



پایه یازدهم تجربی

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



مرور و تسلط بر نیم سال دوم



دفترچه سؤال
دوره زودبست

چهارشنبه ۱۳ خرداد ماه ۱۴۰۵

فصل ۶ تا ۹ (صفحه های ۷۹ تا ۱۵۲)

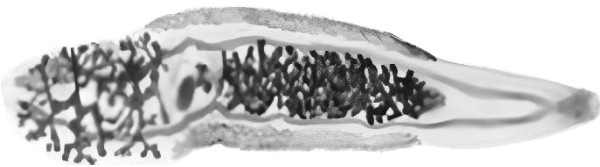
بودجه آزمون

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی (۲)	۴	۹۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع:	نام و نام خانوادگی:
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز		
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)			
نمره				
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) طی تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته جانوری، ممکن است فرورفتگی کمربند سیتوپلاسمی، دو یاخته حاصل را نابرابر تقسیم کند. ب) در زمان شروع فرایند جایگزینی، جنین و پرده‌های محافظت‌کننده اطراف آن، به سرعت رشد می‌کنند. پ) بخشی از گل که در تشکیل میوه تصویر مقابل نقش دارد را می‌توان در گل کدو ماده به صورت متورم و پایین‌تر از خارجی‌ترین حلقه گل آن مشاهده کرد. ت) عاملی که در گرده افشانی گل‌های گیاه بلوط نقش دارد، می‌تواند باعث پراکنش برخی میوه‌ها شود. ث) محرک‌های رشد در گیاهان، بر اساس مقدار و محل اثر، ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند. ج) با قرار گرفتن بذر گندم در محیط مرطوب و سرد، دورهٔ زایشی آن کوتاه‌تر شده و زودتر گل می‌دهد.			
۲	در عبارت‌های زیر کلمه یا کلمات مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) چنانچه باهم ماندن فام‌تن‌های یک یاخته در طی مرحله (آنافاز کاستمان ۱- آنافاز کاستمان ۲) صورت گیرد، همهٔ یاخته‌های جنسی تولید شده، غیرطبیعی خواهند بود. ب) میزان انشعابات سرخرگی و سیاهرگی در بخش‌های سطحی رحم نسبت به بخش قاعده‌ای آن (کمتر - بیشتر) دیده می‌شود. پ) ساقهٔ تخصص یافته‌ای که منجر به تکثیر رویشی گیاه توت‌فرنگی می‌شود، (زمین ساقه - ساقه رونده) نامیده می‌شود. ت) گلبرگ‌های گل گیاه آلبالو (همانند - برخلاف) گلبرگ‌های گلی که در کتاب از آن به عنوان یک گیاه شب کوتاه نام برده شده است، ناپیوسته است. ث) هورمونی که با اثر بر روی خارجی‌ترین لایهٔ درون دانه در بذر غلات، منجر به رویش آن‌ها می‌شود را (همانند - برخلاف) هورمونی که در نتیجه تابش نور همه‌جانبه به دانه رست در آن تولید می‌شود، می‌توان برای بی‌دانه کردن میوه استفاده کرد. ج) گیاهان با تولید ترکیبات (سیانیددار - آلکالوئیددار) منجر به توقف واکنش‌های تنفس یاخته‌ای می‌شوند.			
۳	جاهای خالی را با کلمه یا کلمات مناسب پر کنید. الف) در مرحله چهارم از رشد تومور بدخیم در رودهٔ باریک، یاخته‌های سرطانی از راه به بافت‌های دورتر می‌روند. ب) یاخته‌های سرتولی در مردان همانند یاخته‌های در زنان برای هورمون FSH گیرنده دارند. پ) از روش برای تولید گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب به صورت انبوه در آزمایشگاه استفاده می‌شود. ت) در گل آلبالو از تقسیم کاستمان یاخته‌های کیسهٔ گرده، چهار یاختهٔ تک‌لاد ایجاد می‌شود که در واقع هستند. ث) سیتوکینین‌ها با تحریک، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. ج) در صورت زیاد شدن بیش از حد حجم و ترکیباتی که گیاه نسبت به زخم از خود ترشح می‌کند و سخت شدن آن‌ها ایجاد می‌شود.			
۴	در ارتباط با " فام‌تن و ساختار آن"، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) محل اتصال فامینک‌های خواهری چه نام دارد؟ ب) منظور از فام‌تن‌های مضاعف چیست؟ فامینک‌های این فام‌تن‌ها را از نظر ژنی با هم مقایسه کنید. پ) فام‌تن‌ها در حین تهیه کاربوتیپ بر چه اساسی مرتب و شماره‌گذاری می‌شوند؟ ۳ مورد را نام ببرید.			
صفحه ۱ از ۴				

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		پایه: یازدهم		رشته: علوم تجربی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز			
ردیف		سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)					
نمره							
۵	در ارتباط با مرحله‌ای از "تقسیم رشتمان" نشان داده شده در تصویر، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) تعداد سانترومرها و فامینک‌ها در دو مرحله قبل‌تر از مرحله نشان داده شده در تصویر نسبت به هم چگونه بوده است؟ ب) کدام دسته از پروتئین‌ها در این مرحله تخریب شده‌اند؟ پ) یاخته‌ای را مثال بزنید که تشکیل حلقه انقباضی در حین تقسیم سیتوپلاسم در وسط آن دیده نمی‌شود. ت) چه عاملی در جدا شدن فامینک‌های این یاخته به دنبال کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به فام‌تن‌ها در مرحله قبل از مرحله نشان داده شده در تصویر مؤثر است؟						
۶	در ارتباط با "عوامل تنظیم‌کننده چرخه یاخته"، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در صورت آسیب یک یاخته گیاهی، تشکیل توده یاخته‌ای به منظور جلوگیری از نفوذ میکروب‌ها توسط چه عاملی و چگونه صورت می‌گیرد؟ ب) حذف یاخته‌های آسیب دیده در نتیجه آفتاب سوختگی در پوست انسان تحت کنترل کدام نقطه واریسی است؟						
۷	با توجه به شکل مقابل، به سؤالات خواسته شده پاسخ دهید. الف) فرایند زامه‌زایی را در کدام شماره می‌توان مشاهده کرد؟ (ذکر شماره الزامی است.) ب) بخش "شماره ۲" چه نقشی در تغییر وضعیت زامه‌ها دارد؟ پ) غده‌ای برون‌ریز که ترشحات آن برای فعالیت بخش تنه زامه ضروری است، چه نام دارد؟						
۸	با توجه به "دستگاه تولید مثلی در زنان" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) پوشش داخل لوله‌های رحم چه ویژگی‌هایی دارد؟ ب) طی دوران قاعدگی کدام بخش از رحم تخریب می‌شود؟ پ) پدیده یائسگی در زنان به چه دلیلی رخ می‌دهد؟						
۹	در ارتباط با "وقایع پس از لقاح" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام بخش نشان داده شده در تصویر مقابل در مثبت شدن تست بارداری نقش دارد؟ (ذکر شماره الزامی است.) ب) کدام رگ‌ها در بندناف، در انتقال خون جنین به بخش مادری جفت نقش دارند؟ پ) چرا زنان باردار باید از مصرف هر گونه دارو در دوران بارداری، به‌جز با تجویز پزشک متخصص خودداری کنند؟						
صفحه ۲ از ۴							

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		پایه: یازدهم		رشته: علوم تجربی		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳															
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:															
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز																	
ردیف		سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)																			
نمره																					
۱۰		در ارتباط با " تولید مثل در جانوران " به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) نحوه لقاح در جانور مقابل از چه نوعی است (داخلی یا خارجی)؟ ب) وجه تمایز تولیدمثل در کرم خاکی با جاندار نشان داده شده در تصویر چیست؟ پ) اندازه تخمک در جانوران مختلف وابسته به چه عاملی است؟																			
																					
۱۱		با توجه به شکل مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) تصویر مقابل کدام‌یک از روش‌های تکثیر رویشی را نشان می‌دهد؟ ب) تکثیر نشان داده شده در تصویر مقابل به کمک کدام یک از بخش‌های گیاه صورت گرفته است؟ پ) پاسخ بخش مورد استفاده در بسیاری از گیاهان به گرانش زمین به منظور رشد چه نام دارد؟ و در چه جهتی است؟																			
																					
۱۲		با دقت در متن زیر متوجه یک اشتباه علمی شوید. آن را یافته و تصحیح کنید. (نگارش ایراد علمی و تصحیح صورت گرفته الزامی است) تخمک در تخمدان گل آلبالو پوششی دولایه‌ای دارد که یاخته‌های دولادی را در بر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و بانوعی تقسیم چهار یاخته تک‌لادی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم کاستمان، ساختاری به نام کیسه رویانی ایجاد می‌کند.																			
۱۳		ارتباط بین عبارت‌های موجود در ستون‌های " الف " و " ب " را مشخص کنید (در "ستون ب" دو مورد اضافی است). <table><tr><td>ستون " الف "</td><td>ستون " ب "</td></tr><tr><td>الف) لقاح بین زامه و تخم‌زا در آن دیده نمی‌شود.</td><td>۱- گندم</td></tr><tr><td>ب) از گیاهان زراعی یک ساله است.</td><td>۲- درون دانه</td></tr><tr><td>پ) به عنوان بافت ذخیره‌ای دانه در گیاهانی مانند ذرت مطرح است.</td><td>۳- پرتقال بدون دانه</td></tr><tr><td>ت) مرگ رویان قبل از تکمیل مراحل رشد در آن مشهود است.</td><td>۴- لپه</td></tr><tr><td></td><td>۵- شلغم</td></tr><tr><td></td><td>۶- موز بدون دانه</td></tr></table>						ستون " الف "	ستون " ب "	الف) لقاح بین زامه و تخم‌زا در آن دیده نمی‌شود.	۱- گندم	ب) از گیاهان زراعی یک ساله است.	۲- درون دانه	پ) به عنوان بافت ذخیره‌ای دانه در گیاهانی مانند ذرت مطرح است.	۳- پرتقال بدون دانه	ت) مرگ رویان قبل از تکمیل مراحل رشد در آن مشهود است.	۴- لپه		۵- شلغم		۶- موز بدون دانه
ستون " الف "	ستون " ب "																				
الف) لقاح بین زامه و تخم‌زا در آن دیده نمی‌شود.	۱- گندم																				
ب) از گیاهان زراعی یک ساله است.	۲- درون دانه																				
پ) به عنوان بافت ذخیره‌ای دانه در گیاهانی مانند ذرت مطرح است.	۳- پرتقال بدون دانه																				
ت) مرگ رویان قبل از تکمیل مراحل رشد در آن مشهود است.	۴- لپه																				
	۵- شلغم																				
	۶- موز بدون دانه																				
۱۴		در ارتباط با " از یاخته تخم تا گیاه " به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز گفته می‌شود؟ ب) مزه ناخوشایند در میوه‌های نارس چگونه بر حفظ دانه آن‌ها مؤثر است؟ پ) ریشه در گیاهان دوساله، علاوه بر جذب آب و مواد معدنی چه نقشی را بر عهده دارد؟																			
		صفحه ۳ از ۴																			

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		پایه: یازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز		
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)			
نمره				
۱۵	دلیل علمی هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) کوتاه کردن سرشاخه‌های درختان باعث پر شاخ و برگ شدن آن‌ها می‌شود. ب) قرار گرفتن یک سیب رسیده در سبد میوه‌ای با موزهای نارس، منجر به رسیدن این موزها می‌شود.			
۱۶	در ارتباط با " پاسخ گیاهان به محیط " به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چگونه می‌توان از گل‌دهی گیاهی مانند داوودی در فصل زمستان ممانعت کرد؟ ب) پیچش ساقه درخت مو بر روی گیاهان دیگر به چه دلیلی رخ می‌دهد؟ پ) گیاه گندم توسط کدام تنظیم کننده رشد قادر به مقابله با ویروس است؟			
	موفق باشید.			
	جمع نمرات			
	صفحه ۴ از ۴			



پایه یازدهم تجربی

آزمون‌های شبیه‌ساز امتحانات نهایی ماز



مرور و تسلط بر نیم‌سال دوم



چهارشنبه ۱۳ خرداد ماه ۱۴۰۵

پاسخبرگ زیست‌شناسی (۲)

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می‌شود.

نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)
گروه آموزشی ماز					

ردیف	پاسخ‌برگ	نمره
۱	الف) پ) ث) ب) ت) ج)	۱/۵
۲	الف) پ) ث) ب) ت) ج)	۱/۵
۳	الف) پ) ث) ب) ت) ج)	۱/۵
۴	الف) ب) پ)	۱/۵
۵	الف) ب) پ) ت)	۲

نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
آزمون شبیه ساز امتحان نهایی	گروه آموزشی ماز	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳

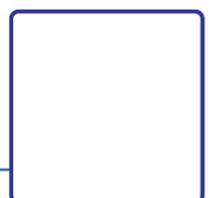
ردیف	پاسخ برگ	نمره
۶	الف) ب)	۰/۷۵
۷	الف) ب) پ)	۱
۸	الف) ب) پ)	۱/۵
۹	الف) ب) پ)	۱

نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی	گروه آموزشی ماز	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳

ردیف	پاسخ‌برگ	نمره
۱۰	الف) ب) پ)	۰/۷۵
۱۱	الف) ب) پ)	۱
۱۲		۰/۵
۱۳	الف) ب) پ) ت)	۱
۱۴	الف) ب) پ)	۱/۵

آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع:
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی			
گروه آموزشی ماز			

ردیف	پاسخ‌برگ	نمره
۱۵	الف) ب)	۱/۵
۱۶	الف) ب) پ)	۱/۵
	موفق باشید.	۲۰





پایه یازدهم تجربی

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



مرور و تسلط بر نیم سال دوم



دفترچه پاسخ

دوره زودبست

چهارشنبه ۱۳ خرداد ماه ۱۴۰۵

فصل ۶ تا ۹ (صفحه های ۷۹ تا ۱۵۲)

بودجه آزمون

ویراستاران

طراحان

درس

معین فیاضی - حمیدرضا رزاقی

فرزین فردوسی

زیست شناسی (۲)

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

مصَحَّح شو:



پاسخ دقیق سؤال این جا میاد و اسمش روشه: «مصَحَّح شو»، می خواد شما رو به یه مصحح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

تیم اجرایی و تولید آزمون

محدثه عربگری

زهره صفری

محدثه شیخ علی

یگانه پوراابراهیم

مرضیه بنیانی

ساره محمدعلی نسب

سرپرست آزمون: ارمغان قریب

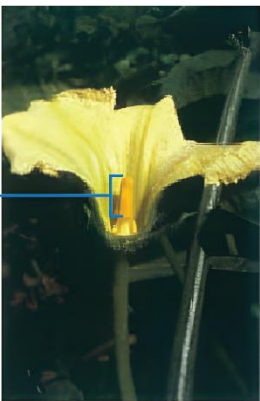
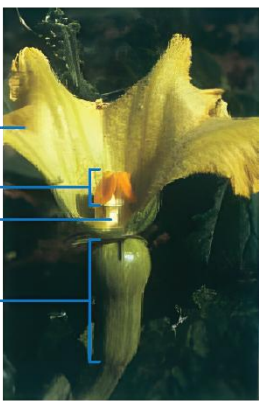
یک تیم با بیش از ۵۰۰ نفر در حال کار هستن تا آزمون‌های ماز با حداکثر کیفیت حاضر بشن و به شما کمک کنن و مسیر موفقیت رو براتون ساده‌تر کنن. همیشه از نظرات و کامنت‌های خوبتون انرژی می‌گیریم. مرسی که همراهمون هستین.

دکتر رسول خنجری

برای دیدن پاسخ نامه ویدئویی آزمون شبیه ساز نهایی QR Code
را اسکن کنید یا روی لینک زیر ضربه بزنید.

پاسخنامه ویدئویی آزمون شبیه ساز نهایی



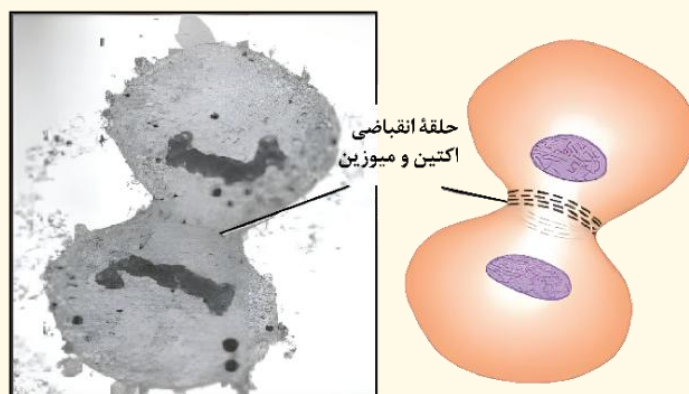
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۲)		رشته: علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳	ساعت شروع:
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		مدت زمان: ۹۰ دقیقه
گروه آموزشی ماز		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	مصَحَّح شو الف) درست (۰/۲۵) (ص ۸۶ و ۱۰۴) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱۰) پ) درست (۰/۲۵) (ص ۱۲۵ و ۱۳۳) ت) درست (۰/۲۵) (ص ۱۲۹ و ۱۳۳) ث) درست (۰/۲۵) (ص ۱۴۰) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۴۷) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۴ الی ۶ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در یاخته شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است. در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در کاستمان ۱ و ۲ (دقت کنید منظور میوز ۲ تخمک است نه اولین جسم قطبی)، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد؛ در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به نام جسم قطبی به وجود می‌آید. ب) بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها زه‌کیسه (آمنیون) و زه‌شامه (کورئون) هستند. پ) با توجه به فعالیت ۷ صفحه ۱۳۳ می‌توان دریافت که میوهٔ خیار حاصل رشد تخمدان است. تخمدان در گل مادهٔ کدو به صورت متورم و در پایین کاسبرگ قرار دارد. کاسبرگ خارجی‌ترین حلقه یک گل محسوب می‌شود.  گل نر  گل ماده ت) گرده افشانی گل در درخت بلوط را باد انجام می‌دهد. گل قاصد نیز جزء گیاهانی است که پراکنش برخی میوه‌ها نیز توسط باد انجام می‌شود. ث) اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیببرلین‌ها در فرایندهای رشد مانند تحریک تقسیم یاخته، رشد طولی یاخته‌ها، ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارند. گرچه این تنظیم‌کننده‌ها را به عنوان محرك رشد می‌شناسیم؛ اما بر اساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند. ج) بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دورهٔ 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 می‌شود و زودتر گل می‌دهد.	۱/۵

نقشه نهایی

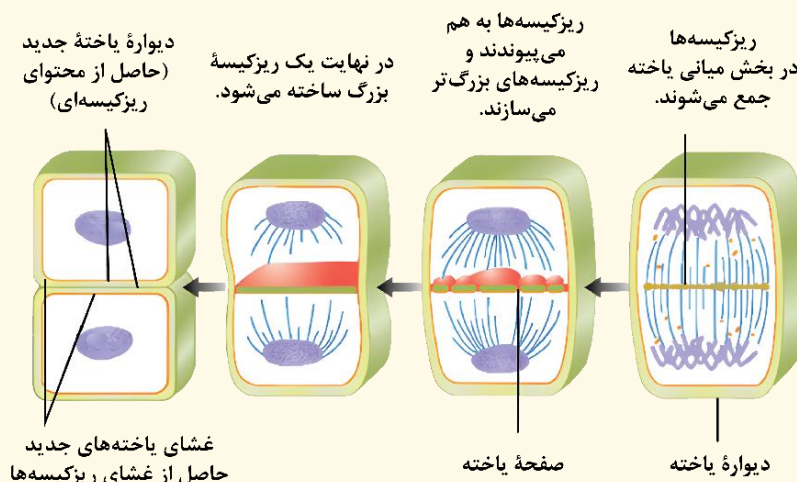
برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیاز است تا تسلط کافی روی متن کتاب درسی داشت. در بررسی مطالب کتاب درسی توجه داشته باشید که تمامی قیدها و استثناها از اهمیت فراوانی برخوردارند. پس با دقت متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید. نکته مهم برای موفقیت در پاسخ به این دسته از سؤالات، درک مفاهیم کتاب درسی و در نظر گرفتن همه جوانب است. چند سالی است که سؤالات این بخش مفهومی مشابه سؤالات آزمون سراسری داشته است و باید به همه بخش‌های جمله دقت کرد. سؤالات جای خالی و انتخاب کلمه در آزمون‌های نهایی سال‌های گذشته نیز می‌توانند به صورت سؤالات درست و نادرست مطرح شوند. پس مطالعه آن‌ها خالی از لطف نیست.

۲۰ شو: تقسیم سیتوپلاسم

پس از رشتان، اجزای یاخته بین دو سیتوپلاسم تقسیم می‌شوند. با تقسیم سیتوپلاسم دو یاخته جدید تشکیل می‌شود. در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی یاخته شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است. با تنگ شدن این حلقه انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

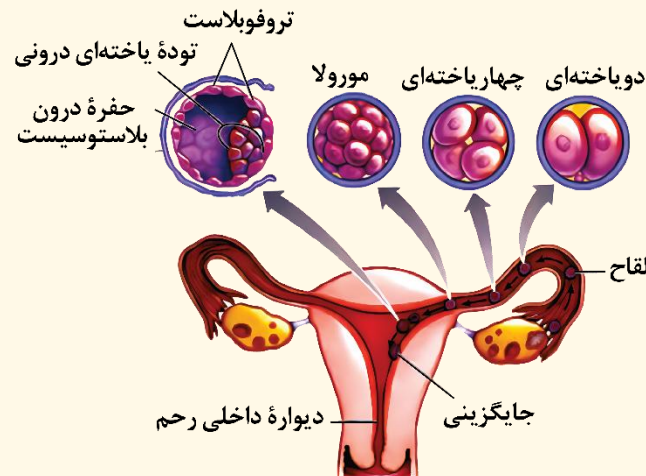


در یاخته‌های گیاهی حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای اند. تیغه میانی از «پکتین» ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند. محتویات ریزکیسه‌ها دیواره یاخته‌ای را تشکیل داده و غشای آن‌ها غشای یاخته‌های جدید را تشکیل می‌دهد. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

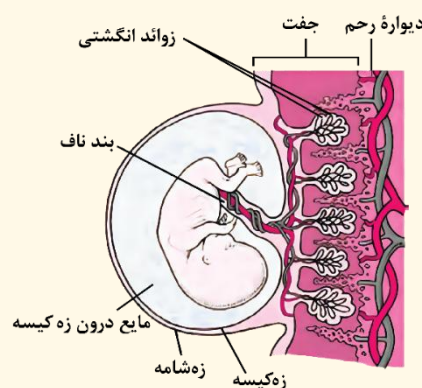


۲۰ شو: وقایع پس از لقاح

- آغاز تقسیمات رشتمانی یاخته تخم پس از ۳۶ ساعت در لوله فالوپ بدون رشد حجمی و با ایجاد یاخته‌های کوچک‌تر از تخم
- ایجاد توده یاخته‌ای توپر در لوله فالوپ به نام مورولا تقریباً به اندازه تخم
- رسیدن مورولا به رحم و تشکیل بلاستوسیست با یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست و توده یاخته‌ای درونی (یاخته‌های مورولا مایعی ترشح می‌کنند، در نتیجه یاخته‌ها به تدریج از هم فاصله می‌گیرند و حفره‌ای درون آن تشکیل می‌شود که با مایع پر شده است)



- ترشح آنزیم‌های هضم کننده از لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) و تخریب یاخته‌های جدار داخل رحم و تشکیل حفره برای قرارگیری بلاستوسیست (فرایند جایگزینی). یاخته‌های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های دیواره به دست می‌آورند.
- بعد از جایگزینی پرده‌های جنینی که مهم‌ترین آن‌ها زه کیسه (آمنیون) و زه شامه (کورین) اند تشکیل می‌شوند. (زه کیسه در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. زه شامه از تروفوبلاست به وجود می‌آید و در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد. بندناف رابط بین جنین و جفت است.)
- ترشح هورمون HCG از زه شامه به منظور حفظ جسم زرد مادر و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن، برای جلوگیری از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد ترشح می‌شود. وجود این هورمون در خون، آزمایش رایج و مطمئن برای تأیید بارداری است. تشخیص بارداری با دقتی کمتر با آزمایش ادرار نیز انجام می‌شود.
- تمایز جفت از زه شامه از هفته دوم تا هفته دهم بعد از لقاح صورت می‌گیرد.
- همزمان با تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند که از رشد و نمو آن‌ها بافت‌های مختلف جنین ساخته می‌شود. ابتدا دستگاه‌های عصبی، گوارش، گردش مواد و تنفس شروع به تشکیل می‌کنند. سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند و به تدریج همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند؛ به طوری که در انتهای ماه سوم جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و فعالیت اندام‌های آن به تدریج کامل می‌شود؛ به طوری که در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.



۲۰ شو: گل

ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی است و دارای کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی است که روی بخشی به نام **نهج** قرار دارند. **نهج** وسیع و ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد. اجزای گل در چهار حلقه هم مرکز تشکیل می‌شوند. **کاسبرگ‌ها** در خارجی‌ترین حلقه (حلقه یک) قرار می‌گیرند. **گلبرگ‌ها** در حلقه دوم و معمولاً به رنگ‌های متفاوت وجود دارند. **پرچم‌ها** در حلقه سوم و **مادگی** در چهارمین حلقه تشکیل می‌شوند. مادگی گل از یک یا تعدادی **برچه** ساخته شده است. در واقع **برچه** واحد سازنده مادگی است. در مادگی‌های چند برچه‌ای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه‌ها از هم جدا شوند. گل‌ها را بر اساس وجود هر چهار حلقه یا نبودن بعضی حلقه‌ها در دو گروه گل‌های **کامل** یا **ناکامل** قرار می‌دهند. همچنین گل‌هایی که هر دو حلقه پرچم و مادگی را داشته باشند، **گل دوجنسی** و آن‌هایی که فقط یکی از این حلقه‌ها را دارند، **گل تک جنسی** می‌نامند.



انواع نهج: وسیع و صاف، وسیع و گود، وسیع و برآمده

انواع گل: کامل (قطعاً دوجنسی است)، ناکامل و دو جنسی، ناکامل و تک جنسی

انواع مادگی: تک برچه‌ای، چند برچه‌ای و جداسده، چند برچه‌ای و جدا نشده

انواع گلبرگ: متصل به هم، جدا از هم

۲۰ شو: پراکنش میوه‌ها

- میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آن‌ها نقش دارند.
- بعضی میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آن‌ها جابه‌جا می‌شوند.
- باد و آب نیز میوه‌ها و دانه را جابه‌جا می‌کنند.
- میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند، در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیله جانوران حفظ می‌شوند. از طرفی جانوران با خوردن میوه‌های رسیده، در پراکنش دانه‌ها نقش دارند.
- پوسته بعضی دانه‌ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیرهای گوارشی جانوران سالم می‌مانند.
- رنگ‌های درخشان میوه‌های رسیده جانوران را به خود جذب می‌کنند.

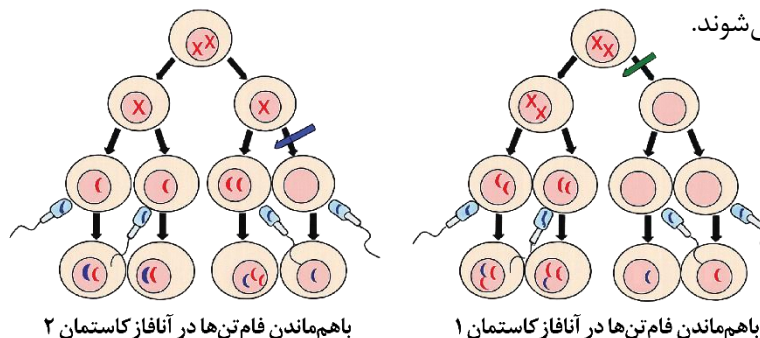


- الف) آنافاز کاستمان ۱ (۰/۲۵) (ص ۹۵)
 ب) بیشتر (۰/۲۵) (ص ۱۰۶)
 پ) ساقه رونده (۰/۲۵) (ص ۱۲۱)
 ت) همانند (۰/۲۵) (ص ۱۲۴ و ۱۴۷)
 ث) همانند (۰/۲۵) (ص ۱۳۹ و ۱۴۳)
 ج) سیانید دار (۰/۲۵) (ص ۱۵۰)

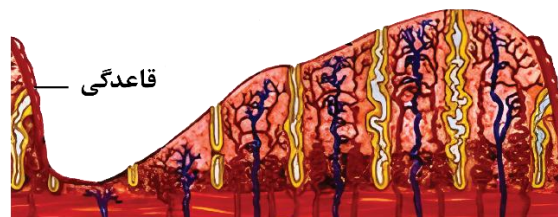
سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۴ الی ۶ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

الف) اگر همه فام‌تن‌های یک یاخته در مرحله آنافاز کاستمان ۱ از هم جدا نشوند، همه یاخته‌های جنسی تولیدشده غیرطبیعی خواهند شد، در صورتی که اگر این رخداد در طی مرحله آنافاز یکی از کاستمان‌های ۲ رخ دهد، نیمی از یاخته‌های جنسی تولیدشده طبیعی می‌شوند.



ب) با دقت به تصویر چرخه رحمی در صفحه ۱۰۶ کتاب درسی (تصویر پایین) می‌توان مشاهده کرد که انشعابات سرخرگی و سیاهرگی در بخش سطحی رحم نسبت به بخش قاعده‌ای آن بیشتر است.



پ) ساقه رونده، به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند.

ت) گیاه آلبالو دارای گلبرگ‌هایی ناپیوسته (از هم جدا) و به رنگ صورتی است. شبدر که از آن در کتاب درسی به عنوان یک گیاه روزبلند (شب کوتاه) نام برده شده است نیز دارای گلبرگ‌هایی از هم جدا است که به رنگ سفید دیده می‌شوند.

ث) هورمونی که با اثر بر روی خارجی‌ترین لایه درون دانه در بذر غلات، منجر به رویش آن‌ها می‌شود، جیبرلین است. هورمونی که در نتیجه تابش نور همه جانبه به دانه‌رست در آن تولید می‌شود، نیز اکسین نام دارد. از جیبرلین و اکسین می‌توان برای بی‌دانه کردن میوه‌ها استفاده کرد.

ج) گیاهان ترکیباتی تولید می‌کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاه‌خواران می‌شوند. ترکیبات سیانیددار از این گروه‌اند که در تعدادی از گونه‌های گیاهی ساخته می‌شوند. سیانید تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند.

نقشه نهایی

این دسته از سؤالات را شاید بتوان یکی از آسان‌ترین سؤالات آزمون‌های تشریحی به شمار آورد. شما باید با دقت به متن داده شده، پاسخ صحیح را انتخاب کنید. نکته‌ای که در مورد پاسخ به این سؤالات وجود دارد، این است که با دیدن کلمات داخل پرانتز، ابتدا به کاربرد هرکدام توجه کرده و سپس با توجه به مواردی از قبیل علائم دستور زبانی و نیز کلمات قبل و بعد و ارتباط برقرار کردن میان عبارات و نیز محتوای کلی جمله، عبارت صحیح را انتخاب کنید.

۲۰ شو: ساقه‌های تغییر شکل یافته (ویژه تولیدمثل رویشی)

مثال	ویژگی	زمین ساقه (ریزوم)
زنبق	ساقه زیرزمینی و افقی	غده
سیب‌زمینی	ساقه زیرزمینی و متورم	پیاز
پیاز خوراکی، لاله و نرگس	ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند با برگ‌های خوراکی	ساقه رونده
توت‌فرنگی	ساقه افقی روی خاک	

۲۰ شو

کاربرد در کشاورزی و عملکرد			
- نقش در نورگرایی (تجمع در بخش سایه) ← اولین تنظیم‌کننده کشف‌شده با بررسی نورگرایی ساقه - افزایش رشد طولی یاخته‌ها ← افزایش طول ساقه - تحریک ریشه‌زایی ← ریشه‌دار کردن قلمه‌ها و تحریک ریشه‌زایی کال در کشت بافت - تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها - از بین بردن برخی گیاهان دولپه‌ای توسط برخی از آن‌ها ← استفاده به عنوان سموم کشاورزی برای نابودی گیاهان خودرو - استفاده به عنوان عامل نارنجی ← سرطان و تولد نوزادان با نقص‌های مادرزادی - عامل چیرگی راسی (بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی از طرف اکسین جوانه راسی با تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی) - به تأخیر انداختن ریزش برگ (جلوگیری از ریزش برگ)	اکسین‌ها	محرك‌های رشد	هورمون‌های گیاهی (تنظیم‌کننده‌های رشد)
- هورمون جوانی - تحریک تقسیم یاخته‌ای و کاهش سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی ← اسپری آن را برای تازه نگه‌داشتن و افزایش مدت نگهداری برگ و گل - تحریک ساقه‌زایی ← تشکیل ساقه در کشت بافت - رشد جوانه‌های جانبی	سیتوکینین		
- تلاش برای رفع مشکل - در قارچ جیبرلا (نوعی بیماری برنج) هم تولید می‌شود - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن - رشد میوه و رویش دانه‌ها (مثل غلات) - تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها مثل انگور - سبب رویش دانه با اثر بر خارجی‌ترین لایه درون دانه (لایه گلوتن‌دار) و رهاسدن آنزیم‌های گوارشی مثل آنزیم آمیلاز (برخلاف آبسزیک اسید)	جیبرلین		
- مقابله با شرایط نامساعد - کاهش رشد در پاسخ به شرایط نامساعد محیطی مثل خشکی - مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی مثل خشکی - تنظیم تعادل آب در خشکی با بستن روزنه‌ها و حفظ آب گیاه	آبسزیک اسید		
- تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها مثل گوجه‌فرنگی - از سوخت‌های فسیلی هم رها می‌شود - تسهیل برداشت مکانیکی میوه - تولید از بافت‌های آسیب‌دیده - ریزش میوه - باعث ریزش برگ به دنبال افزایش نسبت اتیلن به اکسین (تشکیل لایه جداکننده با فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره) - توقف رشد در جوانه‌های جانبی	اتیلن	بازدارنده‌های رشد	
سالیسیلیک اسید نیز از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است و در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته آلوده به ویروس این ترکیب را رها کرده و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند که در این صورت ارتباط یاخته آلوده با بافت‌های سالم قطع می‌شود.			



- الف) لنف (۰/۲۵) (ص ۸۹)
 ب) انبانکی (فولیکولی) (۰/۲۵) (ص ۱۰۱ و ۱۰۴)
 پ) فن کشت بافت (۰/۲۵) (ص ۱۲۳)
 ت) گرده‌های نارس (۰/۲۵) (ص ۱۲۶)
 ث) تقسیم یاخته‌ای (۰/۲۵) (ص ۱۴۱)
 ج) سنگواره (۰/۲۵) (ص ۱۵۰)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۴ دقیقه



الف) یاخته‌های سرطانی در مرحله چهارم از رشد و تکثیر تومور بدخیم از طریق لنف به بافته‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آن‌ها می‌شوند.

ب) در مردان، FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز زامه را تسهیل کنند. در زنان یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) تحت تأثیر FSH، هورمون استروژن تولید و ترشح می‌کنند.

پ) از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آن‌ها در آزمایشگاه استفاده می‌شود.

ت) کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و در گل آلبالو یاخته‌های دولا در دارند. از تقسیم کاستمان این یاخته‌ها، چهار یاخته تک‌لاد ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس اند.

ث) سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند.

ج) بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. (مثل رزین گیاهان) با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.



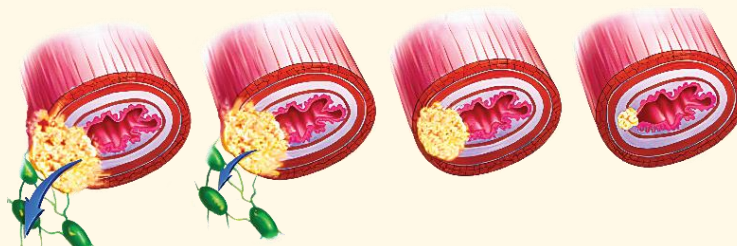
برای پاسخ دقیق به سؤالات این بخش نیز توجه کافی روی متن کتاب درسی اهمیت بسزایی دارد. با توجه به برخی از واژگان کلیدی که در متن این دسته از سؤالات داده می‌شود، می‌توان به راحتی واژه مد نظر را حدس زد. پس با دقت متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید. کلیدواژه‌های مطرح شده در کتاب درسی عمدتاً هدف این بخش از سؤالات می‌باشند. هر یک از سؤالات این بخش می‌توانند به صورت پرسش‌های تشریحی نیز مطرح شوند.



۲۰ شو: تقسیم بی‌رویه یاخته

یاخته‌ها با تقسیم، افزایش و با مرگ، کاهش می‌یابند. اگر تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته‌ها به هم بخورد، نتیجه می‌تواند ایجاد یک تومور باشد. تومور، توده‌ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود. تومورها به دو نوع خوش‌خیم و بدخیم تقسیم می‌شوند. نوع خوش‌خیم رشدی کم دارد و یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند. این نوع تومور معمولاً آن قدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. لپیوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این تومور، یاخته‌های چربی تکثیر شده و توده یاخته ایجاد می‌کند.

تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند؛ یاخته‌هایی از این تومورها می‌توانند جدا شوند و همراه با جریان خون یا به‌ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته‌ای از کنترل خارج شود (مثل تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست یا ملانوما).



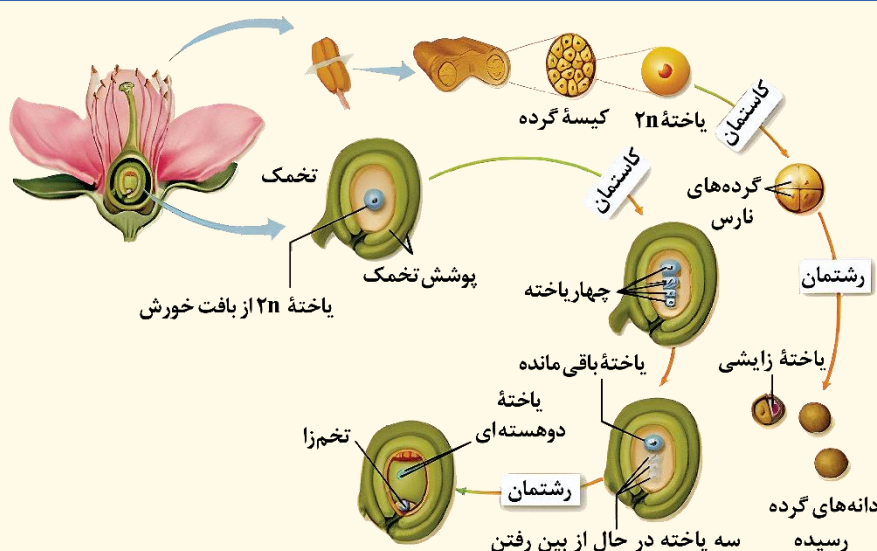
- ۱- یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته های بافت می کند.
- ۲- یاخته های سرطانی در بافت ها گسترش می یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده اند.
- ۳- یاخته های سرطانی به بخش های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می کنند.
- ۴- یاخته های سرطانی از راه لنف به بافت های دورتر می روند و پس از استقرار موجب سرطانی آن ها می شوند.

۲۰ شو

ویژگی	انواع	بخش گیاه		
جوانه های روی ریشه درخت آلبالو		ریشه		
افقی زیر خاک مثل زنبق	زمین ساقه (ریزوم)			
همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد				
ساقه زیرزمینی، متورم و جوانه دار مثل سیب زمینی	غده	ساقه ویژه شده	در طبیعت	تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان (تولیدمثل رویشی) تکثیر با ریشه، ساقه و برگ
ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانند متصل به برگ های خوراکی مثل پیاز، لاله و نرگس	پیاز			
ساقه افقی گره دار روی خاک مثل توت فرنگی	ساقه رونده			
قرار دادن قطعه ای از ساقه در خاک یا آب	قلمه زدن			
قرار دادن جوانه یا شاخه یک گیاه مطلوب (پیوندک) بر روی تنه گیاه مقاوم و سازگار (پایه)	پیوند زدن		توسط انسان	
پوشاندن بخشی از ساقه یا شاخه گره دار گیاه با خاک	خوابانیدن			
قرار دادن کال (توده تمایز نیافته) در محیط کاملاً سترون و کشت به کمک هورمون ها (اکسین برای ریشه زایی و رشد طولی ساقه و سیتوکینین برای تشکیل شاخه های جانبی و ساقه زایی)	فن کشت بافت			

۲۰ شو: تشکیل یاخته های جنسی

- در تولیدمثل جنسی از لقاح یاخته جنسی نر با یاخته جنسی ماده، تخم ایجاد می شود.
- یاخته جنسی نر در گیاهانی مانند خزه همانند یاخته جنسی نر در جانوران وسیله حرکتی دارد (تاژک) و می تواند در قطره های آب یا رطوبتی که سطح گیاه را پوشانده، شنا کند و خود را به یاخته جنسی ماده برساند اما یاخته جنسی نر در گیاهان گل دار وسیله حرکتی ندارد.
- بنابراین، در این گیاهان برای انتقال یاخته جنسی نر ساختاری به نام لوله گرده تشکیل می شود.
- کیسه های گرده (۴ تا) در بساک تشکیل می شوند و یاخته های دولا دارند. از تقسیم کاستمان این یاخته ها، چهار یاخته تک لاد ایجاد می شود که در واقع گرده های نارس اند. (که ابتدا به هم چسبیده اند) هر یک از این یاخته ها با انجام دادن تقسیم رشتمان و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می شود. دانه گرده رسیده یک دیواره خارجی، یک دیواره داخلی، یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد. دیواره خارجی دانه های گرده منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تریباناتی باشد.
- تخمدان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می شود، محل تشکیل تخمک هاست. تخمک پوششی دو لایه ای دارد که یاخته های دولا را در بر می گیرد. مجموع این یاخته ها، بافتی به نام بافت خورش را می سازند.
- یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم کاستمان چهار یاخته تک لادی ایجاد می کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می ماند که با تقسیم رشتمان، ساختاری به نام کیسه رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می کند. تخمزا و یاخته دو هسته ای از یاخته های کیسه رویانی اند که در لقاح با یاخته های جنسی نر شرکت می کنند.



۱/۵

۴

مصّحّح شو

الف) سانترومر (۰/۲۵) (ص ۸۰)

ب) فام‌تن‌هایی که از دو فامینک تشکیل شده‌اند (۰/۲۵) را فام‌تن‌های مضاعف می‌نامند - از نظر نوع ژن‌ها یکسان‌اند (۰/۲۵) (ص ۸۰)

پ) اندازه (۰/۲۵)، شکل (۰/۲۵) و محل قرارگیری سانترومرها (۰/۲۵) (ص ۸۱)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

الف) فامینک‌های خوهری در محلی به نام سانترومر به هم متصل‌اند. نوعی پروتئین در محل سانترومر عمل اتصال فامینک‌ها را بر عهده دارد.

ب) فام‌تن از دو بخش همانند به نام فامینک (کروماتید) تشکیل شده است. به این فام‌تن‌ها، فام‌تن‌های مضاعف شده می‌گویند. فامینک هر فام‌تن مضاعف از نظر نوع ژن‌ها یکسان‌اند.

پ) برای تعیین تعداد فام‌تن‌ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های فام‌تنی، کاریوتیپ تهیه می‌شود. کاریوتیپ تصویری از فام‌تن‌ها با حداکثر فشردگی است که بر اساس اندازه، شکل و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند.

۲

۵

مصّحّح شو

الف) تعداد فامینک‌ها (۰/۲۵) دو برابر (۰/۲۵) تعداد سانترومرهاست. (ص ۸۵)

ب) رشته‌های دوک (۰/۲۵) (ص ۸۵)

پ) مام یاختهٔ اولیه (یا تخمک) (مام یاخته ثانویه) (۰/۲۵) (ص ۱۰۴)

ت) تجزیهٔ (۰/۲۵) پروتئین (۰/۲۵) اتصالی (۰/۲۵) در ناحیه سانترومر (۰/۲۵) (ص ۸۵)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۳ الی ۴ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

تصویر صورت سؤال نشان‌دهنده مرحله تلوفاز در حین تقسیم رشتمان است.

الف) منظور از دو مرحله قبل از این مرحله، مرحله متافاز است که در آن فام‌تن‌ها دو فامینکی‌اند و فامینک‌های خواهری در محل سانترومر به هم متصل‌اند. بنابراین تعداد فامینک‌ها دو برابر تعداد سانترومرهاست.

ب) در مرحله تلوفاز، رشته‌های دوک تخریب‌شده و فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت فامینه درآیند. پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود. در پایان تلوفاز، یاخته، دو هسته مشابه دارد.

پ) سیتوپلاسم مام یاخته اولیه به طور نامساوی تقسیم می‌شود. در نتیجه یک یاخته بزرگ به نام مام یاخته ثانویه و یک یاخته کوچک به نام اولین جسم قطبی ایجاد می‌شود. در صورت لقاح، تقسیم کاستمان ۲ در تخمک انجام می‌شود. تقسیم سیتوپلاسم در کاستمان ۲ همانند کاستمان ۱ نامساوی است. حاصل این تقسیم یک یاخته بزرگ به نام تخمک لقاح یافته و یک یاخته کوچک به نام دومین جسم قطبی است.

ت) در مرحله آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. فاصله گرفتن فامینک‌ها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به فام‌تن انجام می‌شود. فام‌تن‌ها که اکنون تک فامینکی‌اند، به دو سوی یاخته (قطب) کشیده می‌شوند.

۲۰ شو

رشتمان (میتوز)، فرایندی پیوسته است، ولی زیست‌شناسان برای سادگی، آن را مرحله‌بندی می‌کنند. مراحل مختلف این تقسیم عبارتند از:

پروفاز: در این مرحله، رشته‌های فامینه فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود. در این مرحله پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.

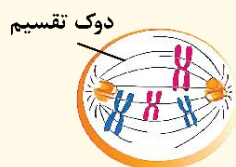
پرومتافاز: در این مرحله پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند. در همین حال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

متافاز: فام‌تن‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند و در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند.

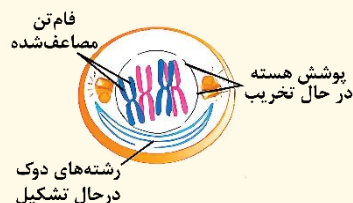
آنافاز: در این مرحله، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. فاصله گرفتن فامینک‌ها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به فام‌تن انجام می‌شود. فام‌تن‌ها که اکنون تک فامینکی‌اند، به دو سوی یاخته (قطب) کشیده می‌شوند.

تلوفاز: رشته‌های دوک تخریب شده و فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت فامینه درآیند. پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود. در پایان تلوفاز، یاخته دو هسته مشابه دارد.

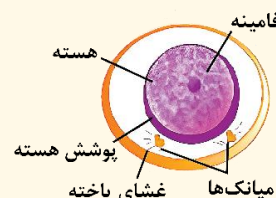
۲- پرومتافاز



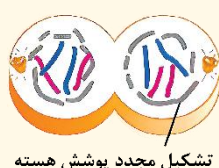
۱- پروفاز



اینترفاز



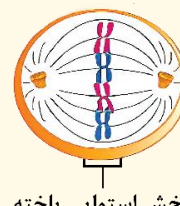
۵- تلوفاز و تقسیم



۴- آنافاز



۳- متافاز



۰/۷۵

۶

مصّحح شو

الف) نوعی عامل رشد (۰/۲۵) با تقسیم سریع (۰/۲۵)، توده یاخته ایجاد می‌کند. (ص ۸۷)
ب) نقطه واریسی G_1 (۰/۲۵) (ص ۸۸ و ۹۱)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۱ الی ۲ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

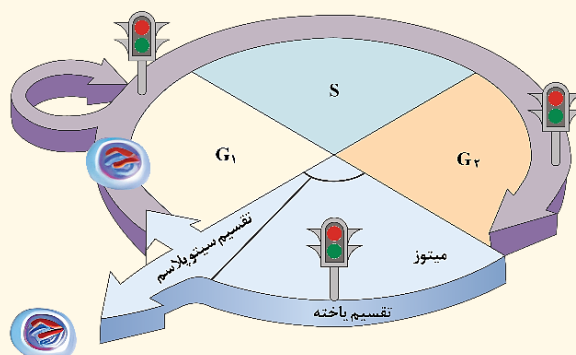
الف) در گیاهان در محل آسیب دیده، نوعی عامل رشد تولید می‌شوند تا با تقسیم سریع، توده یاخته ایجاد کنند. این توده یاخته مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود.

ب) نقطه واریسی G_1 یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد. حذف یاخته‌های پیر یا آسیب دیده، مانند آنچه در آفتاب‌سوختگی اتفاق می‌افتد، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است.

۲۰ شو

در چرخه یاخته‌ای، چند نقطه واریسی وجود دارد. نقاط واریسی نقاطی از چرخه یاخته‌اند که به آن اطمینان می‌دهند که مرحله قبل کامل شده است و عوامل لازم برای مرحله بعد آماده‌اند.

نقطه واریسی G_1 یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد. اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتان فراهم نباشد، نقطه واریسی G_2 اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد. نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به‌صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند.



۱

۷

مصّحح شو

الف) ۱ (۰/۲۵) (ص ۹۹)
ب) زامه‌ها با ماندن حداقل ۱۸ ساعت در آن (۰/۲۵)، توانایی حرکت کسب می‌کنند (۰/۲۵) (ص ۱۰۰)
پ) کیسه منی (وزیکول سمنال) (۰/۲۵) (ص ۱۰۰)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۱ الی ۲ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

تصویر نشان‌دهنده ساختار بیضه است که در آن شماره ۱ به لوله‌های زامه‌ساز، شماره ۲ به برخاگ، شماره ۳ به مجرای زامه‌بر و شماره ۴ نیز به بیضه اشاره دارد.

الف) در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ‌وخم به نام لوله‌های زامه‌ساز وجود دارد. درون این لوله‌ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر، زامه تولید می‌شود.

	(ب) زامه‌ها پس از تولید در لوله‌های زامه‌ساز، از بیضه خارج و به درون لوله‌ای پیچیده و طویل به نام برخاگ (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند. زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود. (پ) ترشحات غده کیسه منی (وزیکول سمینال) مایعی غنی از فروکتوز است. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند. بخش تنه اسپرم تعداد زیادی راکیزه دارد که از فروکتوز به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند. نقشه نهایی شکل‌های کتاب درسی همواره یکی از بخش‌های مدنظر برای آزمون‌ها محسوب می‌شود. به همین دلیل اجزای هر شکل و ارتباط آن با متن کتاب درسی به دقت بررسی شود.	
۱/۵	مصطح شو الف) مخاطی (۰/۲۵) و مژک‌دار است (۰/۲۵) (ص ۱۰۳) ب) لایه داخلی (۰/۲۵) دیواره رحم (۰/۲۵) (ص ۱۰۳) پ) از کار افتادن (۰/۲۵) تخمدان‌ها (۰/۲۵) (ص ۱۰۳) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ الی ۳ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که به آن‌ها لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) می‌گویند. انتهای آزاد این لوله‌ها، شیپور مانند و دارای زوائدی انگشت مانند است. پوشش داخل لوله‌های رحم مخاطی و مژک‌دار است. زنش مژک‌های آن، تخمک را به سمت رحم می‌راند. ب) دوره جنسی از آغاز یک عادت ماهانه تا آغاز عادت ماهانه بعدی است. در قاعدگی یا عادت ماهانه، لایه داخلی دیواره رحم تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از طریق واژن از بدن خارج می‌شود. پ) معمولاً عادت ماهانه به علت از کار افتادن تخمدان‌ها بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی متوقف می‌شود. این پدیده را یائسگی می‌نامند.	۸
۱	مصطح شو الف) ۴ (۰/۲۵) (ص ۱۰۹ و ۱۱۰) ب) سرخرگ‌ها (۰/۲۵) (ص ۱۱۱) پ) تأثیر زیان‌آور بعضی از داروها (۰/۲۵) روی رشد و نمو (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) تصویر نشان‌دهنده شکل کتاب درسی در مورد مراحل اولیه جنین است. بخش‌های شماره‌گذاری شده به ترتیب شامل؛ بخش ۱: پوشش لقاحی، بخش ۲: حفره درون بلاستوسیت، بخش ۳: توده یاخته‌ای درونی، بخش ۴: تروفوبلاست، بخش ۵: مورولا، بخش ۶: توده چهار یاخته‌ای، بخش ۷: توده دو یاخته‌ای، بخش ۸: لقاح، بخش ۹: جابگزینی و بخش ۱۰ نیز نشان‌دهنده دیواره داخلی رحم است. سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ الی ۳ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) زه شامه، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود. بررسی وجود این هورمون در خون، آزمایش رایج و مطمئن برای تأیید و بارداری است. زه شامه از تروفوبلاست به وجود می‌آید و در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد.	۹

۱۰	ب) بندناف، رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ‌ها (دوتا) خون جنین (تیره)، را به جفت می‌برند و سیاهرگ (یکی)، خون (روشن) را از جفت به جنین می‌رساند. پ) عوامل بیماری‌زا، داروها و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سوء بگذارند. با توجه تأثیر زیان‌آور بعضی از داروها روی رشد و نمو، زنان باردار باید از مصرف هرگونه دارو در دوران بارداری، به‌جز با تجویز پزشک متخصص، خودداری کنند.																
۰/۷۵	مصحح شو الف) داخلی (۰/۲۵) (ص ۱۱۶) ب) کرم خاکی برخلاف کرم کبد توانایی لقاح دوطرفی دارد (اشاره به توانایی دگر لقاحی نیز صحیح است) (۰/۲۵) (ص ۱۱۶) پ) میزان اندوخته غذایی (۰/۲۵) (ص ۱۱۷) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ الی ۳ دقیقه بررسی دقیق‌تر تصویر نشان داده شده، کرم کبد می‌باشد که در صفحه ۱۱۶ کتاب درسی قرار گرفته است. الف) در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند. این جانور به‌عنوان نرماده (هرمافرودیت) دارای لقاح داخلی است. ب) در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. پ) مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. <table><tr><th colspan="2">خارجی: در آبزیان مثل بسیاری از ماهی‌ها، بی‌مهرگان آبی و دوزیستان دیده می‌شود.</th><th colspan="2">انواع لقاح</th></tr><tr><td>تخم‌گذار (مثل حشرات)</td><td rowspan="2">بی‌مهرها</td><td rowspan="2">داخلی: لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان مثل اسبک ماهی</td><td>اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد.</td></tr><tr><td>هرمافرودیت با خودباروری: کرم‌های پهن مثل کرم کبد هرمافرودیت با لقاح دوطرفی: کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی</td><td></td></tr><tr><td>پرندگان: تخم‌گذار و خوابیدن روی تخم‌ها خزندگان: تخم‌گذار که در بعضی از آن‌ها مثل لاک‌پشت، تخم‌ها با خاک و ماسه پوشیده می‌شوند.</td><td rowspan="2">مهرمداران</td><td rowspan="2"></td><td></td></tr><tr><td>پستانداران: تغذیه نوزاد با شیر تخم‌گذار: پلاتی پوس (فاقد رحم) کیسه‌دار: کانگورو (دارای رحم ابتدایی) جفت‌دار: بهترین شرایط ایمنی و تغذیه</td><td></td></tr></table>	خارجی: در آبزیان مثل بسیاری از ماهی‌ها، بی‌مهرگان آبی و دوزیستان دیده می‌شود.		انواع لقاح		تخم‌گذار (مثل حشرات)	بی‌مهرها	داخلی: لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان مثل اسبک ماهی	اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد.	هرمافرودیت با خودباروری: کرم‌های پهن مثل کرم کبد هرمافرودیت با لقاح دوطرفی: کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی		پرندگان: تخم‌گذار و خوابیدن روی تخم‌ها خزندگان: تخم‌گذار که در بعضی از آن‌ها مثل لاک‌پشت، تخم‌ها با خاک و ماسه پوشیده می‌شوند.	مهرمداران			پستانداران: تغذیه نوزاد با شیر تخم‌گذار: پلاتی پوس (فاقد رحم) کیسه‌دار: کانگورو (دارای رحم ابتدایی) جفت‌دار: بهترین شرایط ایمنی و تغذیه	
خارجی: در آبزیان مثل بسیاری از ماهی‌ها، بی‌مهرگان آبی و دوزیستان دیده می‌شود.		انواع لقاح															
تخم‌گذار (مثل حشرات)	بی‌مهرها	داخلی: لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان مثل اسبک ماهی	اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد.														
هرمافرودیت با خودباروری: کرم‌های پهن مثل کرم کبد هرمافرودیت با لقاح دوطرفی: کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی																	
پرندگان: تخم‌گذار و خوابیدن روی تخم‌ها خزندگان: تخم‌گذار که در بعضی از آن‌ها مثل لاک‌پشت، تخم‌ها با خاک و ماسه پوشیده می‌شوند.	مهرمداران																
پستانداران: تغذیه نوزاد با شیر تخم‌گذار: پلاتی پوس (فاقد رحم) کیسه‌دار: کانگورو (دارای رحم ابتدایی) جفت‌دار: بهترین شرایط ایمنی و تغذیه																	
۱۱	مصحح شو الف) قلمه زدن (۰/۲۵) (ص ۱۲۰ و ۱۲۱) ب) ساقه (۰/۲۵) (ص ۱۲۰) پ) زمین‌گرایی (۰/۲۵) - خلاف جهت (۰/۲۵) (ص ۱۴۷) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۱ الی ۲ دقیقه																

	 بررسی دقیق تر الف) معمولاً برای تکثیر گیاهان از بخش های رویشی گیاه استفاده می کنیم. شاید شما هم با گذاشتن قطعه هایی از ساقه در خاک یا آب، گیاهی را تکثیر کرده باشید. در این حالت برای تکثیر گیاه، روش قلمه زدن را به کار برده اید. ب) قلمه زدن با گذاشتن قطعه هایی از ساقه در خاک یا آب انجام می شود. پ) ساقه (در بسیاری از گیاهان) در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین رشد می کند. رشد جهت دار اندام های گیاه به گرانش زمین، زمین گرایی نامیده می شود. البته بعضی ساقه ها مثل غده سیب زمینی در جهت گرانش زمین رشد می کند.	
۰/۵	 مصّحّح شو ایراد: تقسیم کاستمان (۰/۲۵) - اصلاح شده: تقسیم رشتمان (۰/۲۵) (ص ۱۲۵)  سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۱ دقیقه  بررسی دقیق تر تخمندان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می شود، محل تشکیل تخمک ها است. تخمک پوششی دو لایه ای دارد که یاخته های دولا دی را در بر می گیرد. مجموع این یاخته ها، بافتی به نام بافت خورش را می سازند. یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم کاستمان چهار یاخته تک لادی ایجاد می کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می ماند (بالترین!) که با تقسیم رشتمان (سه مرحله)، ساختاری به نام کیسه رویانی ایجاد می کند. کیسه رویانی هفت یاخته دارد. تخمزا و یاخته دو هسته ای از یاخته های کیسه رویانی اند که در لقاح با یاخته های جنسی نر شرکت می کنند.  نقشه نهایی گاهی ممکن است در آزمون نهایی، متنی از کتاب درسی مطرح شود که به دلیل داشتن ایراد نیازمند ویرایش باشد. در این حالت، ابتدا به مبحث مدنظر توجه کنید و سپس با توجه به آموخته های خود، فرایندهای مطرح شده در آن را بررسی کنید تا متوجه درستی یا نادرستی آن شوید. سپس به مثال های داده شده دقت کنید تا اگر اشتباهی در متن باشد آن را تصحیح کنید.	۱۲
۱	 مصّحّح شو الف) ۳ (۰/۲۵) (ص ۱۳۴) ب) ۱ (۰/۲۵) (ص ۱۳۴) پ) ۲ (۰/۲۵) (ص ۱۳۱) ت) ۶ (۰/۲۵) (ص ۱۳۴)  سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ الی ۳ دقیقه  بررسی دقیق تر الف) بعد از لقاح تخمزا و زامه، دانه از رشد و نمو تخمک ایجاد می شود؛ بنابراین اگر لقاح انجام نشود، دانه ای نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال های بدون دانه به این روش ایجاد می شوند. ب) گیاهان یک ساله در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولیدمثل می کنند و سپس از بین می روند. گیاه گندم و خیار از گیاهان یک ساله اند. پ) ممکن است درون دانه به عنوان ذخیره دانه باقی بماند، یا اینکه جذب لپه ها شود؛ مثلاً درون دانه، ذخیره دانه در ذرت است و نقش لپه، انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد است.	۱۳

	(ت) اگر لقاح بین تخم‌زا و زامه انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌ای نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوهٔ بدون دانه می‌گویند. موزهای بدون دانه از این نوع‌اند. نقشه نهایی برای پاسخ دادن به سؤالات ارتباط بین ستون‌ها توجه داشته باشید که مفهوم جملات را به خوبی بررسی کنید. ابتدا یک بار تمام جدول را بررسی کرده و سپس به دنبال یافتن ارتباط باشید. پرسش‌های مطرح شده در این بخش ممکن است به صورت تشریحی و یا حتی انتخاب کلمه نیز طرح شوند.	
۱۴	مصطح شو الف) در بسیاری از گیاهان گلدار از خاک بیرون می‌آیند (۰/۲۵) و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند (۰/۲۵). (ص ۱۳۰) ب) تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن (۰/۲۵) به وسیلهٔ جانوران حفظ می‌شوند (۰/۲۵). (ص ۱۳۳) پ) ذخیره (۰/۲۵) مواد حاصل از فتوسنتز (۰/۲۵). (ص ۱۳۵) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۳ الی ۴ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) به لپه‌ها برگ‌های رویانی نیز می‌گویند؛ زیرا در بسیاری از گیاهان گلدار از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند (مثل لوبیا و پیاز). ب) میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند. در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیلهٔ جانوران حفظ می‌شوند. از طرفی جانوران با خوردن میوه‌های رسیده، در پراکنش دانه‌ها نقش دارند. پ) گیاهان دوساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی 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 ریشهٔ آن‌ها ذخیره می‌شوند. در سال دوم ساقه گل دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.	۱/۵
۱۵	مصطح شو الف) با قطع جوانه رأسی، مقدار سیتوکینین (۰/۲۵) در جوانه‌های جانبی افزایش (۰/۲۵) و مقدار اکسین آن‌ها (۰/۲۵) کاهش می‌یابد (۰/۲۵) و در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند. (و یا اکسین (۰/۲۵) از جوانه‌های رأسی (۰/۲۵) به جوانه‌های جانبی (۰/۲۵) می‌رود و با تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی، مانع از رشد آن‌ها می‌شود (۰/۲۵). به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی رأسی می‌گویند. (ص ۱۴۱) ب) از میوه‌های رسیده (۰/۲۵) اتیلن آزاد می‌شود (۰/۲۵). (ص ۱۴۴) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۲ الی ۳ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) اگر بخواهید گیاهی پرشاخ و برگ‌تر داشته باشید، احتمالاً سرشاخه‌ها را که محل جوانه‌های رأسی (انتهایی)‌اند، قطع می‌کنید. با قطع جوانه رأسی، جوانه‌های جانبی رشد، و شاخه و برگ جدید ایجاد کرده‌اند. به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی رأسی می‌گویند. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌ای جانبی رشد می‌کنند.	۱/۵

	اگر بعد از قطع جوانه رأسی، در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه‌های جانبی رشد نمی‌کنند. این آزمایش نشان می‌دهد که اکسین از جوانه رأسی به جوانه‌های جانبی می‌رود و مانع از رشد آن‌ها می‌شود. 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. ب) شاید شما هم شنیده باشید که برای رسیدن میوه‌های نارس می‌توانید در پاکت میوه‌ها، یک سیب یا موز رسیده قرار دهید. دانشمندان در پژوهش‌های خود دریافتند که از میوه‌های رسیده اتیلن آزاد می‌شود و مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می‌یابد. اتیلن گازی است که از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود. سال‌ها قبل از آن که دانشمندان بدانند گیاهان اتیلن تولید می‌کنند، معلوم شده بود که اتیلن حاصل از سوخت‌های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می‌شود. اتیلن در ریزش میوه نیز نقش دارد. بافت‌های آسیب دیده گیاهان نیز اتیلن تولید می‌کنند. گاهی میوه‌ها مثل گوجه‌فرنگی را نارس می‌چینند و زمانی که می‌خواهند آن‌ها را در بازار پخش کنند، به مدت مشخصی، در محیط اتیلن دار قرار می‌دهند تا رسیده شوند. یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید اتیلن در آن‌هاست. برای رفع این مشکل، ترکیباتی به کار می‌برند که با اتصال به گیرنده‌های اتیلن که در یاخته وجود دارند، سبب توقف فرایند رسیدگی می‌شوند. اکنون زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به اتیلن غیر حساس کنند.	
۱/۵	مصحح شو الف) شکستن (۰/۲۵) شب (۰/۲۵) (و یا اشاره به جرقه نوری ۰/۵) (ص ۱۴۷) ب) تفاوت رشد ساقه (۰/۲۵) در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه (۰/۲۵) و سمت مقابل آن (۰/۲۵) (ص ۱۴۸) پ) سالیسیلیک‌اسید (۰/۲۵) (ص ۱۵۱) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی به این سوال: حدود ۳ الی ۴ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد. در واقع این گیاه برای گل دادن به شب‌های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد. شکستن شب با یک جرقه نوری بر گل‌دهی گیاه روز کوتاه تأثیر دارد و مانع از گل‌دهی آن می‌شود. ب) ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد. پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد. پ) ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می‌اندازد که نتیجه آن، مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم است. در نتیجه ویروس نمی‌تواند در بافت‌های سالم گیاه تکثیر یابد و گیاه فرصت پیدا می‌کند تا با ساز و کارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند. در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود. سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند.	۱۶
۲۰	موفق باشید	