

گروه آموزشی ماز

منو اسکن کن



scan me please

M01

A

نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

دفترچه پاسخ

## آزمون آنلاین – مرحله ی پانزدهم

زیست شناسی یازدهم:

فصل ۶ تا ۹ از صفحه ۷۹ تا ۱۵۲

مدت زمان آزمون: ۴۵ دقیقه

[www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir)

تعداد سوال: ۴۰

طراحان سوال:

پویا اسفندیاری

سینا شمسی بیرانوند

هادی حن پور

علیرضا اقبالی

سید آرمان موسوی زاده

محمد رسول خنجری

پوریا خیر اندیش

مهرداد قدک کار



## دقت در پاسخ مرحله پانزدهم آزمون آنلاین، ویژه کسانی که با زرد می‌ها

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

حین جوانه‌زنی دانه غلات، جیبرلیک‌اسید بر بافتی تأثیر می‌گذارد که این بافت .....

- (۱) در همه گیاهان حتماً کاملاً جامد دارد.
  - (۲) در گیاهان ۲۱، ترپیلوئید است.
  - (۳) در دانه لوبیا به درون لپه‌ها منتقل می‌شود.
  - (۴) از رشد و تقسیم تخم ضمیمه ایجاد شده است.
- ۱:۱ (۱۱۸- متوسط - ترکیبی)

حین جوانه‌زنی دانه غلات جیبرلیک‌اسید از رویان آزاد شده و بر خارجی‌ترین بخش آندوسپرم تأثیر می‌گذارد. بخشی از آندوسپرم نارگیل مایع است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آندوسپرم گیاهان ۱۲، ترپیلوئید است.

(۳) در دانه لوبیا، آندوسپرم به درون لپه‌ها منتقل می‌شود.

(۴) از رشد و تقسیم تخم ضمیمه بافت آندوسپرم ایجاد می‌شود.

در نهان‌دانه‌ها یک زامه با تخم اصلی و زامه دیگر با تخم ضمیمه هاضم می‌کند. بنابراین به این فرآیند هاضم مضاعف یا دوتایی می‌گویند

۲- در نوعی پاسخ دفاعی گیاهان که با مرگ یاخته‌های گیاهی همراه است، .....

- (۱) ابتدا ترکیبات دفاعی ضد ویروس در گیاه ساخته می‌شود.
- (۲) آنزیم‌های درون یاخته‌های آلوده به ویروس، موجب مرگ ویروس می‌شوند.
- (۳) تقسیم یاخته‌های سرلاری موجب جایگزینی سریع یاخته‌های مرده می‌شود.
- (۴) یاخته‌های آلوده به ویروس، با رها کردن سالیسیلیک‌اسید، موجب مرگ خود می‌شود.

۴:۲ (۱۱۹- متوسط - مفهومی)

مرگ یاخته‌ای یکی از پاسخ‌های دفاعی گیاهان است که در شرایطی مانند حمله ویروس به گیاه مشاهده می‌شود. در این شرایط یاخته‌های آلوده به ویروس سالیسیلیک‌اسید را رها می‌کند و این ترکیب موجب القای مرگ یاخته‌ای در خود یاخته‌های آلوده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در واقع گیاه با مرگ یاخته‌ای موجب قطع ارتباط بین یاخته‌های آلوده با بافت‌های سالم می‌شود و به این ترتیب گیاه فرصت پیدا می‌کند تا با سازوکارهای دیگری مانند

تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند. پس اولین پاسخ، تولید ترکیب ضد ویروس نیست!

(۲) آنزیم‌های درون یاخته‌های آلوده منجر به مرگ خود یاخته می‌شوند، نه ویروس!

(۳) در هنگام آلوده شدن گیاه به ویروس، گیاه با مرگ یاخته‌های آلوده سعی در قطع ارتباط بین بافت سالم و یاخته‌های آلوده دارد، نه اینکه سریع این ارتباط را برقرار کند!

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

گیاه داوودی ..... شبدر .....

- (۱) برخلاف - نمی‌تواند به کمک حشرات، گرده افشانی شود.
- (۲) همانند - هر دانه گرده را از یک خارج می‌کند.
- (۳) برخلاف - با شکستن یک روز بلند، گل دهی می‌کند.
- (۴) همانند - اندوخته غذایی دانه را بعد از هاضم تولید می‌کند.

۴:۳ (۱۱۹- آسان - خط به خط)



گیاه داوودی روز کوتاه و گیاه شبدر روز بلند است و هر دو گیاه نهاندانه هستند. اندوخته غذایی دانه های نهاندانه در آلبومن یا لپه قرار می گیرد که در هر دو حالت میتوان گفت که بافت حاوی اندوخته غذایی، بعد از لقاح تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها: 

(۱) گیاه شبدر دارای گلبرگ های سفید و گیاه داوودی دارای گلبرگ های زرد است و هر دو می توانند توسط حشرات گرده افشانی شوند.

ترکیب با فصل هشتم: اکثر گرده افشانها، هشره انر و گرده افشانی بسیاری از گیاهان و درختان میوه با کمک آنها انجام میشود  
نکته: بعضی گرده افشانها مانند ففاش ها (نوعی پانور پستاندار) در شب تغذیه می کنند. این جانوران می توانند گل های سفیدی را که در شب باز میشوند، گرده افشانی کنند

(۲) دانه های گرده نارس برخلاف دانه های گرده رسیده از بساک خارج نمیشوند.

(۳) دقت کنید که چیزی به اسم شکسته شدن روز بلند نداریم! و فقط میتوان شب بلند را با ایجاد جرقه نوری شکست و موجب گل دهی گیاهان روز بلند شد.

۴- چند مورد، درباره گیاه تنباکو درست است؟

الف- حاوی مواد سرطانزا برای یاخته های حنجره است.

ب- هر یاخته مرده مانع از انتشار ویروس در گیاه میشود.

ج- نیکوتین درون برگ های آن، در دور کردن گیاهخواران نقش دارد.

د- آلکالوئید آن موجب بههم خوردن همایستایی جانور گیاهخوار میشود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴  
۴: ۳ (۱۱۹- متوسط- ترکیبی) 

فقط مورد ب نادرست است.

بررسی سایر گزینه ها: 

الف) مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد. (فصل ۱)

ب) یاخته های آلوده به ویروس با تولید سالیسیلیکاسید موجب مرگ خود و ممانعت از انتشار ویروس میشوند. اما یاخته های آلوده چوبی،

با این که مرده اند، میتوانند همراه با شیرۀ خام، ویروس را در گیاه منتشر کنند. این نکته خیلی مهمه! یادتون بمونه.

ج) آلکالوئید تولید شده در تنباکو، نیکوتین نام دارد که در دور کردن جانوران گیاهخوار از گیاه نقش دارد.

د) ترکیبات دفاعی گیاهان مانند آلکالوئیدها موجب بیماری یا مرگ جانوران گیاهخوار میشوند. ایجاد بیماری یا مرگ جانور، با به هم

خوردن همایستایی در بدن آن همراه است.

هر گونه تکثیر و کپی آزمون ها بدون رضایت گروه آموزشی ماز از لحاظ شرعی حرام و پیگرد قانونی خواهد شد. دوستان عزیزی که شرایط مالی رو برای ثبت نام توی آزمون های ماز ندارن هم میتونن با مراجعه به سایت ماز به آدرس [www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir) نسبت به آگاهی برای شرایط بورسه و شرکت توی آزمون های ماز اقدام کنن.



## درسنامه: نقش جانوران در محافظت از گیاهان



### به شکل بالا نگاه کنید!

انبوهی از مورچه ها به حشره ای که قصد خوردن برگهای درخت آکاسیا را دارد، هجوم برده اند. بعید است که حشره بتواند از حمله های مرگبار این مورچه ها جان سالم به در برد. دیده شده است که این مورچه ها حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله میکنند. گیاهان دارزی، گیاهانی اند که روی درختان رشد میکنند. جالب است که گرده افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست.

اما چه چیزی مانع از حمله مورچه ها به زنبورهای گرده افشان می شود؟

وقتی گلهای آکاسیا باز می شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می کنند که با فراری دادن مورچه ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده افشان می شود.

بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می کنند که سبب جلب جانوران دیگر می شود. همینطور که در شکل زیر می بینید، نوزاد کرمی شکل حشره در حال خوردن برگ تنباکو است. از یاخته های آسیب دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می کند. زنبور ماده های که در آن اطراف زندگی می کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می رساند و روی آن تخم می گذارد. نوزادان زنبور بعد از خروج، از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می کنند و در نتیجه آن را می کشند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

جانوران گیاه خوار در لوله گوارش خود آنزیم سلولاز دارند.

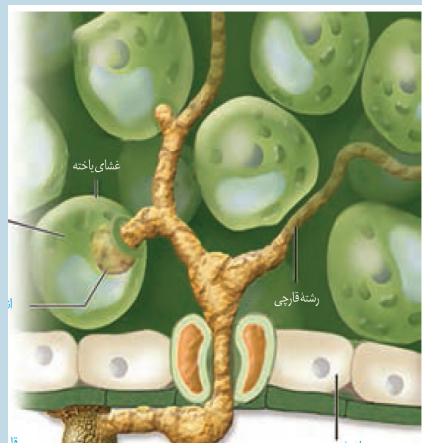






۵- به طور معمول، عوامل بیماری زای گیاهی ..... وارد شوند.

- ۱) می‌توانند با عبور از لایه پوست، به یاخته‌های گیاهی
  - ۲) نمی‌توانند با عبور از بین یاخته‌های روی پوست، به گیاه
  - ۳) می‌توانند با عبور از روزنه‌های هوایی به فضای میانبرگ
  - ۴) نمی‌توانند با عبور از یک لایه غش، به یاخته میانبرگ
- پاسخ: ۳ (۱۱۹- متوسط - مفهومی)



همانطور که در شکل مقابل میبینید، نوعی قارچ بیماری زا میتواند رشته‌های خود را با عبور از روزنه‌های هوایی برگ به فضای میان برگ وارد کند.



۱) روپوست و پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا به گیاه می‌شوند. به قید «به طور معمول» در ابتدای سوال دقت کنید.

۲) یاخته‌های نگهبان روزنه جزء یاخته‌های روپوستی هستند و عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از فضای بین دو یاخته نگهبان (فضای

روزنه) به فضای میانبرگ وارد شوند.

۴) همان‌طور که در شکل می‌بینید، رشته قارچ با عبور از روزنه و عبور از غشای یاخته میانبرگ، به میان یاخته آن وارد می‌شود.

### در نامه: پاسخ‌های دفاعی گیاه

گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری‌زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند. بیماری‌هایی مانند زنگ گندم یا سیاهک گندم را سبب تخریب محصولات کشاورزی می‌شوند. البته گیاهان در برابر این عوامل بیماری‌زا، دارای سازوکارهای دفاعی هستند که در ادامه این جلسه با آن‌ها آشنا خواهیم شد.

زنگ‌ها و سیاهک‌ها انواعی از قارچ‌های بیماری‌زا برای گیاهان هستند.

روپوست: روپوست، خارجی‌ترین سامانه بافتی در بخش‌های جوان گیاه است و در بخش‌های هوایی گیاه با پوست پوشیده شده است. پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا به گیاه می‌شود.

پوستک فقط در اندام‌های هوایی گیاه حضور دارد؛ یعنی روی سطح ریشه و ساقه‌های زیرزمینی پوستک وجود ندارد!

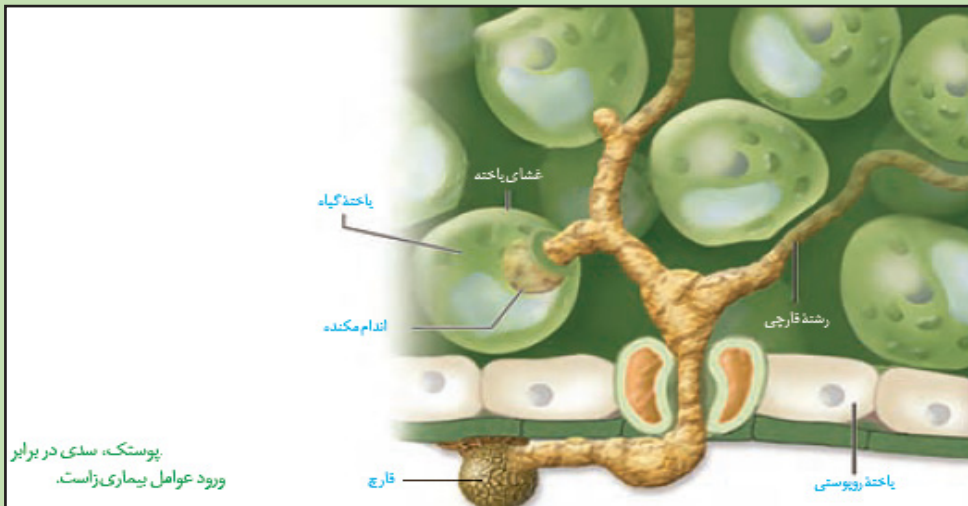
ترکیب با فصل ۶ دهم: سامانه پوششی در برگ‌ها، ساقه و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است.

ترکیب با فصل ۶ دهم: لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوستی قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود و نسبت به آب نفوذناپذیر است؛ زیرا از ترکیبات لیپیدی

مانند کوتین ساخته شده است. یاخته‌های ترشحی روپوست این لایه را می‌سازند و آن را به سطحی از روپوست که مجاور هواست، ترشح می‌کنند. پوستک از ورود نیش

حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نقش دارد. بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند. پوستک به کاهش تبخیر آب از سطح گیاه

برگ کمک می‌کند.



دیواره یاخته‌ای: دیواره یاخته‌های محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این

سد فیزیکی کمک می‌کند. با این حال عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از منفذ روزنه‌ها یا فضای بین یاخته‌ها از این سد بگذرند.

ترکیب با فصل ۶ دهم: اضافه شدن سیلیس به برگ‌های گیاه گندم، باعث زبر شدن این برگ‌ها می‌شود؛ این تغییر از نوع کانی شدن است.

بررسی نکات شکل:

اندام مکند قارچ از محل منفذ هوایی که بین دو یاخته نگهبان روزنه وجود دارد، به گیاه وارد می‌شود. البته عوامل بیماری‌زای دیگر می‌توانند از طریق فواصل بین

یاخته‌ها، به گیاه وارد بشن.



**ترکیب با فصل ۷:** نوعی دیگر از رابطه قارچ‌ها با گیاهان رابطه قارچ‌ریشه‌ای است که در آن جز قارچی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد و از مواد آلی تولید شده توسط گیاه استفاده می‌کند. این نوع رابطه از نوع همیاری است. یعنی هر دو طرف رابطه (قارچ و گیاه) هر دو از رابطه سود می‌برند. (رابطه خیلی سلبی)

**ترکیب با فصل ۷ دهیم:** گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و بخش‌های مکند ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آوندی گیاه نفوذ می‌کند و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند. گل جالیز نمونه دیگری از این گیاهان است که با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی، مواد مغذی را دریافت می‌کند.

الف) خارها گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاهخواران حفظ می‌کنند.  
ب) مواد چسبنک در سطح گیاه که به حشره چسبیده‌اند.



(ب)



(الف)

بافت چوب پنبه‌ای: بافت چوب پنبه نیز در اندامهای مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.

**ترکیب با فصل ۶ دهیم:** بن‌لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در

اندامهای مسن، جانشین روپوست می‌شود. پیراپوست به علت داشتن

یاخته‌های چوب پنبه‌ای نسبت به گاز

نفوذ ناپذیر است. کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند. مثلاً حشره‌های کوچک نمیتوانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند؛ همچنین اگر گیاه مواد چسبنک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن میشود.



سنگواره گیاهی



۶- به طور معمول، ترکیبات سیانیددار .....

- (۱) فقط در یک گونه از گیاهان ساخته می شوند.
- (۲) تولید ATP در گیاه را به شدت کاهش می دهند.
- (۳) موجب اختلال در هم ایستایی بدن جانوران می شوند.
- (۴) همواره قادر به تاثیرگذاری در فعالیت های یاخته ای هستند.

✎ ۶: ۳ (۱۱۹- متوسط - خط به خط)

ترکیبات سیانیددار در لوله گوارش جانوران تجزیه می شوند و سیانید آزاد میشود. سیانید نیز موجب توقف تنفس یاخته ای میشود با توقف تنفس یاخته ای، تولید ATP به شدت کاهش می یابد و در فرایندهای یاخته ای اختلال ایجاد میشود و به این ترتیب، هم ایستایی بدن به هم میخورد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) ترکیبات سیانیددار در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته میشوند.
- (۲) این ترکیبات در خود گیاه اثر ندارند؛ بلکه پس از تجزیه درون لوله گوارش جانوران، سمی می شوند.
- (۴) ترکیبات سیانیددار قبل از تجزیه، غیرسمی و بی خطر هستند.

### در نامه: دفاع شیمیایی

گیاهان ترکیباتی تولید میکنند که سبب مرگ یا بیماری گیاهخواران میشوند، ترکیبات سیانیددار از این گروه اند که در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته میشوند، سیانید تنفس یاخته های را متوقف میکند. آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد، اگر ترکیباتی که گیاه میسازد، جانور را نکشد، آن را مسموم میکند و جانور از خوردن دوباره آن پرهیز میکند، چنین ترکیباتی برای خود گیاه مرگبار نیستند؛ مشخص شده است که گیاهان ساز و کارهای متفاوتی برای جلوگیری از اثر این مواد بر فرایندهای یاخته های خود دارند. یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل میشوند. مثلاً گیاه ترکیب سیانیدداری میسازد که تأثیری بر تنفس یاخته های ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را میخورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است از آن جدا میشود.

**ترکیب با فصل ۲:** نیکوتین از مواد اعتیادآور است.

**ترکیب با فصل ۶:** نیکوتین می تواند از جفت عبور کند.

**ترکیب با فصل ۲:** مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجری و شش ارتباط مستقیم دارد.

ATP + آب + کربن دی اکسید  $\rightarrow$  ADP و فسفات + اکسیژن + گلوکز

**ترکیب با فصل ۵ دهم:** به واکنش زیر تنفس یاخته ای می گویند.

یاخته ها انرژی مورد نیاز خود را مستقیماً از ATP کسب می کنند نه گلوکز. در واکنش تنفس یاخته ای، انرژی گلوکز به انرژی نهفته در

مولکول های ATP تبدیل می شود.

**ترکیب با فصل ۷ دهم:** آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند که در شیرابه بعضی گیاهان مانند خشخاش به فراوانی وجود دارند. نقش این

ترکیبات دفاع از گیاهان در برابر گیاهخواران است. آلکالوئیدها در ساختن داروهای مسکن، ضدسرطان و آرامبخش استفاده می شوند؛ اما بعضی

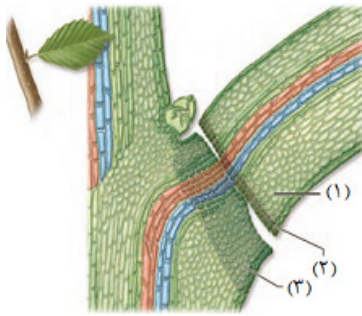
از آلکالوئیدها اعتیادآورند.





## در مرحله پاسخ مرحله پانزدهم آزمون آنلاین، ویژه کسب بازدهی ها

۷- کدام گزینه، درباره شکل مقابل که فرایند ریزش برگ گیاه گونا را نشان می دهد، نادرست است؟



(۱) در بخش ۱ اتصال یاخته ها با یکدیگر سست می شود.

(۲) یاخته های موجود در بخش ۱ به تدریج از بین می روند.

(۳) در بخش ۳ باکتری های تثبیت کننده نیتروژن وجود دارند.

(۴) یاخته های بخش ۲ از طریق پلاسمودسم با یکدیگر مرتبط می شوند.

۷: ۴ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

بخش ۱ تا ۳ به ترتیب: لایه محافظ، لایه جداکننده و دم برگ را نشان می دهد. لایه محافظ از بافت چوب پنبه ای تشکیل شده است که یاخته های آن مرده هستند. پلاسمودسم یاخته های زنده را به یکدیگر مرتبط می کند.

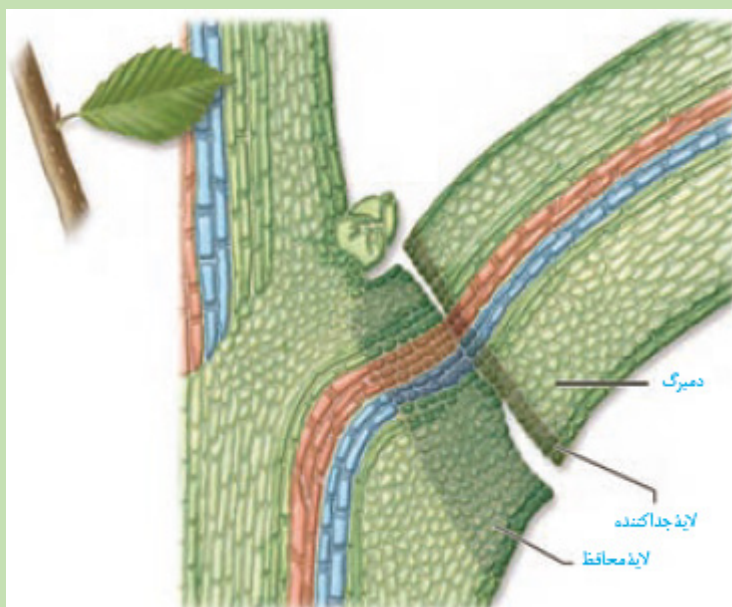
بررسی سایر گزینه ها:

(۱ و ۲) در لایه جداکننده به علت فعالیت آنزیم های تجزیه کننده دیواره اتصال یاخته ها سست شده و این یاخته ها به تدریج از بین می روند

(۳) در دم برگ گیاه گونا سیانو باکتری های تثبیت کننده نیتروژن مستقر هستند.

افزایش میزان اتیلن	د	در برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید میکند.
مشاهدات میکروسکوپی نشان میدهد که در قاعده دم برگ در محل اتصال به شاخه، لایه جدا کننده تشکیل میشود. یاخته ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم های تجزیه کننده از هم جدا می شوند و به تدریج از بین می روند، در نتیجه برگ از شاخه جدا میشود. * لایه جداکننده نیز، همراه با دم برگ جدا می شود. بعد از ریزش برگ، با چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دم برگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد میشود	ب ج ز ح	

### در ادامه: ریزش برگ



اگر بنا باشد که ارتباط برگ با شاخه قطع شود باید یاخته ها از هم جدا شوند، مشاهدات میکروسکوپی نشان میدهد که در قاعده دم برگ در محل اتصال به شاخه، لایه جداکننده تشکیل می شود. یاخته ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم های تجزیه کننده از هم جدا میشوند و به تدریج از بین می روند، در نتیجه برگ از شاخه جدا میشود. بعد از ریزش برگ، با چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه، که در محل اتصال به دم برگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد میشود. مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند.



## دقت کنید پاسخ مرحله پانزدهم آزمون کنلارین ، ویژه ک یازدهمی ها

### مقایسه هورمون جیبرلین و اتیلن:

اتیلن	جیبرلین	
بازدارنده رشد	محرك رشد	نوع هورمون
نسبت بالای اتیلن به اکسین باعث تولید آنزیم تجزیه کننده طی فرآیند ریزش برگ می شود.	طی فرآیند جوانه زنی هورمون جیبرلین با تأثیر بر لایه خارجی آندوسپرم باعث تولید آنزیم تجزیه کننده می شود.	آنزیم تجزیه کننده

۸- در گیاهان ..... رشد نمی توانند باعث ..... شوند.

- ۱) بازدارنده های - تولید ساقه از کال
- ۲) محرک های - مهار رشد بخش های از گیاه
- ۳) محرک های - تحریک رشد طولی یا ختم های گیاهی
- ۴) بازدارنده های - افزایش فاصله غش از دیواره در یا ختم های گلها و روزنه

۸: ۱ (۱۱۹ - متوسط - ترکیبی)

سیتوکینین که نوعی هورمون محرك رشد است باعث تبدیل توده یا ختم های تمایز نیافته (کال) به ساقه می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) اکسین که نوعی محرك رشد است با اثر چیرگی رأسی، رشد جوانه های جانبی را سرکوب می کند.
- ۳) اکسین باعث تحریک رشد طولی یا ختم های گیاهی می شود.

۴) آبسزیک اسید باعث پلاسمولیز یا ختم های نگهبان روزنه می شود و با تحریک بسته شدن روزنه های هوایی، آب موجود در گیاه را

حفظ می کند. طی فرآیند پلاسمولیز فاصله غشا از دیواره یا ختم ای افزایش می یابد.

۹- تصویر مقابل مربوط به تمایز کال به ریشه و ساقه است. در لوله آزمایش ..... غلظت نوعی تنظیم کننده رشد زیاد است که این هورمون



- ۱) ۱- باعث اثر چیرگی رأسی می شود.
- ۲) ۲- در گیاهان مختلف اثرات متفاوتی دارد.
- ۳) ۱- پیر شدن اندام های هوایی را به تأخیر می اندازد.
- ۴) ۲- ترشح هورمون جوانی از جوانه های جانبی را تحریک می کند.

۳ (۱۱۹ - متوسط - خط به خط)

در شکل ۱ میزان اکسین کم و سیتوکینین زیاد است که سبب رشد ساقه می شود، ولی در شکل ۲ میزان اکسین زیاد و سیتوکینین کم است که نهایتاً منجر به ریشه زایی می شود. سیتوکینین پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد (هورمون جوانی هستش).





### بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) هورمون اکسین باعث چیرگی رأسی می شود (نه سیتوکینین!).
- (۲) اکسین در گیاهان مختلف اثرات مشابهی دارد.
- (۴) اکسین ترشح هورمون جوانی (سیتوکینین) در محل جوانه های جانبی را مهار می کند.
- ۱۰- جیبرلا ..... قارچی که در همزیستی قارچ-ریشه ای شرکت دارد قطعاً .....

- (۱) همانند- رشته هایی را به درون ساختار گیاه وارد می کند.
- (۲) همانند- مواد آلی را به کمک انرژی نورانی تولید نمی کند.
- (۳) برخلاف- مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می کند.
- (۴) برخلاف- سرعت رشد گیاه را به میزان زیادی کاهش می دهد.

۲ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی) 

هیچ یک از قارچ ها توانایی تولید مواد آلی از انرژی نورانی خورشید را ندارند؛ یعنی قارچ ها نمی توانند فتوسنتز کنند.

### بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) فقط گروهی از قارچ هایی که در همزیستی قارچ ریشه ای شرکت میکنند، رشته هایی را به درون ریشه گیاهان می فرستند.
- (۳) قارچ هایی که در همزیستی قارچ ریشه ای شرکت می کنند همانند قارچ جیبرلا مواد آلی خود را از گیاه کسب می کند.
- (۴) همزیستی قارچ ریشه ای به افزایش سرعت گیاه کمک می کند؛ زیرا جز قارچی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می دهد. جیبرلا هم سرعت رشد دانه رست های برنج را افزایش می دهد.

۱۱- به طور معمول، هر گیاه نهاندانه ..... در دومین سال زندگی خود، .....

- (۱) دوساله- با انجام رشد و نمو، ساختار تولیدمثلی ایجاد می کند.
- (۲) چندساله- از مواد غذایی موجود در زمین ساقه، استفاده میکند.
- (۳) دوساله- با رشد و نمو ساختار تخمدان، میوه و دانه ایجاد می کند.
- (۴) چندساله- پس از تولید میوه، اندام هوایی خود را از دست می دهد.

۱ (۱۱۸- متوسط - مفهومی) 

گیاهان دوساله همگی علفی بوده و در سال دوم زندگی خود، با انجام رشد زایشی، گل دهی میکنند و گل ساختار تولیدمثلی گیاهان نهاندانه محسوب میشود.



۲) گیاهان چندساله علفی مانند زنبق، زمین ساقه دارند، نه همه گیاهان چندساله!

۳) میوه می تواند حاصل تغییر تخمدان یا سایر بخشهای گل باشد.

۴) درختان گیاهان چندساله ای هستند که پس از تولید میوه، بخش های هوایی آنها از بین نمی رود.

### درنامه: طول عمر گیاهان

طول عمر گونه های متفاوت گیاهی فرق میکند و ممکن است از چند روز تا چند قرن باشد. معمولاً طول عمر درختها که سرلاد پسین دارند، از گیاهان علفی (غیردرختی) بیشتر است.

**ترکیب با فصل ۶ دهم:** سرلادهای پسین در ریشه و ساقه گیاهان چوبی تشکیل میشوند و در افزایش ضخامت ریشه و ساقه نقش دارند. بنلاد آوندساز و بنلاد چوب پنبه ساز، دو نوع سرلاد پسین در گیاهان دولپه ای هستند.

**نکته:** با توجه به جمله فوق در کتاب دهم، میتوان گفت که رشد پسین مخصوص گیاهان دولپه ای است؛ پس درختان نهاندانه، عمدتاً دولپه ای هستند.

**ترکیب با فصل ۷ دهم:** خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگهای بعضی گیاهان علفی، تعریق نامیده می شود.

**ترکیب با فصل ۶ دهم:** استوارماندن اندامهای غیرچوبی و گیاهان علفی وابسته به تورژانس یاخته های آنهاست.

گیاهان را بر اساس طول عمر به چند گروه تقسیم میکنند:

۱- **گیاهان یکساله:** این گیاهان در مدت یکسال یا کمتر، رشد و تولیدمثل میکنند و سپس از بین میروند. گیاه گندم و خیار از گیاهان یکساله هستند.

**نکته:** همه گیاهان یکساله علفی بوده و فاقد سرلاد پسین هستند.

**ترکیب با فصل ۹:** بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند. مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زود گل می دهد.

**ترکیب با فصل ۶:** گندم زراعی پلیپلوئید بوده و n6 کروموزوم دارد.

۲- **گیاهان دوساله:** این گیاهان در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. مثلاً گیاهی مانند شلغم و چغندر قند، در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آنها ذخیره میشوند. در سال دوم ساقه گل دهنده ایجاد میشود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می رسند.

**نکته:** همه گیاهان دوساله نیز علفی هستند.

**نکته:** گیاهان دوساله در سال اول، فاقد گل و دانه هستند ولی ریشه، ساقه و برگ تولید میکنند.

۳- **گیاهان چندساله:** این گیاهان سالها به رشد رویشی خود ادامه میدهند. بعضی از آنها هر ساله میتوانند گل، دانه و میوه تولید کنند. درختها و درختچه ها از گیاهان چندساله اند که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند. گیاهان علفی چندساله نیز وجود دارد مانند زنبق! زنبق دارای زمین ساقه است که در خاک باقی می ماند.

**نکته:** زمین ساقه نوعی ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی است که به صورت افقی زیر خاک رشد میکند و همانند ساقه هوایی جوانه

انتهایی و جانبی دارد. این ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه های جدیدی در محل جوانه ها تولید میکند.

**نکته:** مواد غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه زنبق در دوره های بعدی رشد، در زمین ساقه آن ذخیره میشود.



طول عمر گیاه	دوره اول رشد	دوره بعدی رشد	ویژگی	مثال
یکساله	انجام رشد رویشی و زایشی	-	همگی علفی اند رشد سریع	گندم و خیار
دوساله	انجام رشد رویشی (تولید ریشه ذخیره ای، ساقه و برگ)	انجام رشد زایشی تولید گل، دانه و میوه	همگی علفی اند. پس از تولید دانه و میوه از بین می روند.	شلغم و چغندر قند
چند ساله	رشد و نمو گیاه ذخیره مواد در زمین ساقه	رشد و نمو گیاه با استفاده از مواد ذخیره شده در زمین ساقه	زمین ساقه آن در تمام فصل ها زیر خاک باقی میماند.	زنبق
	رشد و نمو گیاه	رشد و نمو گیاه	همه گیاهان چوبی، چندساله اند.	درختها و درختچه ها

۱۲- به طور معمول در یک گیاه نهاندانه بالغ، .....

- (۱) مواد غذایی آندوسپرم توسط لپه ها جذب میشود.
- (۲) پوسته دانه امکان رشد سریع رویان را فراهم می کند.
- (۳) بعد از تشکیل رویان، پوسته سخت دانه ایبار می شود.
- (۴) پوشش دولاپه، یاخته های بافت خورش را احاطه میکند.

۱۲: ۴ (۱۱۸- متوسط - مفهومی)

تخمک جوان در گیاهان نهاندانه، پوششی دولایه دارد که یاخته های دیپلوئیدی (بافت خورش) را احاطه میکند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) فقط در نهاندانگان دولپه ای، مواد غذایی آندوسپرم توسط لپه ها جذب میشود. به جمع بودن لپه ها هم دقت کنید!
- (۲) پوسته سخت دانه با ممانعت از رسیدن آب و اکسیژن به رویان، مانع از رویش سریع آن می شود.
- (۳) همزمان با تشکیل رویان، پوسته تخمک نیز تغییر میکند و به پوسته دانه تبدیل میشود.



## درسنامه : تقسیم تخم و تشکیل رویان



همانطور که در جلسه قبل گفتیم، تخم اصلی از لقاح یکی از اسپرمها با یاخته تخم را تشکیل میشود. رویان از تقسیمات پی در پی یاخته تخم تشکیل میشود. در نخستین تقسیم تخم (تقسیم میتوز)، دو یاخته با اندازه های متفاوت ایجاد میشود. که **یاخته کوچک**، منشأ رویان است.

**نکته:** همانطور که در شکل مقابل میبینید، یاخته بزرگ حاصل از تقسیم تخم نیز، تقسیم میشود و پایه ای برای اتصال رویان به گیاه مادر تشکیل میدهد.

### ساختار رویان

از تقسیمات پی در پی یاخته **کوچک** حاصل از تقسیم تخم، رویان تشکیل میشود. رویان شامل **ریشه رویانی**، **ساقه رویانی** و **لپه** (برگ رویانی) است. که **لپه ها مشخص ترین** و بزرگترین بخش رویان هستند. ساقه و ریشه رویانی در **دو انتهای** رویان تشکیل میشوند.

**نکته:** به لپه ها، برگهای رویانی نیز میگویند؛ چون در **بسیاری** از گونه ها هنگام جوانه زنی از خاک بیرون می آیند و به مدت کوتاهی **فتوستنز** میکنند.

**نکته:** بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می شود.

**کنه:** اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه های **نارسی** تشکیل می شوند که ریزند و پوستهای نازک دارند. (میوه بدون دانه)

**ترکیب با فصل ۹:** رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین میسازند.

راستی **حواستون** باشد که **رویان رو با کیسه رویانی مشابه ندونین!** کیسه رویانی از تقسیمات یک یاخته هاپلوئید تشکیل میشود؛ در حالی که رویان از تقسیمات میتوز یک یاخته دیپلوئید تشکیل میشود.

### پوسته دانه

همزمان با تشکیل رویان، پوسته تخمک نیز تغییر میکند و به پوسته دانه تبدیل میشود.

**نکته:** تخمک جوان **پوششی دولایه ای** دارد که یاخته های دیپلوئیدی (بافت خورش) را در بر میگیرد.

**نکته:** پوسته دانه، از تغییر پوسته تخمک ایجاد میشود، بنابراین یاخته های آن از نظر ژنتیکی، مشابه گیاه مادر هستند.

پوسته دانه ها **معمولاً سخت** است و رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه های فیزیکی یا شیمیایی حفظ میکند و با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه، مانع از رشد سریع رویان میشود.

**نکته:** گفتیم که اگر رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه های نارسی تشکیل میشوند که ریز هستند و پوسته نازک دارند.

### ذخیره غذایی دانه

همانطور که در جلسه قبل گفتیم، از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه (حاصل لقاح اسپرم با یاخته دو هسته ای)، بافتی به نام دروندانه (آندوسپرم) تشکیل می شود. این بافت از یاخته های **نرم آکنه ای** ساخته شده و **ذخیره غذایی** برای رشد رویان است. یاخته های آندوسپرم حاوی سه مجموعه کروموزومی بوده و **تریپلوئید** هستند.



**ترکیب با فصل ۶:** یاخته های نرم آکنه ای، دیواره نخستین نازک و چوبین شده دارند.

ممکن است آندوسپرم به عنوان ذخیره دانه باقی بماند، یا اینکه جذب لپه ها شود. بنابراین از این نظر، میتوان دانه گیاهان نهان دانه را به دو دسته تقسیم کرد:

**۱- دانه های که آندوسپرم را حفظ میکنند (تک لپه ای):** در این دانه ها، مثل دانه ذرت،

آندوسپرم نقش ذخیره غذایی را به عهده دارد و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد است.

**نکته:** ذرت یک گیاه تک لپه است و هنگام رویش دانه آن، لپه از خاک خارج نمیشود.

**۲- دانه هایی که آندوسپرم آنها تحلیل می رود (دولپه ای):** در این دانه ها، مثلاً دانه لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه ها (برگهای رویانی) شده و در آنجا ذخیره می شود. در نتیجه لپه ها که بزرگ شده اند، بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند.

**نکته:** لوبیا یک گیاه دولپه است و هنگام رویش دانه آن، لپه ها از خاک خارج میشوند.

**نکته:** به لپه ها برگهای رویانی نیز میگویند؛ زیرا در بسیاری از گونه ها (مانند لوبیا) هنگام جوانه زنی، لپه ها از خاک خارج میشوند و به مدت کوتاهی، فتوسنتز میکنند.

**۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می نماید؟**

به طور معمول، در فرآیند رویش دانه رست لوبیا، .....

- (۱) بافت های درون دانه، متورم می شوند.
- (۲) با مصرف اکسیژن، ذخایر غذایی لپه، مصرف می شود.
- (۳) یاخته های سرلادی در ساقه رویانی، تقسیم می شوند.
- (۴) هورمون جیبرلین موجب کاهش مصرف مواد آلی می شود.

**۱۳: ۴ (۱۱۸- متوسط - ترکیبی)**

هورمون جیبرلین رشد دانه را تسریع میکند. و هنگام رشد دانه، مصرف مواد غذایی (مواد آلی) در آن تسریع مییابد.

**ترکیب با فصل ۹:** کشف جیبرلین ها حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه رست های برنج به آن مبتلا می شدند. آلودگی این دانه رست ها به قارچ جیبرلا سبب می شد تا به سرعت رشد کنند.

**بررسی سایر گزینه ها:**

(۱) دانه برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد. دانه ها با جذب آب متورم می شوند و پوسته آنها شکاف بر میدارد.

(۲) در هنگام رویش دانه، یاخته های رویان تنفس یاخته ای انجام میدهند، و در آن اکسیژن و مواد آلی مصرف می شود. در ضمن

لوبیا گیاهی دولپه ای است و ذخیره غذایی آندوسپرم، به لپه ها منتقل شده است.

(۳) در هنگام رویش رویان، تقسیم سریع یاخته های سرلادی موجب افزایش طول ساقه و ریشه میشود.



## درسنامه ۲: بررسی بخشهای دانه ذرت و لوبیا

در درسنامه قبلی متوجه شدیم که دانه گیاه نهان دانه، شامل پوسته، رویان و ذخیره غذایی است. که بخش ذخیره کننده غذا در دانه بالغ لوبیا، لپه و در دانه بالغ ذرت، آندوسپرم است.

قبل از اینکه بریم سراغ بررسی شکل های لوبیا و ذرت، توجه شما رو به این نکات ترکیبی جلب مینمایم!:

**ترکیب با فصل ۱ دهم:** گیاهان خودرو میتوانند در مدتی نسبتاً کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند.  
**ترکیب با فصل ۱ دهم:** در فرآیند چرخه ای تولید گازوئیل زیستی میتوان از دانه های روغنی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا استفاده کرد و نفت خام گیاهی تولید نمود.

**ترکیب با فصل ۷ دهم:** مواد آلی در گیاهان به صورت تنظیم شده، تولید و مصرف میشوند. برای مثال در گل دهی یا تولید میوه، گاهی تعداد محلهای مصرف، بیشتر از آن است که محلهای منبع بتوانند مواد غذایی آنها را فراهم کنند. در این موارد ممکن است گیاه به حذف بعضی گلها، دانه ها یا میوه های خود اقدام کند.

**ترکیب با فصل ۶ دهم:** حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار (بازدانگان و نهاندانگان) با قارچها همزیستی (قارچ ریشه ای) دارند.

**ترکیب با فصل ۶ دهم:** ژله یا لعابی که از خیساندن دانه هایی مانند به در آب ایجاد میشود، به علت فراوانی ترکیبات پکتینی در این دانه هاست.

### بررسی دانه لوبیا



رویان لوبیا شامل ریشه رویانی، ساقه رویانی و دولپه (برگهای رویانی) است.

لپه ها بزرگترین بخش رویان را تشکیل میدهند.

مقدار کمی از آندوسپرم درون دانه لوبیا وجود دارد.

### بررسی دانه ذرت



رویان دانه ذرت شامل، ریشه رویانی، ساقه رویانی و یک لپه است.

آندوسپرم بیشترین بخش درون دانه ذرت را اشغال کرده است.

آندوسپرم بخش رأسی دانه و رویان بخش قاعده دانه ذرت را اشغال کرده است.

لپه در مجاور آندوسپرم قرار گرفته و نقش آن انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان است.

### بررسی تشکیلی دانه

نام بخش	مجموعه کروموزومی	مشابهت ژنتیکی	منشا
پوسته دانه	n <sup>۲</sup>	مشابه گیاه مادر	پوسته تفمک
رویان (ریشه رویانی، ساقه رویانی و لپه)	n <sup>۲</sup>	-	تقسیمات تفم اصلی
آندوسپرم	n <sup>۳</sup>	-	تقسیمات تفم ضمیمه





## دقت چینه پاسخ مرحله پانزدهم آزمون آنلاین، ویژه ک یازدهمی ها

۱۴- کدام عبارت، در مورد فراوان ترین گونه گیاهی در خشکی، درست است؟

- (۱) همواره یک پوسته سخت، از بافت های رویانی دانه محافظت میکند.
- (۲) همه یاخته های نرم آکنه ای، تعداد کروموزوم متبصری دارند.
- (۳) هر یاخته های پلوئیدی قادر به انجام لقاح می باشد.
- (۴) هر برگ رویانی در تخمیز رویان موثر است.

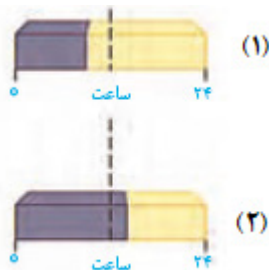
۴ (۱۱۸- متوسط - مفهومی)

گیاهان نهاندانه، فراوان ترین گونه گیاهی هستند. این گیاهان دانه دارند و در دانه آنها، یک یا دو لپه (همان برگ) رویانی وجود دارد. برگ رویانی در دانه بالغ گیاهان دولپه ای، بخش ذخیره ای را تشکیل میدهد و در دانه گیاهان تک لپه ای، در انتقال مواد غذایی به رویان نقش دارد. پس در هر صورت، برگ رویانی در تغذیه رویان موثر است.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) پوسته دانه، معمولاً سخت است.
- (۲) تعداد کروموزوم ها در یاخته های نرم آکنه ای آندوسپرم، یک و نیم برابر تعداد کروموزوم های سایر یاخته های نرم آکنه ای گیاه است؛ در گیاه دیپلوئید، یاخته های آندوسپرم،  $2n$  کروموزومی هستند.
- (۳) فقط گامت ها (اسپرم و تخم زا) قادر به لقاح هستند؛ مثلاً یاخته های زایشی و رویشی با اینکه هاپلوئید هستند در لقاح شرکت نمی کنند.

۱۵- شکل ..... می تواند مربوط به فرآیند گل دهی گیاه ..... باشد و این گیاه .....



- (۱) ۲- شبدر- با گروهی از باکتری ها همزیستی دارد.
- (۲) ۱- شبدر- فقط در اندام های هوایی خود پوستک دارد.
- (۳) ۲- داوودی- در شب های تابستان روزنه های آبی را باز می کند.
- (۴) ۱- گوجه فرنگی- با مصرف ATP بایریداری آبکشی را انجام می دهد.

۱۵: ۲ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

شکل ۲۱ به ترتیب: گل دهی گیاهان روزبند و روز کوتاه را نشان می دهند. شبدر گیاه روزبند و داوودی گیاه روز کوتاه است. شبدر از گیاهان تیره پروانه واران است. در ریشه این گیاهان، نوعی باکتری تثبیت کننده به نام ریزوبیوم وجود دارد که با این گیاهان همزیست است.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) شبدر گیاه روزبند است. سطح بخش های هوایی گیاهان را پوستک می پوشاند.
- (۳) روزنه های آبی همواره باز هستند!
- (۴) گوجه فرنگی گیاهی بی تفاوت است.



درختان با کاهش سرما گل میدهند و گلبرگ بعضی گیاهان در شب بسته می شود.

نقش نور در گیاهان، حیاتی است. اما نور توی حیات یک گیاه چه نقش هایی دارد؟

۱- گیاهان با استفاده از انرژی نور فتوسنتز می کنند.

**ترکیب با فصل ۷ دهم:** بیشتر گیاهان می توانند به وسیله فتوسنتز بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات ها، پروتئین ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند.

**ترکیب با فصل ۷ دهم:** گروهی از گیاهان انگل مانند سس و گل جالیز توانایی فتوسنتز ندارند.

۲- نور فرایندهای متفاوتی را در گیاهان تنظیم میکند. گلدهی یکی از این فرایندهاست.

درختان با کاهش سرما گل میدهند،

گلبرگ های بعضی گیاهان در شب بسته می شوند.

۳- ساقه گیاه به سمت منبع نور یک جانبه خم می شود.

هنگامی که نور به صورت یک جانبه به گیاه می تابد، اکسین از جوانه های رأسی ترشح می شود در سمت دور از نور تجمع می یابد. اکسین رشد طولی یاخته های سمت سایه (دور از نور) را تحریک می کند و باعث خم شدن ساقه به سمت منبع نور میشود. به این فرآیند نورگرایی می گویند.

خب بعد از این توضیحات درباره نقش نور توی فرآیندهایی مختلف، در ادامه به نقش نور در گلدهی گیاهان می پردازیم.



گیاه هنگامی گل میدهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گلی یا زایشی تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است. گیاهان را براساسی نیاز به نور، برای گلی دهی در سه دسته روز کوتاه، روز بلند و بی تفاوت قرار میدهند. گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل میدهد.

در واقع این گیاه برای گل دادن به شب های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شبها از حدی کمتر نباشد، شبدر که در تابستان گل میدهد، روز بلند است. این گیاه برای گل دادن

به شبهای کوتاه نیاز دارد و زمانی گل میدهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد. آگاهی از تأثیر نور بر گلدهی به پرورش دهندگان گل امکان داد تا با ایجاد شرایط نوری مصنوعی بتوانند در همه فصلها، گلهایی با نیازهای نوری متفاوت پرورش دهند.

گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست. چنین گیاهانی را بیتفاوت مینامند؛ گیاه گوجه فرنگی از این گروه است.

نوع گیاه	مثال	ویژگی
روز کوتاه	داوودی	برای گل دادن به شبهای طولانی نیاز دارد و زمانی گل میدهد که طول شبها از حدی کمتر نباشد
روز بلند	شبدر	این گیاه برای گل دادن به شبهای کوتاه نیاز دارد و زمانی گل میدهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد.
بی تفاوت	فرنگی	گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست.

هر گونه تکثیر و کپی آزمون ها بدون رضایت گروه آموزشی ماز از لحاظ شرعی حرام و پیگرد قانونی خواهد شد. دوستان عزیزی که شرایط مالی رو برای ثبت نام توی آزمون های ماز ندارند هم میتونن با مراجعه به سایت ماز به آدرس [www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir) نسبت به آگاهی برای شرایط بورسه و شرکت توی آزمون های ماز اقدام کنن.



۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل میکند؟

در طول ..... بلند .....

- (۱) شب‌های - مقدار غلظت گیاه داوودی زیاد میشود.
- (۲) روزهای - گرم ، امکان کاهش قطر تنه درختان وجود دارد.
- (۳) شب‌های - مرطوب ، میزان خروج آب از روزنه‌های آبی افزایش می‌یابد.
- (۴) روزهای - پاییز ، مقدار کاروتنوئیدها در سبزی‌های بیاری از گیاهان زیاد میشود.

۴:۱۶ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزی‌ها در بعضی گیاهان تغییر میکند و به رنگ دیسه تبدیل میشوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه میشود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش مییابد.

بررسی سایر گزینه ها: 

- (۱) گیاه داوودی در شب‌های بلند و روزهای کوتاه گل میدهد.
- (۲) نیروی مکش تعرق آنچنان زیاد است که می‌تواند باعث کاهش قطر تنه درختان شود.
- (۳) در هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش می‌یابد، یاخته‌های درون پوست همچنان به پمپ کردن یونهای معدنی به درون استوانه آوندی ادامه میدهند. اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگها میرسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، تعرق رخ میدهد.

۱۷- در پی افزایش میزان هورمون ..... در ..... امکان ندارد ..... کاهش یابد.

- (۱) اتیلن - گیاه - تولید هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی
- (۲) اکسین - گیاه - رشد اندام‌های هوایی و غیرهوائی گیاه
- (۳) آبتینیک اسید - دانه - سرعت فرآیند جوانه‌زنی دانه
- (۴) جبریلین - دانه - میزان ذخایر نشاسته آندوسپرم

۲:۱۷ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

اکسین با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، سبب افزایش طول ساقه میشود (اندام هوایی). اکسین ریشه زایی (اندام غیرهوائی) را تحریک می‌کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار میرود.

بررسی سایر گزینه ها: 

- (۱) اکسین، عامل چیرگی رأسی است و مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانه رأسی یا انتهایی میشود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک میکند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف میشود. اکسین و اتیلن اثر بازدارندگی بر هورمون سیتوکینین دارند.

(۲) آبتینیک اسید مانع از رویش دانه و جوانه در شرایط نامساعد می‌شود.

(۴) جبریلین بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم اثر میگذارد و سیب تولید و رهاسدن آنزیم‌های گوارشی در دانه میشود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم

را تجزیه میکنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه میشود.



## دفترچه پاسخ مرحله پانزدهم آزمون آنلاین ، ویژه کسب نمره ها

۱۸- در پی ترشح هورمون آبسیزیک اسید امکان ..... وجود ندارد.

- (۱) کاهش تعرق از سطح برگ ها  
(۲) کاهش سرعت حرکت شیرخام در آوند چوبی  
(۳) کاهش میزان آب موجود در گیاه  
(۴) افزایش فاصله غش از دیواره در یاخته های نگهبان روزنه

✎ ۱۸: ۳ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

هورمون آبسیزیک اسید در شرایط نامساعد باعث حفظ آب در گیاه می شود.

📖 بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۴) هورمون آبسیزیک اسید باعث بسته شدن روزنه های هوایی می شود. در این حالت یاخته های نگهبان روزنه پلاسمولیز

می کنند و غشا از دیواره یاخته ای دور می شود. بسته شدن روزنه های هوایی تعرق از سطح برگ ها کاهش می یابد.

۲) با کاهش تعرق از سطح گیاه، مکش تعرقی کاهش یافته و سرعت حرکت شیرخام در آوند چوبی نیز کم می شود.

۱۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در گیاهان، هر هورمون ..... رشد، .....  
الف- محرک- در مقادیر زیاد استحکام گیاه را افزایش می دهد.

ب- محرک- باعث تولید ساقه از یاخته های تمایز نیافته می شود.

ج- بازدارنده- سرعت حرکت شیرخام در گیاه را افزایش می دهد.

د- محرک- باعث افزایش رشد جوانه های جانبی روی ساقه می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✎ ۱۹: ۴ (۱۱۹- متوسط - ترکیبی)

همه موارد عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می کنند.

📖 بررسی سایر گزینه ها:

الف) مقادیر بالای هورمون ژبیرلین در گیاه باعث افزایش سرعت رشد میشود؛ اما بافتی که به این روش ایجاد می شوند استحکام کافی را ندارند.

ب) هورمون سیتوکینین باعث تبدیل توده یاخته های تمایز نیافته (کال) به ساقه می شود؛ اما اکسین توده یاخته های تمایز نیافته را به ریشه تمایز می دهد.

ج) هورمون آبسیزیک اسید باعث بسته شدن روزنه های هوایی می شود و با کاهش مکش تعرقی، سرعت حرکت شیرخام در گیاه را کاهش می دهد.

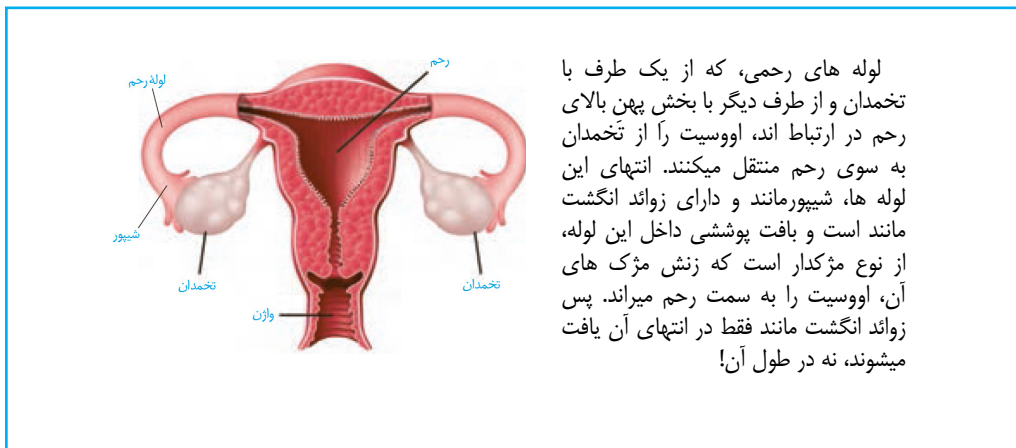
د) اکسین نوعی محرک رشد است که باعث بازدارندگی رشد جوانه های جانبی موجود روی ساقه می شود.



۲۰- در دستگاه تولید مثلی زن، اندامی که ..... است، نمیتواند .....

- (۱) محل ورود یا خنک های جنسی نر - در ابتدای چرخه رحمی، اووسیت ثانویه را از بدن خارج نماید.
- (۲) کلاریبی شکل و ماهیچه ای - در دوران قاعدگی همانند بارداری، ضخامت دیواره خود را تغییر دهد.
- (۳) منتقل کنند اووسیت به سمت رحم - دارای زوائد انگشتی مانند متعددی در طول خود باشد.
- (۴) محل رشد و نمو جنین - در باریک ترین بخش خود، دیوارهای ضخیم داشته باشد.

۲۰: ۳ (۱۱۷ - متوسط - مفهومی)



لوله های رحمی، که از یک طرف با تخمدان و از طرف دیگر با بخش پهن بالای رحم در ارتباط اند، اووسیت را از تخمدان به سوی رحم منتقل میکنند. انتهای این لوله ها، شیپورمانند و دارای زوائد انگشتی مانند است و بافت پوششی داخل این لوله، از نوع مژکدار است که زنش مژک های آن، اووسیت را به سمت رحم میراند. پس زوائد انگشتی مانند فقط در انتهای آن یافت میشوند، نه در طول آن!

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) واژن، محل ورود یا خنک های جنسی نر به دستگاه تولید مثلی زن است. اووسیت ثانویه در صورتی که لقاح نیابد، همراه با خونریزی دوره ای که در ابتدای چرخه رحمی روی میدهد، از بدن خارج میشود.
- (۲) رحم اندامی کیسه مانند، گلابی شکل و ماهیچه ای است. ضخامت دیواره داخلی رحم (آندومتر) تحت تاثیر هورمونهای جنسی قرار دارد و در دوران قاعدگی و بارداری ضخامت آن متفاوت است.
- (۴) رحم محل رشد و نمو جنین است. همانطور که در شکل مقابل می بینید، باریکترین بخش رحم، بخش پایینی آن (گردن رحم) است که دارای دیواره ضخیم میباشد.

حواستون باشد: باریک ترین بخش، یعنی اینده مجرای رحم توی قسمت پایینی رحم از سایر بخش ها باریک تره.

میدونیم که هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده! این هم اندامهای تشکیل دهنده دستگاه تولید مثلی زن!



ساختار دستگاه تولیدمثل در زنان	رحم	اندام کیسه‌مانند، گلابی شکل و ماهیچه‌ای است که جنین درون آن رشد و نمو می‌یابد.	بخش پهن و بالای رحم	اتصال به لوله‌های فالوپ	دیواره داخلی (آندومتر):  در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی میشود.
	لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ)	ساختار کلی	بخش باریکتر و پایین رحم	به آن گردن رحم میگویند.  به داخل واژن باز میشود.	
			انتهای این لوله‌ها، شیپور مانند و دارای زوائد انگشتمانند است.  حرکت زوائد انگشت مانند ابتدای لوله رحم در اطراف اووسیت ثانویه، آن را به درون لوله رحم هدایت میکند.		
		بافت پوششی داخل	باقی مخاطی و مژکدار است که با زنش مژک‌ها، اووسیت را به سمت رحم میراند.		
	گردن رحم	بخش پایین رحم، باریک تر شده که به آن گردن رحم میگویند. این قسمت به داخل واژن باز می شود.			
زهره (واژن)	<ul style="list-style-type: none"><li>• محل ورود یاخته های جنسی نر</li><li>• محل خروج خون قاعدگی</li><li>• در هنگام زایمان طبیعی، محل خروج جنین</li></ul>				

۲۱- کدام گزینه، درباره فرآیند تخمک زایی در انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) با تقسیم کاستمان یاخته های زاینده در دوران جنینی آغاز میشود.
- (۲) تقسیم هر اووسیت، با تقسیم ناموسی سیتوپلازم همراه است.
- (۳) هر یاخته حاصل از تقسیم اووگونزی، میوز را آغاز می کند.
- (۴) هر اووسیت ثانویه، تقسیم خود را کامل می کند.

✎ ۲۱: ۲ ( ۱۱۷ - متوسط - مفصومی )

تقسیم اووسیت اولیه با سیتوکینز نامساوی و تشکیل اولین گویچه قطبی و اووسیت ثانویه همراه است. تقسیم اووسیت ثانویه با سیتوکینز نامساوی و تشکیل دومین گویچه قطبی و تخمک (اووم) همراه است.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در دوران جنینی، یاخته های زاینده یا همان اووگونزی ها، تقسیم رستم انجان می دهند.
- (۳) با تقسیم اووگونزی در دوران جنینی، هم اووگونزی و هم اووسیت اولیه تولید می شود. اووگونزی میتوز انجام میدهد نه میوز!
- (۴) اووسیت ثانویه ای که با اسپرم لقاح انجام می دهد، تقسیم میوز خود را تکمیل می کند. اگر لقاحی انجام نشه، تقسیم اووسیت هم در کار نخواهد بود.





هر چیزی که نیاز دارید درباره میر تخمک زایی بدوید در یک

انواع یاخته ها در مسیر تخمک زایی	منشا	توضیحات	مشخصات	زمان تشکیل
مامه زا (اووگونی)	-	فرایند تخمک زایی از یاخته دیپلوئید و زایندهای به نام مامه زا (اووگونی)، قبل از تولد و از دوران جنینی شروع میشود.	دوکروماتیدی	دوران جنینی
مامه یاخته اولیه (اووسیت اولیه)	درون هر تخمدان نوزاد دختر در حدود یک میلیون مامه یاخته اولیه وجود دارد که از میتوز سلولهای اووگونی، به وجود آمده اند.	هر اووسیت را یاخته های تغذیه کننده احاطه میکنند که به مجموعه آنها <b>آنها انبانک یا فولیکول</b> گفته میشود که پس از تولد، تعداد آنها افزایش نخواهد یافت و به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از آنها از بین می روند.	دوکروماتیدی	دوران جنینی
مامه یاخته ثانویه (اووسیت ثانویه) + اولین جسم قطبی	هر ماه در یکی از فولیکول ها اووسیت اولیه میوز را ادامه می دهد، ولی دوباره متوقف شده، یاخته حاصل به صورت اووسیت ثانویه از تخمدان خارج میشود.	حرکت زوائد انگشت مانند ابتدای لوله رحم در اطراف آن، اووسیت ثانویه را به درون لوله رحم هدایت میکند. عدم برخورد اسپرم یا عدم آغاز لقاح = دفع اووسیت ثانویه همراه با خون ریزی دوره ای از بدن گویچه های قطبی به طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند.	دوکروماتیدی	هابلوئید با رسیدن به سن بلوغ
اووم (تخمک) + دومین جسم قطبی	اووسیت ثانویه تقسیم میوز را تکمیل میکند و تخمک ایجاد میکند که با اسپرم لقاح می یابد و تخم تشکیل میشود.	در صورتی تقسیم میوز کامل می شود که یاخته جنسی نر به آن برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. <b>به ندرت</b> ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته ای بی شکلی را ایجاد کند= پس از مدتی از بدن دفع میشود.	تک کروماتیدی	در صورت لقاح

۲۲- کار اصلی دستگاه تولیدمثلی مرد، کدام است و ویژگی آن چیست؟

- ۱) تولید اسپرم - وابسته به ترشحات یاخته های سرتولی است.
- ۲) تولید هورمون جنسی - تحت تاثیر هورمون های هیپوفیزی قرار دارد.
- ۳) تولید اسپرم - درون هر لوله پریچ و خنم در کیسه بیضه صورت می گیرد.
- ۴) تولید هورمون جنسی - توسط یاخته های درون لوله اسپرم ساز صورت میگیرد.

۲۲: ۱ ( ۱۱۷ - متوسط - خط به خط )

کار اصلی دستگاه تولیدمثلی مرد، تولید یاخته جنسی نر (اسپرم) است. یاخته های سرتولی گروهی از یاخته های درشت در دیواره لوله های اسپرم ساز هستند و یه جورایی برای اسپرم، مادری میکنند! این یاخته ها با ترشحات خود، تمایز اسپرم ها را هدایت میکنند و پشتیبانی از همه مراحل اسپرم زایی را بر عهده دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲۳- کار اصلی دستگاه تولیدمثلی مرد، تولید اسپرم است. هورمون جنسی تستوسترون توسط یاخته های بینابینی (نه

یاخته های لوله اسپرم ساز) تولید می شود.

۳) در اپیدیدیم برخلاف لوله اسپرم ساز، اسپرم تولید نمی شود.



## دقت کنید پاسخ مرحله پانزدهم آزمون کنالین، ویژه کسب بازدهی ها

۲۳- چند مورد، درباره لوله های پیچیده و طویل در انسان، که حاوی اسپرم های متحرک هستند، صحیح است؟

الف- ترشحات غدد و زیکول سمینال را دریافت می کند.

ب- توسط مویرگ های خونی بیضه، تغذیه می شوند.

ج- محل تمایز اسپرماتیدها و تشکیل اسپرم است.

د- می تواند حاوی اسپرم های غیرمتحرک نیز باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳: ۱ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)

فقط مورد ۵ عبارت را به درستی کامل میکند. اپیدیدیم (خاک)، شامل لوله های پیچیده و طولی است که اسپرم ها درون آن بالغ و متحرک می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:



الف) ترشحات غدد و زیکول سمینال، در هنگام انزال به اسپرمها اضافه میشود.

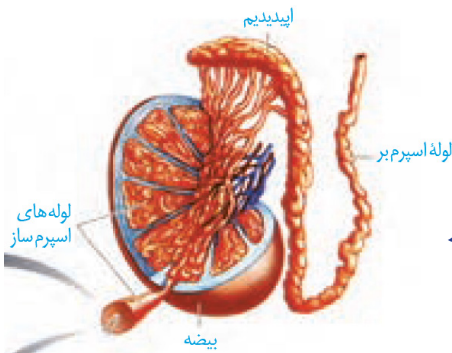
ب) اپیدیدیم در خارج از بیضه قرار دارد.

ج) تشکیل اسپرماتید و تشکیل اسپرم درون لوله های اسپرم ساز صورت میگیرد.

د) اسپرم ها پس از ورود به اپیدیدیم ابتدا غیرمتحرک اند و باید حداقل ۱۸ روز در

آنجا بمانند تا راه بیفتند! بنابراین در اپیدیدیمها اسپرمهای متحرک و غیرمتحرک

یافت می شود.



۲۴- با توجه به تصویر زیر، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) اسپرم ها با عبور از درون بخش A، با مایع حاوی فروکتوز ارغام میشوند.

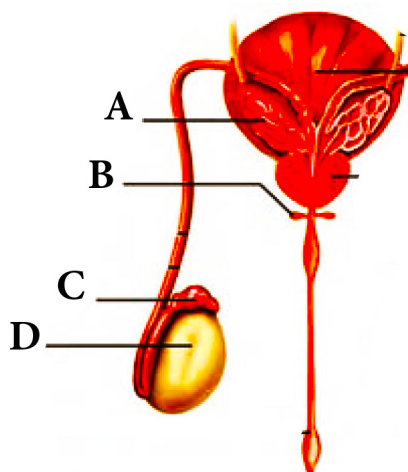
۲) فعالیت یاخته های برون ریز در بخش B، فقط توسط هورمونها تنظیم میشود.

۳) درون بخش C، اسپرماتیدها به تدریج تمایز یافته و به اسپرم متحرک تبدیل میشوند.

۴) پشتیبانی و تغذیه یاخته های جنی در بخش D، بر عهده یاخته هدف هورمون FSH است.

۲۴: ۴ (۱۱۷- متوسط - ترکیبی)

بخش A تا D به ترتیب عبارتند از: و زیکول سمینال، غده پیاپی میزراهی، اپیدیدیم و بیضه. یاخته هدف هورمون FSH، همان یاخته سرتولی است. تغذیه و پشتیبانی اسپرم ها در بیضه ها نیز بر عهده یاخته های سرتولی است.



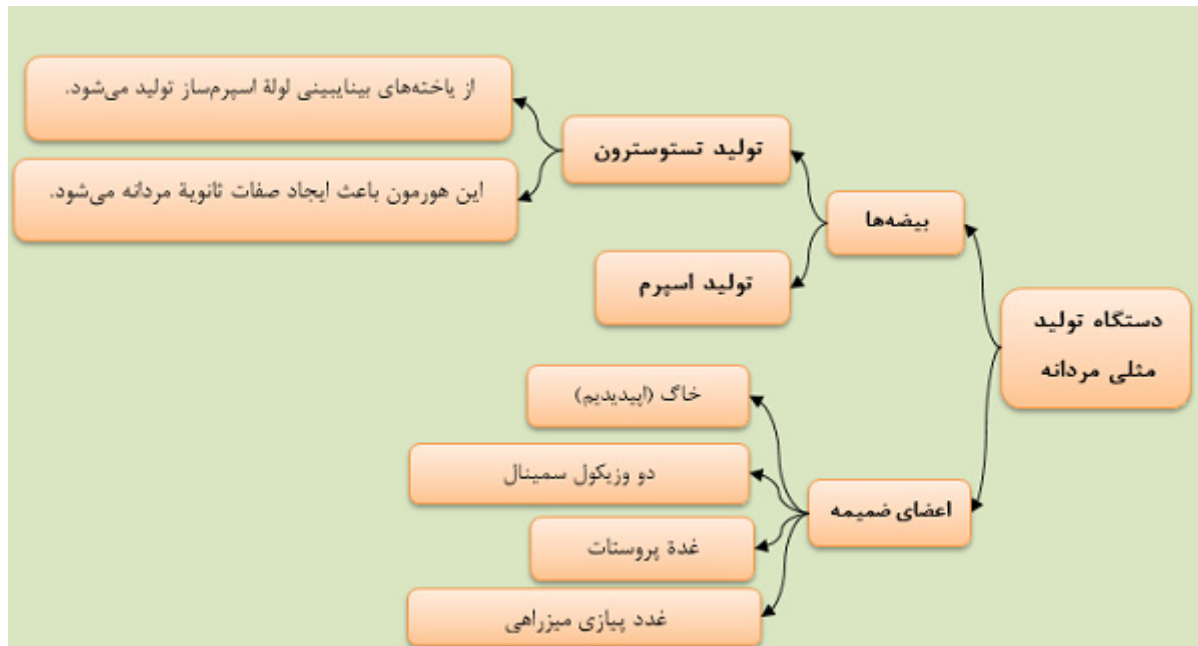
بررسی سایر گزینه ها:



۱) اسپرم ها وارد غدد و زیکول سمینال نمی شوند!

۲) هورمون ها و دستگاه عصبی، فعالیت غدد برون ریز را کنترل می کنند.

۳) تمایز اسپرماتید و تولید اسپرم، در بیضه انجام می شود، نه اپیدیدیم!



۲۵- زنبور ..... به کمک فرآیند تقسیم ..... گامت تولید می‌کند و این گامت‌ها .....

- (۱) ملکه- رشتمان- اندوخته غذایی زیادی دارند.
- (۲) نر- کاستمان- از دستگاه تولید مثلی جانور خارج می‌شوند.
- (۳) نر- رشتمان- تعداد خام تنه‌های برابر با یاخته‌های سازند خود دارند.
- (۴) ملکه- کاستمان- بدون شرکت در فرآیند لقاح، جانور جدید ایجاد نمی‌کنند.

✎ ۲۵: ۳ ( ۱۱۷- متوسط - ترکیبی )

زنبور نر از طریق تقسیم رشتمان، اسپرم تولید می‌کند. اسپرم‌های تولید شده در این جانوران، تعداد کروموزوم‌های برابری با یاخته زاینده خود خواهد داشت.

👓 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۴۱) زنبورهای عسل ملکه از طریق تقسیم کاستمان، تخمک تولید می‌کنند که این تخمک می‌تواند بدون شرکت در فرآیند لقاح، جانور جدیدی را ایجاد کند.

(۲) زنبور عسل نر نوعی جانور هاپلوئید بوده و فاقد توانایی انجام تقسیم کاستمان است.

نکته: جانوران هاپلوئید توانایی تشکیل تتراد و انجام تقسیم کاستمان را ندارند



۲۶- چند مورد درباره کرم خاکی درست است؟

الف- از طریق لقاح دوطرفه تخمکهای خود را بارور می کند.

ب- بخشی از فرآیند گوارش غذا در معده این جانور صورت می گیرد.

ج- ورود خون به قلبهای این جانور از طریق دریچههایی کنترل می شود.

د- متانفریدی موجود در هر بند بدن آن، فشاراسمزی آن بند را تنظیم می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶: ۲ (۱۱۷- متوسط - ترکیبی)



موارد الف و ج درباره کرم خاکی درست است.

بررسی سایر گزینه ها :



الف) کرم خاکی نوعی همرافروdit است. در کرم خاکی لقاح دوطرفی صورت می گیرد؛ یعنی دو کرم خاکی در کنار یکدیگر قرار

می گیرند و اسپرمهای هر کرم تخمک کرم دیگر را بارور می کند

ب) همانطور که در شکل ۴-۲ کتاب زیست دهم می بینید، کرم خاکی معده ندارد!

ج) همانطور که در شکل ۴-۲۹ کتاب زیست دهم مشاهده می کنید، ورود خون به قلبهای کرم خاکی از طریق دریچههایی کنترل

می شود.

د) همانطور که در شکل ۱۴-۵ کتاب زیست دهم دیده می شود، متانفریدیهای موجود در هر بند کرم خاکی، فشار اسمزی بند جلویی را

تنظیم می کنند.

۲۷- در کدام گزینه، توضیح نوشته شده درباره تخمک جانور، نادرست است؟

۱) کانگورو- مقدار اندوخته غذایی میان یاخته آن زیاد است.

۳) قورباغه- دیوار رلهای تخمک به محافظت از جنین می پردازد.

۳) زنبور- می تواند از نخستین نقطه واریسی چرخه یاخته ای عبور کند.

۴) بیاری از ماهی ها - دیوار آن در اتصال تخمک ها به یکدیگر نقش دارد.

۲۷: ۱ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)



کانگورو، نوعی پستاندار کیسه دار است که میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.

بررسی سایر گزینه ها :



۲) قورباغه لقاح خارجی انجام می دهد. در این جانور تخمک دارای دیواره ای چسبناک و ژله ای است که به محافظت از جنین

می پردازد.

۳) در زنبور عسل ملکه، تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می کند و موجود هاپلوئید را به وجود می آورد. بنابراین، در این حالت تخمک

می تواند تقسیم شده و از اولین نقطه واریسی چرخه یاخته ای عبور کند.



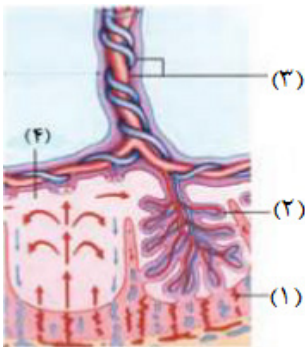
ترکیب: در چرخه یاخته ای سه نقطه واریسی وجود دارد

در پایان مرحله G1

در پایان مرحله G2

در پایان مرحله متافاز

تنها یاخته هایی که تقسیم می شوند از نخستین نقطه واریسی عبور میکنند



۲۸- چند مورد درباره شکل مقابل، که ساختار جفت و ارتباط آن با مادر و جنین را نشان می دهد، درست است؟

الف- خون بخش ۴ با خون رگ های بخش ۳ مخلوط می شود.

ب- بخش ۲ از یاخته های لایه بیرونی بلاستوسیست منشأ می گیرد.

ج- دو رگ در ساختار ۳ خون تیره را به سمت جفت حمل می کنند.

د- هورمون HCG به همراه پروژسترون مانع از ریزش بخش ۱ می شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸: ۳ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)

فقط مورد الف نادرست است. بخش ۱ تا ۴ به ترتیب: آندومتر رحم، کوریون، بند ناف و خون مادر را نشان می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

الف) پرده کوریون مانع از مخلوط شدن خون مادر و جنین می شود.

ب) کوریون از تروفوبلاست منشأ می گیرد. تروفوبلاست لایه بیرونی بلاستوسیست است.

ج) دو سرخرگ در ساختار بندناف خون تیره را به سمت جفت و یک سیاهرگ نیز خون روشن را به سمت جنین حمل می کند.

د) هورمون HCG از تروفوبلاستها ترشح می شود. این هورمون باعث حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود.

وجود این هورمونها (یعنی پروژسترون و HCG) در خون، از قاعدگی (همون ریزش دیواره رحم است) جلوگیری می کند.

۲۹- کدام وقایع به ترتیب در میوز ۱ و میوز ۲ فرآیند اسپرم زایی انسان، رخ می دهد؟

۱) جدا شدن کروموزوم های همتا - تشابه کامل هر جفت کروموزوم خواهری

۲) ناپدید شدن تترادها در مرحله متافاز - ایجاد هسته های تک لاری غیر مضاعف

۳) اتصال دو رشته نوک به هر سانترومر - ناپدید شدن کروموزوم ها در مرحله تلوفاز

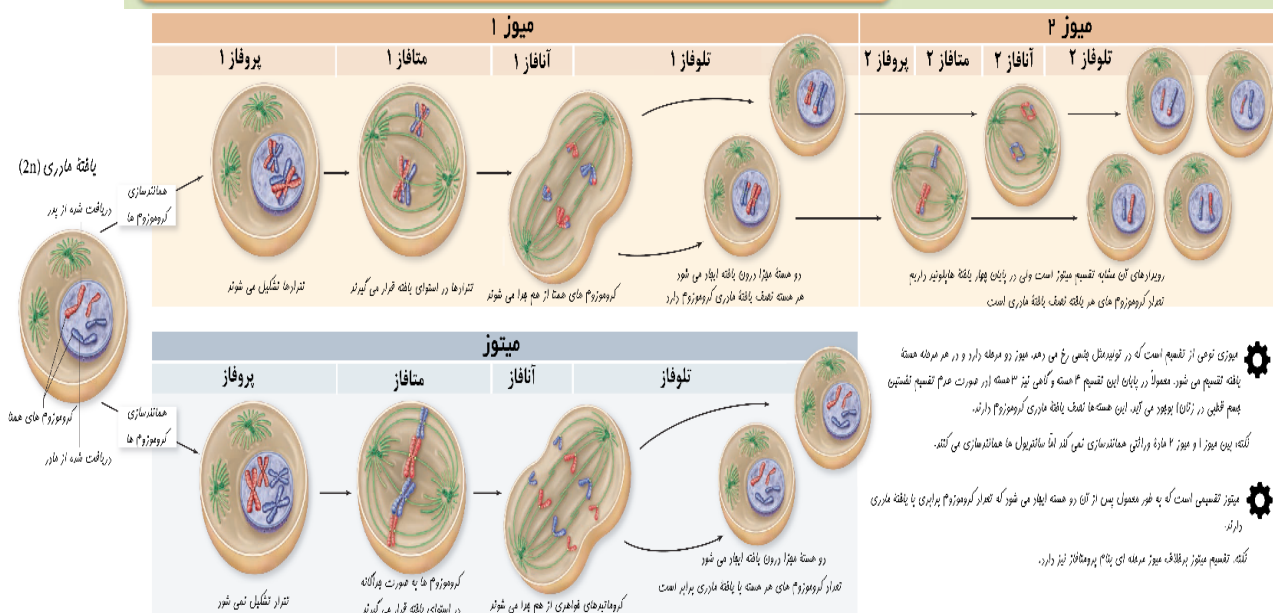
۴) ناپدید شدن پوشش هسته در پی شکل گیری تترادها - مضاعف شدن تعداد سانترومرها

۲۹: ۴ (۱۱۶- متوسط - مفهومی)

در ابتدای پروفاز ۱ کروموزوم ها فشرده می شوند و کروموزوم های همتا در کنار هم جفت می شوند و تتراد شکل می گیرد. سپس پوشش هسته پس از تبدیل به قطعاتی جدا از هم ناپدید می شود. در مرحله آنافاز ۲ با جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، تعداد سانترومرها دوبرابر می شود.



- (۱) در میوز ۲ کروماتیدهای خواهری دارای تشابه کامل می‌باشند (نه کروموزومهای خواهری).
- (۲) تترادها در مرحله آنافاز ۱ ناپدید می‌شوند. در انتهای میوز ۲ هسته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) و غیرمضاعف تشکیل می‌شوند.
- (۳) در میوز ۱ به هر سانترومر یک رشته دوک متصل می‌شود. در انتهای تلوفاز ۲ کروموزوم‌ها ناپدید می‌شوند و به رشته‌های کروماتینی تبدیل می‌شوند.







## دقت چیه پاسخ مرحله پانزدهم آزمونها کنالید ، ویژه کس یاددهی ها

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد فرآیندهای تقسیم هسته در یک یاخته بافت پیوندی، به نادرستی تکمیل می نماید؟

در مرحله ای از تقسیم تعداد سانترومرهای درون یاخته دو برابر می شود. بلافاصله ..... از این مرحله، مرحله ای قرار دارد که در آن ..... می شود.

- (۱) قبل - حداقل میزان طول کروموزوم ها متعده  
(۲) بعد - شکل گیری پوشش هسته آغاز  
(۳) قبل - به هر سانترومر یک رشته دوک متصل  
(۴) بعد - دوک تقسیم در یاخته ناپدید

۳:۳۰ (۱۱۶- متوسط - مفهومی)

در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، تعداد کروموزوم ها و سانترومرها در یاخته دو برابر می شود. در مرحله متافاز که قبل از آنافاز قرار دارد به هر سانترومر دو رشته دوک متصل می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در مرحله متافاز که قبل از آنافاز می باشد؛ کروموزوم ها دارای حداکثر فشردگی و حداقل طول می باشند.  
(۲ و ۴) در مرحله تلوفاز که بعد از آنافاز می باشد، شکل گیری پوشش هسته آغاز و دوک تقسیم ناپدید می شود.

۳۱- در چرخه یاخته پوششی پوست عروس دریایی، در مرحله ای که ..... لوله پروتئینی در ساختار سانتریول ها وجود دارد، ممکن است .....

- (۱) ۱۰۸- تعداد رشته های کروماتینی دو برابر شود.  
(۲) ۵۴- انقباض رشته های پروتئینی در مجاورت غشا انجام شود.  
(۳) ۵۴- رشته های دوک در سیتوپلاسم یاخته متعده شود.  
(۴) ۱۰۸- کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم، از یکدیگر جدا شوند.

۴:۳۱ (۱۱۶- متوسط - مفهومی)

در انتهای مرحله ۲G و تمام مراحل تقسیم رستمان، در یاخته ۱۰۸ لوله پروتئینی در ساختار سانتریول ها وجود دارد. هر سانتریول که از ۲۷ لوله پروتئینی تشکیل شده، ۴ تا سانتریول میشه ۱۰۸ لوله پروتئینی! در آنافاز تقسیم رستمان، کروماتیدهای خواهری کروموزوم ها، از یکدیگر جدا می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) تعداد رشته های کروماتینی (DNA) در مرحله S دو برابر می شود.  
(۲) در طی سیتوکینز، انقباض رشته های پروتئینی در مجاورت غشا انجام می شود. همزمان با انجام سیتوکینز، در یاخته ۱۰۸ لوله سانتریولی وجود دارد.  
(۳) رشته های دوک فقط در حین تقسیم این یاخته ها مشاهده می شود. در حین تقسیم رستمان، در یاخته ۱۰۸ لوله پروتئینی در ساختار سانتریول ها وجود دارد.



۳۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در افراد سالم ..... افراد مبتلا به نشانگان داون قطعاً .....

الف- برخلاف- یاخته ای با بیش از ۲ کروموزوم ۲۱ وجود ندارد.

ب- همانند- در پایان میوز، ۴ گامت با توانایی لقاح ایجاد می شود.

ج- برخلاف- گروهی از یاخته های پیکری فاقد کروموزوم ۲۱ هستند.

د- همانند- هر یاخته موجود در مرحله ۱ تا پایان عمر تقسیم نمی شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۱۱۶- متوسط - مفصومی)

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

الف) در انسان یاخته های ماهیچه اسکلتی چند هسته ای هستند و هم توی افراد سالم و هم توی افراد مبتلا به نشانگان

داون بیش از دو کروموزوم ۲۱ دارند.

ب) در زنان (چه سالم و چه مبتلا به نشانگان داون) طی فرایند تخمک زایی در پایان میوز، یک تخمک ایجاد میشود.

ج) گویچه های قرمز چه در افراد مبتلا و چه سالم فاقد هسته و کروموزوم می باشند.

د) یاخته هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، معمولاً در مرحله G متوقف می شوند. این یاخته ها به طور موقت یا دائم

به مرحله ای به نام G وارد می شوند.

### درنامه: تخیر در تعداد کروموزوم ها

گرچه تقسیم یاخته ای با دقت زیاد انجام میشود، ولی به ندرت ممکن است اشتباهاتی در روند تقسیم رخ دهد. چندلادی (پلی پلوئیدی) شدن و باهم ماندن کروموزوم ها، نمونه هایی از این خطاهای میوزی هستند. اشتباه در تقسیم می تواند، هم در تقسیم میتوز و هم در تقسیم میوز رخ دهد، ولی چون یاخته های حاصل از میوز در ایجاد نسل بعد دخالت مستقیم دارند، از اهمیت بیشتری برخوردارند.

پلی پلوئیدی شدن:

اگر در مرحله آنافاز همه کروموزوم ها بدون اینکه از هم جدا شوند به یک یاخته بروند، آن یاخته دو برابر کروموزوم خواهد داشت و یاخته دیگر فاقد کروموزوم خواهد بود. در آزمایشگاه میتوان با تخریب رشته های دوک تقسیم، این وضعیت را ایجاد کرد.

به یاخته یا جاندار که یاخته های آن بیش از دو دست کروموزوم داشته باشد، چندلاد (پلی پلوئید) گفته میشود؛ مثلاً گندم زراعی 6n و موز 3n کروموزوم اند.

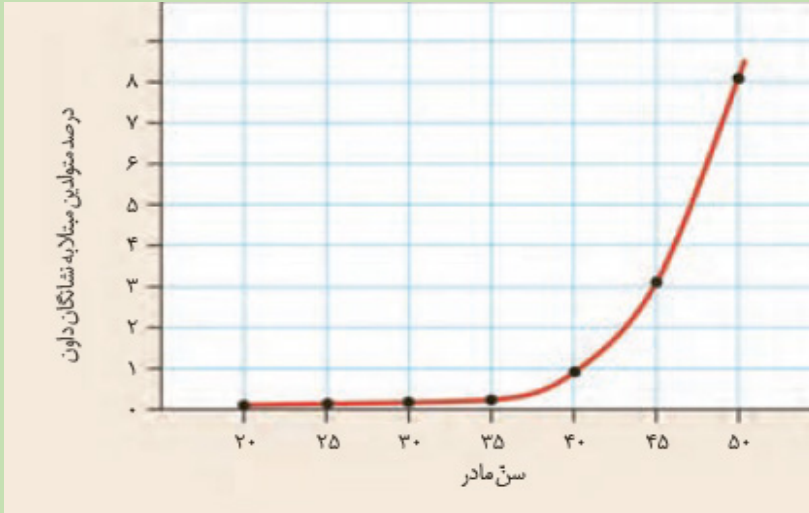
با هم ماندن کروموزوم ها:

در این حالت، یک یا چند کروموزوم در مرحله آنافاز (میتوز و میوز) از هم جدا نمی شوند. بنابراین، در یاخته های حاصل، کاهش یا افزایش یک یا چند کروموزوم مشاهده می شود. نمونه این حالت، نشانگان داون است. به آمیزه ای از نشانه های یک بیماری، یا یک حالت نشانگان می گویند. افراد مبتلا به داون، در یاخته های پیکری خود ۴۷ کروموزوم دارند. کروموزوم اضافی مربوط به شماره ۲۱ است؛ یعنی یاخته های پیکری این افراد ۳ کروموزوم شماره ۲۱ دارند. علت بروز این حالت آن است که یکی از گامت های ایجادکننده فرد، به جای یک کروموزوم شماره ۲۱، دارای ۲ کروموزوم ۲۱ بوده است. بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است؛ زیرا با افزایش سن مادر، احتمال خطای میوزی در تشکیل یاخته های جنسی وی بیشتر میشود.

هر گونه تکتیر و کپی آزمون ها بدون رضایت گروه آموزشی ما از لحاظ شرعی حرام و پیگرد قانونی خواهد شد. دوستان عزیز که شرایط مالی رو برای ثبت نام توی آزمون های ما ندارند هم میتونن با مراجعه به سایت ما به آدرس [www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir) نسبت به آگاهی برای شرایط بورسه و شرکت توی آزمون های ما اقدام کنن.



**ترکیب با فصل ۷:** بر خلاف مردها که همیشه اسپرم تازه تولید می کنند، همه ی تخمک های زن ها از هنگام تولد در تخمدان ها موجود است. بنابراین، هر چه سن زن ها افزایش می یابد، مجموع آسیب هایی که ممکن است به دنا ی تخمک های آن ها وارد شود، بیشتر می شود، و احتمال اینکه کروموزوم های ۲۱ طی فرآیند میوز

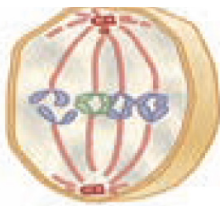


از یکدیگر جدا نشده و تخمک دو کروموزوم ۲۱ داشته باشند نیز افزایش می یابد. از لقاح این تخمک با اسپرمی سالم، تخمی با سه کروموزوم ۲۱ ایجاد می شود که در صورت رشد و نمو آن کودکی مبتلا به نشانگان داون متولد می شود. عواملی محیطی نیز می توانند موجب اختلال در تقسیم میوز شوند، مصرف دخانیات، نوشیدنی های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی ها نیز می تواند در روند جدا شدن کروموزوم ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند. پیشگیری از تولد کودکانی با نشانگان داون: مادران دارای سن بالای ۳۵ سال باید چند آزمایش قبل از تولد نوزاد انجام دهند؛ از جمله تعیین کاریوتیپ جنین

**فعالیت ۷:** علاوه بر نشانگان داون انواعی دیگر از تریزومی های نیز وجود دارد مثلا نشانگان ادوارد در اثر جدا نشدن کروموزوم های ۱۸ ایجاد می شود و این افراد در یاخته های پیکری خود ۳ کروموزوم ۱۸ دارند. به تریزومی ۱۳ (سندرم پاتو) نیز از انواع تریزومی های شایع است.

**فعالیت ۸:** رابطه بین سن مادر و احتمال تولد فرزندی مبتلا به نشانگان داون همانطور که در نمودار مقابل می بینید با افزایش سن مادران به تدریج احتمال تولد فرزندی با نشانگان داون بیشتر می شود. پس از سن ۳۵ سالگی احتمال تولد فرزندان مبتلا به نشانگان داون به میزان زیادی افزایش می یابد. (علتشم یکم قبل تر، توی همین درسنامه گفتم!) در سن ۴۰ سالگی احتمال تولد فرزندان مبتلا به نشانگان داون، ۱ درصد در سن ۴۵ سالگی ۳ درصد و در ۵۰ سالگی ۸ درصد است (البته معمولا کسی تو ۵۰ سالگی باردار نمیشه!)

**۳۳- تصویر مقابل، مرحله ای از تقسیمات میوز یک یاخته را نشان می دهد که یاخته مولد آن در مرحله ..... دارای ..... بوده است.**



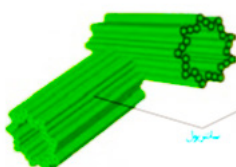
(۲) متافاز ۲- (دو مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی)

(۱) پروفاز ۱- (دو ساختار چهار کروماتیدی)

(۴)  $G_1 - 16$  کروماتید و ۸ سنترومر

(۳) متافاز ۱- ۳۶ رشته سوماتیک از ریزلوله ها در ساختار میانگ

۳ (۱۱۶- متوسط - مفهومی)



تصویر مربوط به مرحله آنافاز ۲ است و درون آن، ۸ کروماتید یافت میشود. پس یاخته زاینده در پروفاز ۱، حاوی ۱۶ کروماتید و لذا ۸ کروموزوم بوده است. در مرحله متافاز ۱، درون یاخته دو جفت سانتیول وجود دارد و همانطور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، هر سانتیول از ۹ دسته سه تایی از ریزلوله ها تشکیل شده است. پس دو جفت سانتیول (۴ تا) در واقع از ۳۶ دسته سه تایی از ریزلوله ها تشکیل می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

(۱) یاخته مولد در پروفاز ۱ دارای ۱۶ کروموزوم و لذا ۴ تتراد (ساختر چهار کروماتیدی) بوده است.

(۲) این یاخته در مرحله متافاز ۲ حاوی ۴ کروموزوم دو کروماتیدی بوده است.

(۴) در مرحله G<sub>۱</sub> دارای ۸ کروموزوم تک کروماتیدی و ۸ سانترومر بوده است.

### میوز ۲: میتوزی درون میوز (مگه میشه؟!!!)

اینها دفعه برای میوز ۲ جدول کشیدیم! چرا؟ چون که همه اتفاقاتی که در میوز ۲ رخ میده مشابه رویدادهای میوز هستند بجز چند مورد اختلاف جزئی که خدمتون عرض می کنیم:

در میوز ۲ برخلاف میتوز مرحله پرومتافاز وجود نداره و مرحله پروفاز ۲ معادل پروفاز و پرومتافاز میتوز هست.

پیش از میوز ۲ (فاصله بین میوز ۱ و ۲) برخلاف میتوز ماده ژنتیک همانندسازی نمی کند. ولی سانتریول ها همانندسازی می کنند.

در پروفاز ۱ برخلاف پروفاز میتوز کروموزوم ها از فشرده شدن رشته های کروماتین بوجود نمی آیند بلکه از همان ابتدا فشرده و ضخیم هستند.

در انسان، یاخته ای که میوز ۲ را انجام می دهد ۲۳ کروموزومی و یاخته ای که میتوز می کند ۴۶ کروموزومی است.

الان می تونیم به جدول مراحل تقسیم میتوز برگردید فقط یادتون نره که:

(۱) اعداد ستون های «تعداد سانترومر»، «تعداد کروموزوم ها»، «تعداد کروماتیدها»، «تعداد مجموعه کروموزومی» رو نصف کنیم چون یاخته ۲۳ کروموزوم داره.

(۲) رویدادهای پروفاز و پرومتافاز میتوز رو با هم برای پروفاز ۲، متافاز میتوز رو برای متافاز ۲، آنافاز میتوز رو برای آنافاز ۲ و تلوفاز میتوز رو برای تلوفاز ۲ مطالعه کنیم.

آخرش فهمیدیم که میوز ۲ و میتوز کاملاً مشابه هم نیستند و اختلافاتی نیز دارند.

۳۴- در درمان یا پیشگیری از سرطان، ..... موثر نیست.

(۱) کارتنوئیدهای یاخته های ریشه هویج

(۲) داروهای آکالوئیدی

(۳) کورتیزول

(۴) رتینوئیدهای موجود در میوه گوجه فرنگی

۳۴: ۳ (۱۱۶- متوسط - ترکیبی)

کورتیزول سبب سرکوب سیستم ایمنی می شود. با سرکوب سیستم ایمنی، یاخته های سرطانی رشد و تقسیم زیادی خواهند داشت.

بررسی سایر گزینه ها:

(۴ و ۱) ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ دیسه، ترکیبات آنتی اکسیدان دارند. این ترکیبات، در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

این ترکیبات در ریشه هویج و میوه گوجه فرنگی، در رنگ دیسه ذخیره شده اند.

(۲) از آکالوئیدها می توان در ساخت داروهای ضدسرطان استفاده کرد.



## تشخیص و درمان سرطان

روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### تشخیص

**بافت‌برداری:** روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.

برای بافت‌برداری ممکن است از روش جراحی یا روش‌های دیگر مثلاً آندوسکوپی (درون‌بینی) و کولونوسکوپی (کولون‌بینی) استفاده کرد.

**آزمایش خون:** آزمایش خون به این شناسایی کمک می‌کند. همانطور که میدانید در مبارزه با سرطان‌ها، لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی نقش دارند، بنابراین

تعداد لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی افزایش می‌یابد.

### درمان

**پرتودرمانی:** در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند.

**جراحی:** در این روش با عمل جراحی توده مورد نظر را خارج می‌کنند.

**شیمی‌درمانی:** شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود.

**عوارض جانبی:** این روش‌های درمانی می‌توانند به یاخته‌های مغز استخوان، پیاز مو و پوشش دستگاه گوارش (سنگفرشی چند لایه در مری، استوانه‌ای تک لایه در معده و روده باریک) نیز آسیب برسانند. مرگ این یاخته‌ها از عوارض جانبی شیمی‌درمانی است که باعث ریزش مو، تهوع و خستگی می‌شود. حتی بعضی افراد که تحت تأثیر تابش‌های شدید، یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند. افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید، یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند و مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند، دچار کم‌خونی شده‌اند بنابراین تولید اریتروپویتین در آن‌ها افزایش می‌یابد، همچنین به دلیل کاهش تعداد یاخته‌های خونی از جمله گویچه‌های سفید، سیستم ایمنی به شدت ضعیف شده است، بنابراین احتمال رد پیوند مغز استخوان کم است.

در پرتودرمانی فقط بخشی از بدن (ناحیه سرطانی)، اما در شیمی‌درمانی همه بدن تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

۳۵- کدام دو مورد، در یک مرحله از تقسیم رستمان قابل مشاهده است؟

- ۱) شروع فتره شدن DNA - تشکیل رشته‌های کوک تقیم
- ۲) شروع شکل‌گیری رشته‌های کوک - تولید دو سائریول جدید
- ۳) شروع کاهش فشردگی در مولکول وراثتی - ایجاد یاخته دو هسته‌ای
- ۴) تجزیه پوشش هسته به قطعات کوچکتر - شروع کوتاه‌تر شدن کروماتین‌ها

۳ (۱۱۶- متوسط - مفهومی)

شروع کاهش فشردگی در مولکول وراثتی و ایجاد یاخته دو هسته‌ای، هر دو در مرحله تلوفاز است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شروع فشرده شدن DNA نداریم!! DNA همواره در ساختار هسته تن ها (نوکلئوزوم ها) به صورت فشرده قرار می گیرد.

فشرده سازی کروموزوم ها در پرومتافاز آغاز می شود.

(۲) تولید سانتیریول جدید در 2G و شروع شکل گیری رشته های دوک در پروفاز است.

(۴) تجزیه پوشش هسته به قطعات کوچکتر در پرومتافاز و شروع کوتاه تر شدن کروماتین ها در پروفاز است.

۳۶- کدام گزینه، ویژگی یاخته ای جانوری را بیان می کند که امکان تهیه کاریوتیپ از آن، وجود ندارد؟

(۱) هاپلوئید و جنی (۲) هاپلوئید و غیر جنی

(۳) دیپلوئید و هدایت کننده جریان عصبی (۴) دیپلوئید و ترشح کننده پادتن

۳۶: ۴ (۱۱۶- متوسط - ترکیبی)

یاخته های پادتن ساز (پلاسموسیت ها)، تقسیم نمی شوند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تخمک زنبور ماده توانایی تقسیم شدن را دارد.

(۲) یاخته های پیکر زنبور نر، هاپلوئیدند و گروهی از آن ها قطعاً توانایی تقسیم شدن را جهت رشد و تولیدمثل دارند.

(۳) نوروها به ندرت توانایی تقسیم شدن را دارند.

۳۷- در مورد یک فرد در ..... نمیتوان گفت که .....

(۱) سن بلوغ - تولید استروژن در بدن کاهش یافته است.

(۲) اواسط قاعدگی - هورمون FSH، تولید استروژن را تحریک میکند.

(۳) اواخر حاملگی - امکان ترشح هورمون پرئوسترون از جگر وجود ندارد.

(۴) اواسط مرحله لوتئال - هورمون های جنی، سبب رشد بخش تولیدکننده خود میشوند.

۴ (۱۱۷- سخت - مفهومی)

استروژن و پروژسترون ترشح شده از جسم زرد، نمیتوانند بر بخش تولیدکننده خود (یعنی جسم زرد) اثر تحریکی داشته و موجب رشد آن شوند.



## بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در سن یائسگی، تخمدان ها از کار افتاده اند و غلظت هورمونهای جنسی کاهش یافته و غلظت هورمونهای هیپوفیزی افزایش میابد.

(۲) ۷ روز اول چرخه جنسی، قاعدگی روی می دهد و در این روزها، هورمون FSH با تحریک یاخته های فولیکولی موجب رشد آنها و

ترشح استروژن از فولیکول در حال رشد میشود.

(۳) در صورت لقاح، جسم زرد تا مدتی به ترشح هورمون های جنسی ادامه میدهد؛ نه تا پایان حاملگی! پس در اواخر حاملگی، ساختار دیگری

(به جز جسم زرد) پروژسترون ترشح میکند.

۳۸- در بخشی از چرخه جنسی که بین استروژن و هیپوفیز، تنظیم بازخوردی ..... ایجاد میشود، ممکن نیست .....

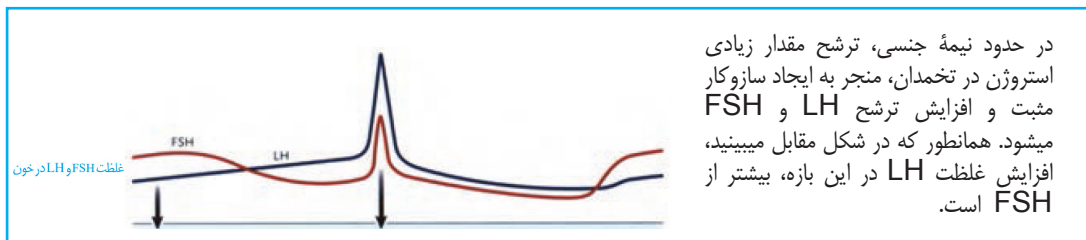
(۱) مثبت- حد اکثر اختلاف غلظت بین هورمون های LH و FSH ایجا شروع.

(۲) منفی- غلظت هورمون FSH برخلاف LH شروع به افزایش نماید.

(۳) مثبت- افزایش غلظت هورمون FSH به اندازه LH باشد.

(۴) منفی- غلظت هورمون LH برخلاف FSH افزایش یابد.

۳ (۱۱۷- خیلی سخت- مفهومی) 



## بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در نیمه چرخه جنسی، حد اکثر اختلاف غلظت بین هورمون های LH و FSH ایجا میشود.

(۲) در انشای چرخه جنسی، ابتدا غلظت FSH و سپس غلظت LH شروع به افزایش مینماید.

(۴) در روزهای میانه مرحله فولیکولی، غلظت LH برخلاف FSH در حال افزایش است.

« مرور به گذشته .....!!!!!! »

۳۹- هورمونی که باعث ..... می شود، همانند اتیلن .....

(۱) خفتگی دانه- باعث تغییر فشار اسمزی یاخته های نگهبان در ریشه میشود.

(۲) رویش دانه- در تحریک ترشح نوعی آنزیم تجزیه کننده دیواره نقش دارد.

(۳) ایجاد یاخته های جدید- محل تولید و اثر یک نی ندارد.

(۴) افزایش طول ساقه- در تشکیل میوه ها نقش ندارد.





## ۲ (۱۱۹- متوسط - مفهومی)

جیبرلین باعث رویش دانه و رویان در حال رشد میشود. این هورمون بر خارجترین لایه آندوسپرم اثر میگذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیمهای گوارشی در دانه میشود که این آنزیمها نشاسته آندوسپرم را به گلوکز تجزیه میکنند. برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیمهای تجزیه کننده دیواره را تولید میکند.

### بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) هورمون آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد میشود، یاخته های نگهبان فقط در اندامهای هوایی گیاه مشخص می شود. اتیلن نقشی در تغییر فشار اسمزی یاخته های نگهبان ندارد.
- ۳) سیتوکینین ها با تحریک تقسیم یاخته ای و در نتیجه ایجاد یاخته های جدید، پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازند. سیتوکینین در رئوس ریشه ها و دانه و میوه و جوانه های جانبی تولید می شود و باعث رشد جوانه های جانبی در عدم حضور اکسین میشود. اکسین نیز تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و اتیلن باعث چیرگی رأسی در جوانه های جانبی می شود.
- ۴) اکسین با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود. اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود. اکسین ها را برای تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نیز به کار میبرند.

۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل میکند؟

به طور طبیعی، هورمون ..... میتواند .....

- ۱) اکسین - در تولید میوه بدون دانه به کار رود.      ۲) آبسزیک اسید - موجب خراب شدن میوه در انبار شود.
- ۳) اتیلن - موجب ریزش میوه از درخت شود.      ۴) جیبرلین - موجب افزایش اندازه میوه شود.

## ۲ (۱۱۸- متوسط - مفهومی)

هورمون اتیلن (نه آبسزیک اسید) عامل رسیدگی بیش از حد و خرابشدگی میوه در انبار است.

### بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) اکسین و جیبرلین در تولید میوه بدون دانه و درشت کردن میوه ها به کار می روند.
- ۳) اتیلن هم از عوامل ریزش میوه و برگ از درخت است.

هر گونه تکثیر و کپی آزمون ها بدون رضایت گروه آموزشی ما از لحاظ شرعی حرام و پیگرد قانونی خواهد شد. دوستان عزیزی که شرایط مالی رو برای ثبت نام توی آزمون های ما ندارند هم میتونن با مراجعه به سایت ما به آدرس [www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir) نسبت به آگاهی برای شرایط بورسه و شرکت توی آزمون های ما اقدام کنن.



عدم امکان تقلب در آزمون ها  
و امکان مشاهده تراز  
ور تبه واقعی



کیفیت بالای سوالات  
و ارائه پیتل آزمون  
بصورت جزوه



کارنامه ی کامل  
همراه با تحلیل دقیق



پاسخنامه جزوه در  
و درسنامه ای  
به ازای هر سوال در هر درس



تماس تلفنی کارشناس  
قبل و بعد از هر آزمون



تعیین کارشناس انحصاری  
بار تبه 100 کلکور  
برای هر تترکت کننده



22  
آزمون مرحله ای

برگزاری آزمون ها  
بصورت یک هفته در میان



فیفت این آزمون ها  
با تمامی ویژگی های بالا  
و ویژگی های فوق العاده ی دیگر

کمتر از

1000,000 تومان

ریاضی و فیزیک

علوم تجربی