوان وجود دارد: اووسیت اولیه، ثانویه و جسم قطبی اول

### خواست باشم!

#### هر یافته‌ای از مراحل تخمک‌زایی که...

- در تخمدان یک خانم جوان به وجود می‌آید: اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول
  - می‌تواند فرایند لقاح را انجام دهد: اووسیت ثانویه (تخمک) و جسم‌های قطبی
  - می‌تواند یاخته‌هایی با سیتوپلاسم اندک ایجاد کند: جسم قطبی اول و اووسیت ثانویه
  - دارای فام‌تن‌های دوفامینکی است: اووگونی، اووسیت اولیه، ثانویه و جسم قطبی اول
  - دارای فام‌تن‌های هم‌تا است: اووگونی و اووسیت اولیه
  - بیش از یک مجموعه فام‌تنی دارد: اووگونی و اووسیت اولیه
  - درون نوعی انبانک وجود دارد: اووسیت اولیه، ثانویه و جسم قطبی اول
  - درون انبانک نابالغ است: اووسیت اولیه
  - از تخمدان خارج می‌شود: اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول
  - می‌توانند در لوله رحمی دیده شوند: اووسیت ثانویه و جسم‌های قطبی
  - می‌توانند نوعی هورمون جنسی را ترشح کنند: نداریم!
- دقت کنید یافته‌های انبانکی جزو یافته‌های مسیر تخمک‌زایی نیستند!**

### مشابهت با کنکور

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

«به‌طور معمول، همه یاخته‌هایی از مراحل تخمک‌زایی که در تخمدان .....»

- (۱) یک خانم جوان به وجود می‌آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند
- (۲) یک جنین دختر یافت می‌شوند، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارند
- (۳) یک دختر جوان یافت می‌شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مژک‌دار قرار خواهند گرفت
- (۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهارتایه (تتراد)هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته‌های دوک ردیف شده‌اند

**پاسخ: گزینه ۲**

۲

مطابق با مطالب کتاب‌های درسی، چند مورد، ویژگی مشترک مهره‌داران نری را نشان می‌دهد که سلول جنسی آنها با سلول جنسی ماده‌ای لقاح می‌یابد که اندوخته غذایی اندکی دارد؟

الف - عمل لقاح در خارج بدن آنها به انجام می‌رسد.  
 ب - ساختار ویژه‌ای برای دفع مواد زائد نیتروژن دار بدن دارند.  
 ج - در مهره‌های آنها، رسوبی از نمک‌های کلسیم یافت می‌شود.  
 د - نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

**پاسخ: گزینه ۴**
**پاسخ تشریحی:**

تنها مورد «ب» صحیح است.

در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته غذایی کم است. بنابراین ویژگی مشترک ماهی‌ها، دوزیستان و پستانداران نر باید مد نظر قرار گیرد.

### بررسی موارد

**الف) نادرست** - در اسبک‌ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد.

**ب) درست** - طبق متن کتاب درسی، همه مهره‌داران برای دفع مواد زائد بدن، کلیه دارند. کلیه‌ها ساختارهای ویژه‌ای برای دفع مواد زائد نیتروژن‌دار بدن هستند.

**ج) نادرست** - در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس اسکلت درونی از نوعی غضروف است. رسوبی از نمک‌های کلسیم در مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی یعنی بسیاری از ماهی‌ها، همه دوزیستان و همه پستانداران یافت می‌شود.

**د) نادرست** - داشتن دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته، ویژگی جانورانی است که لقاح داخلی دارند. بنابراین ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته ندارند.



### حواست باشه!

**در جانوران تخم‌گذار، اندوخته تخمک زیاد است، مگر:**

= در دوزیستان و ماهی‌ها که دوره جنینی کوتاهی دارند.

**در پستانداران اندوخته تخمک کم است، مگر:**

= پلاتی‌پوس که تخم‌گذار است.

### مشابهت با کنکور

مطابق با مطلب کتاب درسی، چند مورد، ویژگی مشترک مهره‌داران ماده‌ای را نشان می‌دهد که می‌توانند یاخته‌های جنسی با میزان اندوخته غذایی اندک تولید کنند؟ (خارج تیر ۱۴۰۲)

الف - عمل لقاح در داخل یا خارج بدن آنها به انجام می‌رسد.  
 ب - از ساختار ویژه‌ای برای دفع مواد زائد بدن استفاده می‌کنند.  
 ج - تنها از طریق یک روش اصلی تنفس، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.  
 د - در بیشتر موارد، بازجذب را به روش فعال و ترشح را به روش غیرفعال انجام می‌دهند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

**پاسخ: گزینه ۳**

۳

اگر در یک خانم جوان که معمولاً چرخه تخمدانی ۲۸ روزه دارد، میزان پروژسترون خون در نیمه دوم این چرخه در سطح پایینی باقی بماند، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- ۱) مراحل تخمک‌زایی درون لوله رحمی به‌طور حتم تکمیل نمی‌شوند.
- ۲) جنین جایگزین‌شده در ضخامت لایه پیوندی رحم دفع می‌شود.
- ۳) میزان ترشح FSH همانند هورمون آزادکننده افزایش می‌یابد.
- ۴) عمق چین‌خوردگی‌های لایه داخلی رحم مانند حالت طبیعی خواهد بود.

### پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

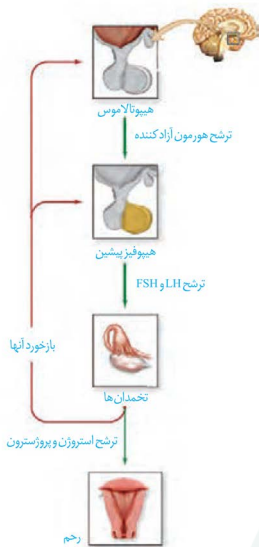
به‌طور طبیعی در نیمه دوم چرخه تخمدانی، میزان ترشح پروژسترون افزایش می‌یابد. افزایش پروژسترون با اثر بر هیپوتالاموس ترشح هورمون آزادکننده و در نتیجه میزان ترشح FSH و LH از هیپوفیز پیشین را کاهش می‌دهد (باز خورد منفی). با پایین ماندن سطح پروژسترون در خون، میزان ترشح FSH و هورمون آزادکننده افزایش می‌یابد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مراحل تخمک‌زایی در صورت لقاح تخمک و اسپرم، درون لوله رحمی تکمیل می‌شود. تکمیل شدن تخمک‌زایی ارتباطی با میزان پروژسترون خون ندارد.

۲) یاخته‌های تروفوبلاست آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های لایه داخلی (نه خارجی!) دیواره رحم را تخریب می‌کند و حفره‌ای ایجاد می‌کند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. دقت کنید که لایه پیوندی رحم همان لایه خارجی است و جنین در لایه داخلی (مخاطی) رحم جایگزین می‌شود.

۴) در صورت افزایش استروژن و پروژسترون در نیمه دوم چرخه تخمدانی، ضخامت لایه داخلی رحم در حدود روز ۲۴ - ۲۵ به بیش‌ترین میزان خود رسیده و عمق چین‌خوردگی‌های آن حداکثر خواهد بود. اما با پایین بودن میزان پروژسترون، لایه داخلی رحم به بیش‌ترین ضخامت حالت طبیعی خود نرسیده و عمق چین‌خوردگی‌های آن نیز نسبت به حالت طبیعی کم‌تر خواهد بود.



شکل ۱۱- تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل در زن

### خواست باشه!

استروژن	پروژسترون	
تخمندان (پس‌م زرد و یافته‌های انبساطی) فوق‌لایه (بفش قشری)	تخمندان (پس‌م زرد و یافته‌های انبساطی) فوق‌لایه (بفش قشری)	محل تولید و ترشح
دیواره رحم، انبساط	دیواره رحم	محل اثر
رشد انبساط بلوغ‌گیری از بالغ شدن سایر انبساط‌ها در یک دوره جنسی تغییرات ضخامت در دیواره رحم	تغییر ضخامت در دیواره رحم	اثر
LH و FSH توسط هورمون‌های مکرک	توسط هورمون‌های مکرک LH و FSH و هورمون HCG	تنظیم هورمونی
فولیکولی (انبساطی)	لوتئالی (پس‌م زردی)	نقش اصلی در کدام دوره است؟

### مشابهت باکنکور

اگر در یک خانم جوان که معمولاً چرخه تخمدانی ۲۸ روزه دارد، میزان استروژن خون در حدود روز چهاردهم دوره در سطح پایینی باقی بماند، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟ **(سراسری اردیبهشت ۱۴۰۴)**

- (۱) میزان ترشح FSH بدون تغییر می‌ماند.
- (۲) هورمون دیگر تخمدان، افزایش چشمگیری می‌یابد.
- (۳) ضخامت دیواره داخلی رحم، در حد پایینی باقی می‌ماند.
- (۴) از فعالیت ترشحی باقیمانده فولیکول بالغ موجود در تخمدان، کاسته می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۳**



**۴**

کدام مورد در خصوص ساختار بیضه و اندام‌های ضمیمه مردان درست است؟

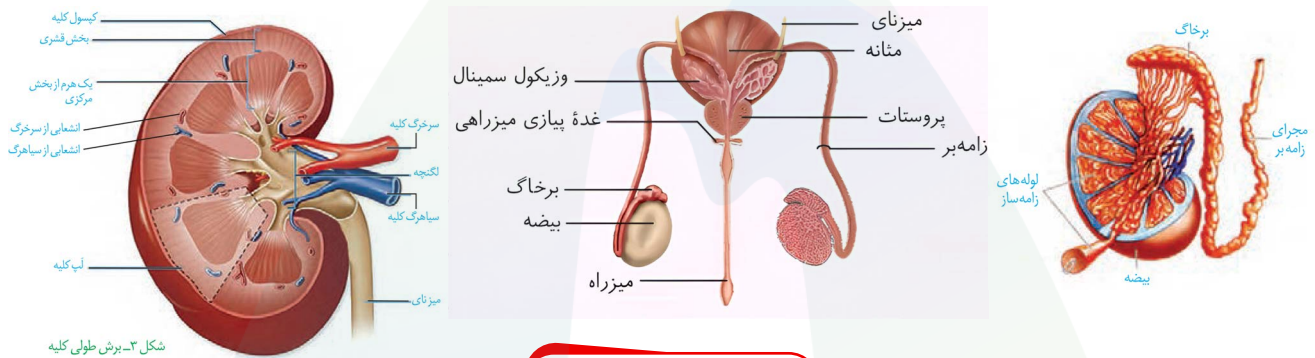
- (۱) همهٔ مجراهایی که مواد تولیدشده در بیضه را از آن خارج می‌کنند، اندازهٔ یکسانی دارند.
- (۲) در نمای پشتی مثانه، فوقانی‌ترین بخش کیسهٔ منی، در مجاورت با محل اتصال میزنای با مثانه است.
- (۳) یک جفت غده با ترشح موادی قلیایی به میزنای، ترکیبات مایع منی را تکمیل می‌کنند.
- (۴) هر بیضه در مقایسه با کلیه، در برش طولی، اجزای هرمانند کمتری در ساختار درونی خود دارد.

**پاسخ: گزینه ۲**  
**پاسخ تشریحی:**

مطابق با شکل مقابل، در نمای پشتی مثانه فوقانی‌ترین بخش کیسهٔ منی در مجاورت با محل اتصال میزنای با مثانه است.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) مجراهایی که مواد تولید شده در بیضه را خارج می‌کنند شامل مجرای اسپرم‌ساز که اسپرم‌ها را وارد اپیدیدیم می‌کند و سیاهرگ‌هایی که مواد دفعی سلول‌های بیضه را خارج می‌کنند، می‌شود. دقت کنید اندازهٔ این مجراها باهم متفاوت است.
- (۳) غدهٔ پیازی میزراهی به میزراه متصل هستند و با ترشح مواد قلیایی به میزراه (نه میزنای!) به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به تخمک کمک می‌کنند. مجموع ترشحات سه نوع غده (کیسهٔ منی، پروستات و پیازی میزراهی) ترکیبات مایع منی را تشکیل می‌دهد.
- (۴) دقت کنید که در برش طولی کلیه ۶ ساختار هرمی شکل در ساختار درونی مشاهده می‌شود، درحالی که در بیضه حدود ۸ ساختار هرمی قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۳- برش طولی کلیه

### حواست باشه!

- = هرم‌های بیضه توسط نوعی بافت از هم جداشده‌اند، دقت کنید که یاخته‌های بینابینی در این قسمت حضور ندارند.
- = در واقع یاخته‌های بینابینی درون هرم‌های بیضه و بین لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند.
- = رگ‌های خونی و مجاری خارج‌کننده اسپرم از بیضه در یک محل قرار می‌گیرند.
- = مجاری خارج‌کننده اسپرم از بیضه در بخش‌های مختلفی به اپیدیدیم متصل می‌شوند. اپیدیدیم در طول این بخش قطورتر از سایر قسمت‌های خود است.



با توجه به رخدادهایی که طی یک دوره جنسی در بدن زنی سالم رخ می‌دهد، کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در زمانی که انبانک (فولیکول) در حال رشد ..... در رحم .....»

- (۱) حفرات متعددی در ساختار خود دارد - طول غدد برون‌ریز تحت تأثیر پروژسترون افزایش می‌یابد
- (۲) با دیواره تخمدان در تماس است - سرخرگ‌هایی با انتهای پیچ‌خورده دیده نمی‌شود
- (۳) دارای یاخته‌های تک‌لاد(هاپلوئید) است - فعالیت ترشحي به حداکثر می‌رسد
- (۴) در ابتدای دوره جنسی است - تخریب انواعی رگ خونی دیده می‌شود

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

در ابتدای دوره جنسی که فولیکول قابل مشاهده است، قاعدگی نیز دیده می‌شود. در قاعدگی یا عادت ماهانه، لایه داخلی دیواره رحم تخریب (تخریب انواع رگ خونی) و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از طریق واژن از بدن خارج می‌شود.

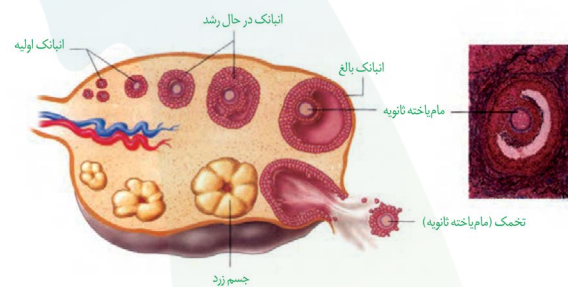
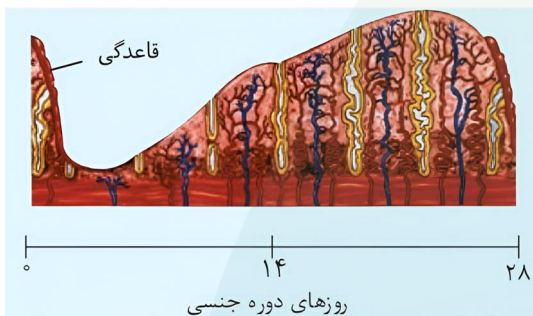
**بررسی سایر گزینه‌ها**

(۱) در دوران فولیکولی، انبانک در حال رشد برای مدتی حفرات متعددی در ساختار خود دارد که نهایتاً به یک حفره مشترک در انبانک بالغ تبدیل می‌شوند. در این دوران تحت اثر استروژن (نه پروژسترون)، افزایش ضخامت دیواره داخل رحم و غدد برون‌ریز موجود در آن دیده می‌شود.

(۲) طبق شکل کتاب درسی، فولیکول بالغ با دیواره تخمدان در تماس است. (نه فولیکول در حال رشد!)

در دیواره داخلی رحم سرخرگ‌هایی با انتهای پیچ‌خورده دیده می‌شود.

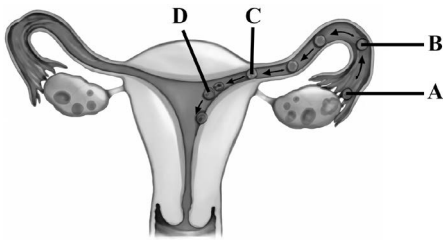
(۳) توجه داشته باشید زمانی که فولیکول در حال رشد هنوز از یاخته‌های تک‌لاد تشکیل شده است، فرایند تخمک‌گذاری رخ نداده است. بیشترین میزان فعالیت ترشحي رحم پس از وقوع تخمک‌گذاری مشاهده می‌شود.



**خواست باشم!**

انبانک نابالغ	انبانک بالغ	
✓	✗	در ابتدای دوره جنسی وجود دارد؟
✓	✗	می‌تواند دارای یک لایه یاخته فولیکولی باشد
✓	✓	می‌تواند دارای چند لایه یاخته فولیکولی باشد
✗	✓	در تماس با دیواره تخمدان دیده می‌شود؟
✓	✓	استروژن ترشح می‌کند؟
✓	✓	می‌تواند دارای حفره باشد
✓	✗	می‌تواند دارای حفرات متعدد باشد
✗	✓	تعدادی از یاخته‌های خود را از دست می‌دهد
✗	✓	دارای یاخته‌های تک‌لاد است
✓	✓	دارای یاخته‌های دولا است

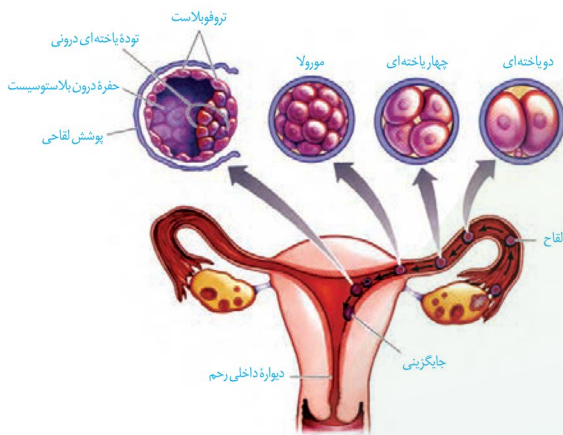
۶



با توجه به بخش‌های موردنظر در شکل مقابل، کدام مورد درست است؟  
 (۱) در مرحله B، تنها یک اسپرم از میان یاخته‌های انبانکی اطراف تخمک عبور می‌کند.  
 (۲) با تمایز گروهی از یاخته‌ها، ساختار «C» به «D» تبدیل می‌شود.  
 (۳) در مرحله «B» همانند «D»، هضم به وسیله گروهی از آنزیم‌ها مشاهده می‌شود.  
 (۴) در طی تبدیل ساختار «A» به «B» حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین در وسط یاخته قرار می‌گیرد.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

طبق شکل کتاب درسی بخش A به اووسیت ثانویه قبل از لقاح، بخش B به مرحله لقاح، بخش C به مورولا و بخش D به بلاستوسیت اشاره می‌کند. یاخته‌های مورولا طی تمایز به یاخته‌های تروفوبلاست و یاخته‌های توده درونی تبدیل می‌شوند.



### بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) پیش از شروع لقاح، عبور تعدادی اسپرم از میان یاخته‌های فولیکولی قابل مشاهده است؛ با این حال، تنها یک اسپرم موفق می‌شود با تخمک ادغام شده و فرایند لقاح را آغاز کند.  
 (۳) در مرحله B هضم منطقه شفاف به وسیله آنزیم‌های تارکتین رخ می‌دهد. در مرحله جایگزینی آنزیم‌های هضم‌کننده تروفوبلاست یاخته‌های لایه داخلی رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند اما توجه داشته باشید که طبق شکل کتاب جایگزینی پس از مرحله D رخ می‌دهد.  
 (۴) در طی تبدیل A به B کاستمان ۲ رخ می‌دهد و سیتوپلاسم نیز تقسیم می‌شود. اما اووسیت ثانویه به صورت نابرابر تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهد، بنابراین این حلقه در وسط یاخته تشکیل نمی‌شود.

### حواست باشه!

- محل لقاح، به تخمدان نزدیک‌تر است؛ و از قسمت گلابی شکل رحم فاصله بیشتری دارد.
- اسپرم مسیر طولانی‌تری را نسبت به تخمک، برای لقاح طی می‌کند.

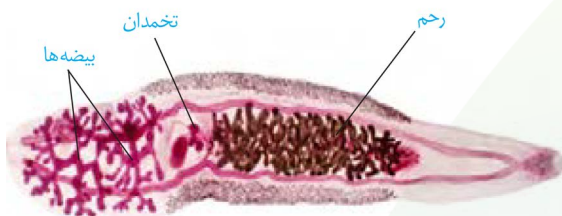


با توجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران می‌توانند در شرایطی به تنهایی به وسیلهٔ یاخته‌های جنسی خود، تولید مثل جنسی انجام دهند. کدام عبارت دربارهٔ همهٔ این جانوران صادق است؟

- ۱) با رشد و نمو تخم در پیکر خود، جاننداری کم و بیش شبیه به خود را تولید می‌کنند.
- ۲) یاخته‌های جنسی خود را از طریق یک تقسیم دو مرحله‌ای تولید می‌کنند.
- ۳) در شرایطی، ممکن است زاده‌هایی با جنسیت متفاوت با خود تولید کنند.
- ۴) به منظور تولید مثل، یاخته‌های جنسی در درون بدن آنها تکثیر و تمایز می‌یابند.

## پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

صورت سوال به بکرزایی (زنبور عسل و بعضی مارها) و خودلقاحی بعضی جانوران هرمافرودیت (کرم کبک) اشاره دارد. همهٔ این جانوران یاخته‌های جنسی خود را از طریق تقسیم میوز (تقسیم دو مرحله‌ای) تولید می‌کنند. دقت کنید که زنبور عسل نر از طریق بکرزایی ایجاد می‌شود اما نمی‌تواند خود به تنهایی تولید مثل انجام بدهد. بکرزایی خاص زنبور ملکه است.



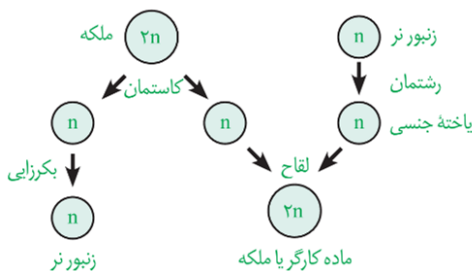
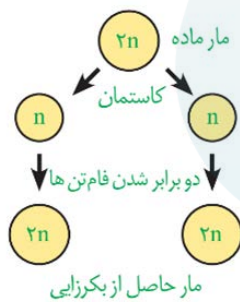
## بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) دقت کنید در زنبور عسل در نتیجهٔ بکرزایی، یک جانور تک‌لاد ایجاد می‌کند و یا در بعضی مارها در نتیجهٔ بکرزایی یک یاختهٔ دولاذ ایجاد شده و تخم (حاصل لقاح) تشکیل نمی‌شود.
- ۳) زنبور ملکه می‌تواند با بکرزایی زنبور نر تولید کند و مارها در صورت آمیزش می‌توانند ماری با جنسیت متفاوت ایجاد کنند اما دقت کنید که این مورد در خصوص جانوران هرمافرودیت صدق نمی‌کند.
- ۴) این گزینه دربارهٔ کرم کبک صدق نمی‌کند زیرا یاخته‌های جنسی لقاح انجام می‌دهند و تکثیر نمی‌شوند.

## حواست باشه!

### در جمعیت زنبور عسل:

- هر زنبور حاصل از بکرزایی قطعا نر است.
- هر زنبور حاصل لقاح قطعا ماده است.
- هر زنبور تک‌لاد قطعا نر است.
- هر زنبود دولاذ قطعا ماده است.
- هر زنبور کارگر قطعا حاصل لقاح است.
- هر زنبور کارگر قطعا ماده است.
- زنبور نر تنها نیمی از کروموزوم‌های والد مادهٔ خود را دریافت می‌کند و تمام کروموزوم‌های او منشأ مادری دارد.
- در زنبور نر همانند گیاهان گامت‌ها حاصل تقسیم رشتمان میتوز هستند.
- زنبور ماده تمامی کروموزوم‌های والد نر خود را دریافت می‌کند؛ این مجموعه نیمی از کل کروموزوم‌های او را تشکیل می‌دهد.



## مشابهت باکنگر

به طور معمول، در خصوص بعضی از جاندارانی که توانایی انجام تولید مثل جنسی را دارند، کدام موارد زیر، درست است؟

(سراسری تیر ۱۴۰۲)

- الف- می توانند یاخته های جنسی خود را بارور کنند.  
ب- در تولید زاده هایی بارور با عدد فام تنی (کوروبوزومی) متفاوت نقش دارند.  
ج- از رشد و نمو دو تخم در پیکر آنها، ساختارهای متفاوتی ایجاد می شود.  
د- در شرایطی مصرف اکسیژن و سوخت و ساز خود را به حداقل می رسانند.

۱) «الف»، «ب» و «د»

۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳) «ب» و «ج»

۴) «الف»، «ب» و «ج»

پاسخ: گزینه ۲



- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هردو دستگاه تولید مثلی زن و مرد جوان صادق است؟
- الف - در فرایند تولید یاخته جنسی، با تک‌فامینکی شدن یاخته در حال تقسیم، گامت تولید می‌شود.
- ب - هورمون FSH با تاثیر بر یاخته‌های تغذیه‌کننده گامت، ترشح هورمون‌های جنسی را تنظیم می‌کند.
- ج - شروع فرایند کاستمان (میوز) ۱ در غدد جنسی، تحت تأثیر نوعی هورمون قرار می‌گیرد.
- د - گامت‌های تولیدشده توسط ساختارهایی لوله‌ای شکل حمل می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

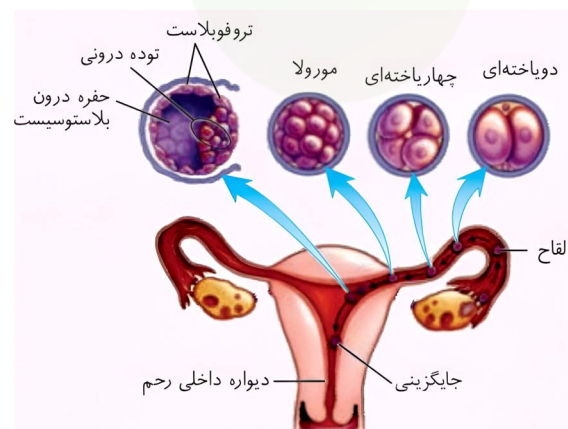
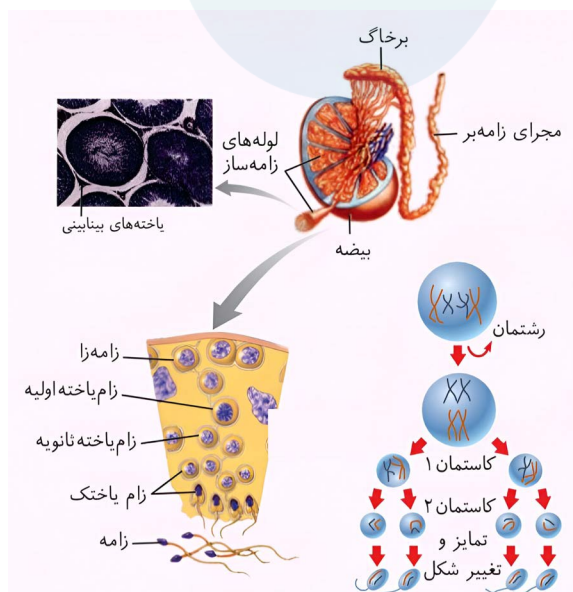
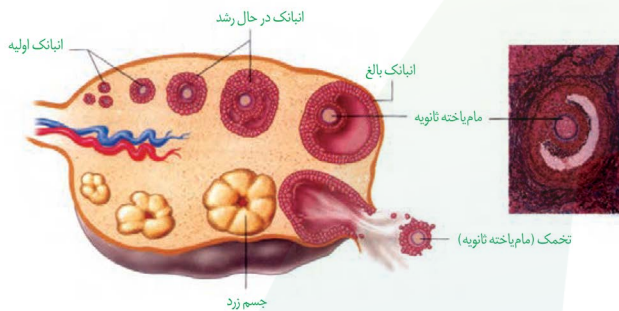
### بررسی موارد

**الف) نادرست** - این عبارت درباره‌ی دستگاه تولید مثلی زن برخلاف مرد صادق می‌کند. در دستگاه تولید مثلی مردان پس از اتمام مرحله‌ی کاستمان ۲، اسپرماتید به وجود می‌آید که با تمایز (نه تک‌فامینکی شدن!) به اسپرم (گامت) تبدیل می‌شود.

**ب) درست** - FSH در زنان با اثر بر یاخته‌های فولیکولی و در مردان با تاثیر بر یاخته‌های سرتولی (که هردو از یاخته‌های تغذیه‌کننده گامت هستند)، ترشح هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه را تنظیم می‌کند.

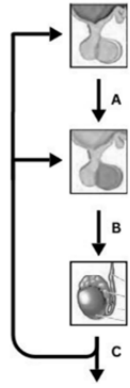
**ج) نادرست** - این مورد در ارتباط با زنان صادق نیست. در زنان تخمک‌زایی در دوران جنینی (نه جوانی!) آغاز شده و تا مرحله‌ی پروفاز ۱ کاستمان در مام‌یاخته اولیه پیش می‌رود. اما در مرد دستگاه تولید مثل مرد جوان، هورمون تستوسترون باعث تحریک زامه‌زایی می‌شود. دقت کنید که صورت سوال در ارتباط با وجه اشتراک دستگاه تولید مثل در زن و مرد جوان است.

**د) درست** - این عبارت در رابطه با هردو دستگاه تولید مثلی صادق می‌کند. در مردان مجرای زامه‌بر و در زنان لوله‌های رحمی (فالوپ) ساختارهای لوله‌ای شکل هستند که وظیفه حمل گامت‌های تولیدشده را بر عهده دارند.



۹

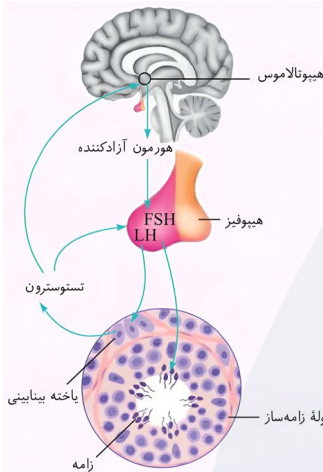
تصویر زیر شکل شماتیک از تنظیم هورمونی دستگاه تولید مثلی مردی بالغ است. با توجه به آن، کدام عبارت نادرست است؟



- ۱) افزایش مقدار هورمون C، مستقیماً باعث کاهش هورمون محرک یاخته‌های سرتولی می‌شود.
- ۲) در صورت اختلال در ترشح هورمون B، سطح هورمون A افزایش چشمگیری می‌یابد.
- ۳) با تزریق اضافی هورمون A به بدن، پس از مدتی ترشح هورمون FSH کاهش می‌یابد.
- ۴) برداشتن بیضه‌ها طی عمل جراحی تاثیری بر تعداد تارهای ماهیچه دوسر بازو ندارد.

**پاسخ: گزینه ۱**  
**پاسخ تشریحی:**

با توجه به شکل کتاب درسی، بخش A هورمون آزادکننده هیپوتالاموس، بخش B هورمون‌های LH و FSH و بخش C هورمون تستوسترون را نشان می‌دهند. دقت کنید افزایش میزان تستوسترون با تاثیر بر هیپوتالاموس و کاهش ترشح هورمون آزاددهنده به طور غیر مستقیم باعث کاهش هر دو نوع هورمون محرک جنسی (FSH و LH) می‌شود. اما تستوسترون با تاثیر بر هیپوفیز پیشین به طور مستقیم نیز می‌تواند میزان LH را تنظیم کند. این مورد درباره FSH (هورمون محرک یاخته‌های سرتولی) صادق نیست.



### بررسی سایر گزینه‌ها

۲) در صورت اختلال در ترشح هورمون‌های LH و FSH، تحت تاثیر بازخورد منفی می‌توان افزایش چشمگیر هورمون آزادکننده را مشاهده کرد.

۳) با تزریق هورمون تستوسترون، پس از مدتی به دلیل بازخورد منفی میزان هورمون FSH کاهش می‌یابد.

۴) در صورت برداشتن بیضه‌ها و اختلال در ترشح تستوسترون، رشد ماهیچه‌ها کاهش می‌یابد اما دقت کنید این رشد ابعادی بوده و تقسیم یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در فرد بالغ مشاهده نمی‌شود. در نتیجه تعداد این تارها ثابت است.

### خواست باشه!

- هورمون FSH، با تاثیر بر یاخته‌های سرتولی، در زامه‌زایی نقش دارد.
  - هورمون LH، با تحریک یاخته‌های بینابینی و تولید تستوسترون در زامه‌زایی نقش دارد. (یکی از اثرات هورمون تستوسترون تحریک زامه‌زایی است.)
- بنابراین هر دو هورمون LH و FSH در زامه‌زایی نقش دارند و برای انجام آن ضروری هستند!

۱۰

در صورتی که در رحم زنی باردار، دو جفت و بندناف مجزا دیده شود، کدام مورد درباره اتفاقاتی که در بدن این زن رخ داده، به درستی بیان شده است؟

- ۱) ممکن است یاخته‌های توده درونی پیش از جایگزینی به دو قسمت تقسیم شده باشند.
- ۲) به‌طور حتم در دوره فولیکولی، افزایش اندک استروژن از آزاد شدن بیش از حد LH جلوگیری کرده است.
- ۳) به‌طور حتم در هفته اول پس از لقاح، دو توده یاخته‌ای با توانایی تولید هورمون در تخمدان دیده شده است.
- ۴) ممکن است در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، فقط بخشی(هایی) از دیواره یک تخمدان تخریب شده باشد.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

در صورتی که در رحم زن باردار دو جفت و دو بندناف مشاهده شود می‌توان به دوقلوهای همسان و غیرهمسان فکر کرد. دقت کنید اگر دوقلوهای ناهمسان از یک تخمدان در روز چهاردهم خارج شده باشند می‌توان تخریب فقط بخش‌هایی از یک تخمدان را مشاهده کرد. در رابطه با دوقلوهای همسان نیز همواره تنها بخش‌هایی از یک تخمدان تخریب می‌شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) دقت کنید جدا شدن سلول‌های توده درونی پیش از جایگزینی در دوقلوهای همسانی قابل مشاهده است که جفت مشترک دارند.
- ۲) در چندقلوایی ناهمسان، بیش از یک فولیکول در یک چرخه قاعدگی به بلوغ می‌رسد. این وضعیت نشان می‌دهد که سازوکار طبیعی محدودکننده ترشح هورمون LH (بازخورد منفی ناشی از افزایش اندک استروژن) که به‌طور معمول باعث می‌شود تنها یک فولیکول بالغ شود، به درستی عمل نکرده است؛ در نتیجه چند فولیکول به‌طور هم‌زمان بالغ شده و امکان آزادسازی بیش از یک تخمک فراهم می‌شود.
- ۳) در دوقلوهای ناهمسان دو فولیکول بالغ شده و در نهایت دو جسم زرد با توانایی ترشح هورمون در تخمدان تشکیل می‌شود اما در دوقلوهای همسان تنها یک جسم زرد در تخمدان قابل مشاهده است.



### خواست باشه!

**یاخته‌های جنینی در مراحل مختلفی از هم جدا می‌شوند و دوقلو یا چندقلوهای همسان را به وجود می‌آورند.**

- ۱- اگر در طی تقسیمات یاخته تخم تا تشکیل مورولا، یاخته‌ها از هم جدا شوند: دو جنین کاملاً از هم مجزا هستند و هر کدام جفت و بندناف و ... مجزا دارد.
- ۲- **اگر توده درونی در بلاستوسیت تقسیم شود:** با توجه به اینکه پرده کوریون (و در ادامه جفت و اجزای آن) از تروفوبلاست تشکیل می‌شوند و تروفوبلاست بین این جنین‌ها مشترک است؛ پس جفت و ... در آنها مشترک است.
- ۳- **اگر پس از تعایز توده درونی یاخته‌ها از هم جدا شوند:** جنین‌ها به صورت به‌هم چسبیده متولد می‌شوند.

خانمی ۲۵ ساله و سالم با مراجعه به مرکز سونوگرافی (صوت‌نگاری) متوجه بارداری خود شده‌است. در خصوص این فرد، کدام مورد به‌طور حتم صادق است؟

- (۱) مشاهدهٔ جوانه‌های دست و پا در سونوگرافی، تنها پس از ۱۲ هفته از شروع بارداری ممکن است.
- (۲) دستگاه سونوگرافی، تنها پس از تشکیل اندام‌های جنسی جنین قادر به تعیین جنسیت جنین است.
- (۳) در صورت مشاهدهٔ جفت در سونوگرافی، وجود ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص در جنین قابل انتظار است.
- (۴) در صورت مشاهدهٔ دو جفت مجزا در سونوگرافی، تکامل جنین‌هایی با ژن‌نمود یکسان غیرقابل انتظار است.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

روش کار دستگاه صوت‌نگاری براساس تاباندن امواج صوتی و دریافت بازتاب آنها و تشکیل تصویر است. بنابراین اصولاً ویژگی‌های فیزیکی جنین را تعیین می‌کند و براساس آن ویژگی‌ها (بازتاب‌های سطح اندام‌ها) می‌توان سن، جنسیت و سلامتی جنین را تعیین کرد. پس می‌توان گفت که در سونوگرافی تشخیص جنسیت جنین به وجود اندام‌های جنسی آن وابسته است.

### بررسی سایر گزینه‌ها

(۱) بر اساس توضیح کتاب درسی، جوانه‌های اندام‌های حرکتی (دست و پا) پس از آغاز شکل‌گیری دستگاه‌های عصبی، گردش مواد، گوارش و تنفس و در سه‌ماههٔ نخست بارداری پدیدار می‌شوند. این جوانه‌ها از نخستین ساختارهایی هستند که در جنین شروع به تشکیل می‌کنند و پیش از سپری شدن ۱۲ هفته از شروع بارداری نیز قابل مشاهده‌اند.

(۳) تشکیل جفت از هفتهٔ دوم بارداری آغاز می‌شود و روند تکامل آن تا هفتهٔ دهم ادامه دارد (دو هفته پیش از پایان ماه سوم). توجه داشته باشید که جنین در پایان ماه سوم به مرحله‌ای می‌رسد که ویژگی‌های بدنی او به‌طور واضح قابل تشخیص می‌شوند. بنابراین، مشاهدهٔ جفت الزاماً به معنای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص جنین نیست.

(۴) تشکیل دو جفت مجزا می‌تواند در نتیجهٔ دو لقاح مجزا و ایجاد دوقلوهای غیرهمسان، یا یک لقاح و جدا شدن جنین‌ها در زمان ایجاد مورولا یا پیش از آن، باشد. بنابراین جنین‌ها می‌توانند از نظر ژنتیکی یکسان یا متفاوت باشند و این عبارت به‌طور حتم درست نیست.



۱۲

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص فرایندهای تولیدمثلی وابسته به گامت، در جاندارانی که تقسیم هسته خود را به کمک میانک (سانتریول) ها انجام می‌دهند، درست است؟

- ۱) همهٔ افرادی که برای ترکیب گامت به محیط مایع احتیاج دارند، در آب زندگی می‌کنند.
- ۲) همهٔ افرادی که با فرایند رشتمان (میتوز) گامت تولید می‌کنند، در نتیجهٔ بکرزایی متولد شده‌اند.
- ۳) همهٔ افرادی که به‌تنهایی قادر به تولیدمثل هستند، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند.
- ۴) همهٔ افرادی که گامت‌های خود را با پوشش ژله‌ای پشتیبانی می‌کنند، دورهٔ جنینی کوتاهی داشته‌اند.

### پاسخ: گزینه ۲ پاسخ تشریحی:

در یاخته‌های جانوری، سانتریول‌ها ساخته‌شدن رشته‌های دوک برای تقسیم را سازمان می‌دهند. مطابق اطلاعات کتاب درسی، در جانوران تنها زنبورهای عسل نر با فرایند رشتمان گامت تولید می‌کنند که همگی در نتیجهٔ بکرزایی زنبور عسل ملکه متولد شده‌اند.

### بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) هم در لقاح داخلی (محیط بدن جانور نر یا ماده) و هم در لقاح خارجی (آب) گامت‌ها برای ترکیب به محیط مایع احتیاج دارند، در صورتی که تنها آبزیان دارای لقاح خارجی در آب زندگی می‌کنند.
- ۳) جانورانی که بکرزایی می‌کنند (زنبور عسل ملکه و بعضی مارها) و جاندارانی که خودلقاحی می‌کنند (کرم کبد) به‌تنهایی قادر به تولیدمثل هستند در حالی که تنها کرم کبد هرمافرودیت و دارای هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده است.
- ۴) جنس ماده در انسان و جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک‌های خود را با پوشش ژله‌ای پشتیبانی می‌کنند (البته حواستان باشد این پوشش در جانوران دارای لقاح خارجی، چسبناک نیز می‌باشد). که تنها در خصوص ماهی‌ها و دوزیستان می‌توان گفت دورهٔ جنینی کوتاه خواهد بود.

### مشابهت با کنکور

باتوجه به مطالب کتاب درسی و باتوجه به انواع روش‌های تولیدمثلی در جاندارانی که فاقد دیوارهٔ یاخته‌ای هستند، به‌طور معمول، چند مورد زیر درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

- الف - یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند یاختهٔ جنسی خود را به درون بدن فرد نر منتقل کند.
- ب - یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند با دارا بودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت، به‌تنهایی تولیدمثل کند.
- ج - یک فرد دولا (دیپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، یاخته‌های جنسی را به وجود آورد.
- د - یک فرد تک‌لاد (هاپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، زاده‌هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

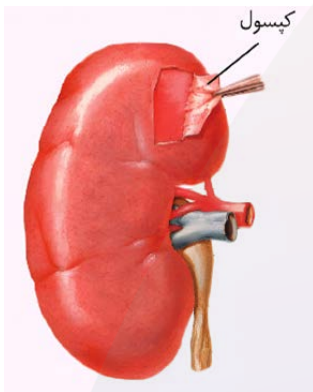
- در خصوص دو مورد از مهم‌ترین پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین، کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) پرده خارجی جنینی همانند پرده داخلی جنینی، در حفظ حفرات و اندوخته‌های خونی رحم نقش موثری دارد.
  - ۲) پرده داخلی جنینی همانند پرده محافظتی کلیه، نوعی ساختار در سطح پنجم حیات را دربر گرفته است.
  - ۳) پرده خارجی جنینی برخلاف پرده داخلی محافظ مغز، با گروهی از رگ‌های خونی مجاورت دارد.
  - ۴) پرده داخلی جنینی برخلاف پرده خارجی جنینی، در تماس با مایع اطراف جنین است.

### پاسخ: گزینه ۴ پاسخ تشریحی:

پرده داخلی جنینی، آمنیون و پرده خارجی جنین، کوریون است. آمنیون برخلاف کوریون در تماس با مایع اطراف جنین می‌باشد.

### بررسی سایر گزینه‌ها

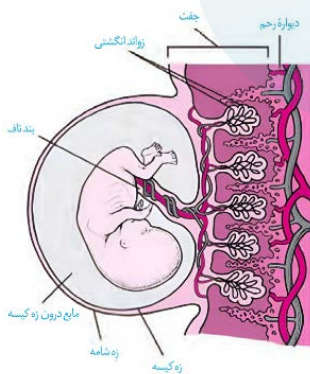
- ۱) کوریون با ترشح هورمون HCG از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.
- ۲) کپسول کلیه پرده‌ای از جنس بافت پیوندی می‌باشد که هر کلیه را در بر گرفته است. کلیه در سطح سوم حیات قرار دارد در حالی که آمنیون جنین را در بر گرفته و جنین در ساختار پنج حیات قرار دارد.
- ۳) کوریون با رگ‌های بندناف و جفت مجاورت دارد. طبق شکل کتاب درسی، پرده داخلی مننژ نیز با گروهی از رگ‌ها ارتباط دارد.



### حواست باشد!

#### پرده کوریون:

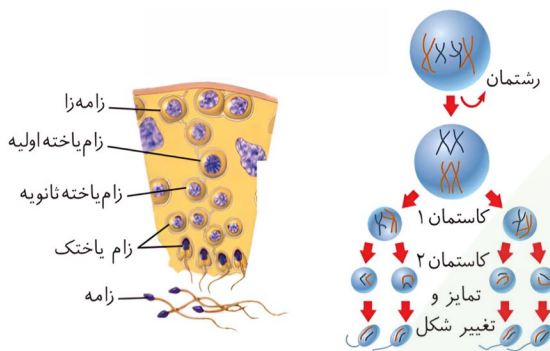
- از تمایز تروفوبلاست که دارای یاخته‌های کشیده است، پدید می‌آید.
- توانایی ترشح هورمون HCG را دارد.
- جفت، از دو بخش مادری و جنینی تشکیل شده است، که حاصل تعامل مخاط دیواره رحم و کوریون است.
- در بخش مجاور دیواره رحم دارای زوائد انگشت مانند است که رگ‌های جنین درون آن قرار می‌گیرد. (می‌توانید از شکل کتاب با توجه به رگ‌های مادری بفهمید که خون مادر از رگ‌ها خارج و وارد فضای این زوائد انگشتی می‌شود).
- در جفت، از مخلوط شدن خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.
- به دلیل شرکت در ساختار جفت، در تغذیه جنین نقش دارد. همچنین به دلیل عبور موادی مثل پادتن‌ها از جفت، در حفاظت از جنین هم نقش ایفا می‌کند.
- با توجه به ساختار بند ناف، رگ‌ها درون محوطه پرده کوریون قرار گرفته‌اند، که اطراف آنها را آمنیون احاطه می‌کند.



- کدام مورد، در رابطه با یاخته‌های مراحل تولید زامه (اسپرم) در بیضه‌های یک مرد جوان، درست است؟
- ۱) هر یاخته‌ای که بخش کلاه‌مانندی در جلوی هسته آن در حال تشکیل است، به حالت کشیده دیده می‌شود.
  - ۲) یاخته‌ای که حاوی گیرنده هورمون FSH است، تحت تأثیر ترشحات درون‌ریز یاخته‌های بینابینی قرار می‌گیرد.
  - ۳) هر یاخته‌ای که از طریق دم خود به مجرای لوله وارد می‌شود، در مرحله  $G_0$  چرخه یاخته‌ای قرار گرفته است.
  - ۴) یاخته‌ای با فشرده‌ترین هسته در دیواره، از ATP تولید شده در سیتوپلاسم برای حرکت تاژک استفاده می‌کند.

**پاسخ: گزینه ۳**  
**پاسخ تشریحی:**

با توجه به شکل کتاب درسی، اسپرم و اسپرماتید، هر دو می‌توانند از طریق دم خود به مجرا وارد شوند. هر دو یاخته فاقد توانایی تقسیم هستند و در مرحله  $G_0$  چرخه یاخته‌ای قرار دارند.



**بررسی سایر گزینه‌ها**

- ۱) مطابق شکل کتاب درسی، از هنگامی که اسپرماتیدها به حالت کشیده در نیامده‌اند، بخش کلاه‌مانندی در جلوی هسته آنها دیده می‌شود که در آینده تارکتن را تشکیل می‌دهد.
- ۲) در مردان FSH، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز زامه را تسهیل کنند. یاخته‌های بینابینی نیز هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند، که زامه‌زایی را تحریک می‌کند. پس سرتولی می‌تواند تحت اثر این هورمون باشد؛ اما سرتولی جزو یاخته‌های مراحل اسپرم‌زایی نیست!
- ۳) هسته‌ای با بیشترین فشردگی را در اسپرم و اسپرماتید می‌تواند دید. قبل از هر چیز بدانید که اسپرم در دیواره قرار نمی‌گیرد. علاوه بر آن، این دو یاخته در این محل هنوز قادر به حرکت نیستند. (باید برن تو اپی‌دیوریم تا بالغ باشن و توانایی حرکت به دست بیارن.)

**خواست باشه!**

**هر یاخته‌ای در مسیر تولید اسپرم که.....**

- = دو مجموعه کروموزومی دارد: اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه
- = یک مجموعه کروموزومی دارد: اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید، اسپرم
- = کروموزوم‌های مضاعف دارد: اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه
- = هسته فشرده دارد: بعضی اسپرماتیدها، اسپرم
- = تقسیم رشتمان انجام می‌دهد: اسپرماتوگونی
- = تاژک دارند: بعضی اسپرماتیدها، اسپرم
- = سیتوپلاسم اندکی دارند: بعضی اسپرماتیدها، اسپرم
- = اتصالات سیتوپلاسمی با یاخته دیگر ندارد: بعضی اسپرماتیدها، اسپرم
- = از تقسیم یاخته پیش از خود به وجود نمی‌آید: اسپرم
- = تقسیم میوز انجام می‌دهد: اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه
- = توسط تقسیم کاستمان به وجود می‌آید: اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید
- = توسط تقسیم رشتمان به وجود می‌آید: اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه

## مشابهت با کنکور

- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد جوان، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟ (سراسری تیر ۴۰۳)
- ۱) هر یاخته‌ای که اتصال سیتوپلاسمی خود را با یاخته‌های دیگر قطع می‌کند، تاژک‌دار است.
  - ۲) هر یاخته‌ای که دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد، یاخته‌ای کوچک‌تر از خود را به وجود می‌آورد.
  - ۳) هر یاخته‌ای که دستخوش فرایند تقسیم سیتوپلاسم می‌شود، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
  - ۴) هر یاخته‌ای که در مرحله اول اینترفاز به سر می‌برد، فام‌تن (کروموزوم)‌های دوفامینکی (کروماتیدی) دارد.

پاسخ: گزینه ۱



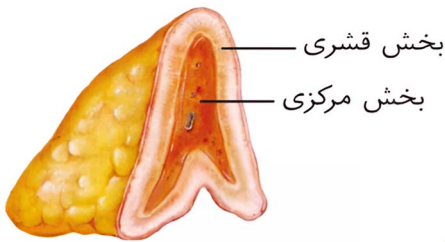
**۱۵**

در آزمایش‌های یک خانم جوان میزان فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه افزایش یافته است. کدام مورد، نمی‌تواند از عوارض این پرکاری باشد؟

- (۱) کاهش تعداد فولیکول‌های بالغ شده در تخمدان  
 (۲) افزایش میزان رویش مو در صورت  
 (۳) بی‌نظمی در خروج بافت‌های تخریب‌شده از رحم  
 (۴) کاهش ترشح هورمون‌های جنسی از هیپوفیز

**پاسخ: گزینه ۴**  
**پاسخ تشریحی:**

غده فوق کلیه از دو بخش قشری و مرکزی تشکیل شده است. بخش قشری فوق کلیه هورمون‌های آلدوسترون، کورتیزول و هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) و مردانه (تستوسترون) را در هر دو جنس ترشح می‌کند. افزایش استروژن سبب کاهش ترشح هورمون‌های محرک جنسی (هورمون‌های جنسی!!) FSH و LH از هیپوفیز می‌شود.



### بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) به دلیل زیاد بودن استروژن و پروژسترون در این فرد، از آزاد شدن LH و FSH در این فرد ممانعت می‌شود و بالغ شدن فولیکول‌ها دیده نمی‌شود.  
 (۲) با پرکاری بخش قشری، ترشح هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه افزایش می‌یابد. با افزایش ترشح هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) سبب افزایش میزان رویش مو در صورت می‌شود.  
 (۳) کاهش هورمون‌های استروژن و پروژسترون موجب ناپایداری دیواره رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی جدید است. با افزایش این هورمون‌ها در دوره جنسی، در قاعدگی یا عادت ماهانه اختلال ایجاد می‌شود و باعث بی‌نظمی در تخریب لایه داخلی دیواره رحم و خروج بافت‌های تخریب‌شده از رحم می‌شود.

### مشابهت با کنکور

- در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)
- الف- با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم در آمده و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.  
 ب- با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.  
 ج- با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.  
 د- با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**پاسخ: گزینه ۴**

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه  
۶ اسفند ۱۴۰۴



## تیم آپ

دربی	مستول دری	گزینشگر	مولف پاسخنامه	گرافیسٲ	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 حسین پور - سپهر صابری - سینا کلافی عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی - کیمیا جعفری مهدی پارسا مهدی - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده