

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه ۲	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	تعداد صفحه: ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	عبارت های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید، و در پاسخ نامه بنویسید. الف) پادتن ها آنتی ژن ها را خنثی می کنند و را افزایش می دهند. ب) دندریت های گیرنده لمس را پوششی از بافت احاطه کرده است. ج) در فرد نزدیک بین، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است و تصویر اشیای دور در شبکه تشکیل می شود. د) گیرنده های هورمون هایی که در تنظیم میزان سوخت و ساز بدن و نیز افزایش هوشیاری در افراد بزرگسال نقش دارند، در قرار دارند. ه) تولید مثل رویشی در گیاه لاله، به وسیله نوعی ساقه تغییر شکل یافته به نام انجام می گیرد. و) گیاه هویج، برای تکمیل چرخه زندگی خود، دوره رویشی را پشت سر می گذارد.	۱/۵
۲	درست یا نادرست بودن هر یک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کرده و در پاسخ نامه بنویسید. الف) اینترفرون نوعی پروتئین است که در دفاع اختصاصی شرکت کرده و موجب مقاومت سلول های سالم در برابر ویروس می شود. ب) در آزمایش ایوری، اضافه کردن آنزیم تخریب کننده نوکلئیک اسید، به عصاره سلولی استخراج شده از باکتری کپسول دار کشته شده، موجب ترانسفورماسیون می شود. ج) کروموزوم های همتا در سلول های جنسی یافت نمی شود. د) جوائنه جدیدی که از یک هیدر به وجود می آید، یک کلون است. ه) صفت رنگ مو در انسان، یک صفت چندژنی است. و) اووسیت اولیه پس از ترک تخمدان، در صورتی که با اسپرم لقاح یابد، مرحله دوم تقسیم میوز (میوز II) را انجام می دهد.	۱/۵
۳	در ارتباط با ایمنی بدن، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) آلرژن را تعریف کنید. ب) تعداد نوع خاصی از لنفوسیت های T در فرد آلوده به ایدز، باید کمتر از چند عدد در هر میلی لیتر خون باشد، تا فرد مبتلا به ایدز شود؟ ج) چرا افرادی که به یک بیماری واگیر مبتلا می شوند، معمولاً نسبت به ابتلای مجدد به این بیماری، ایمنی پیدا می کنند؟	۱
	"ادامه سؤالات در صفحه دوم"	

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه ۲	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	تعداد صفحه: ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>به پرسش های زیر که در مورد منحنی تغییر پتانسیل غشا است، پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام شماره، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز است؟</p> <p>ب) در شماره ۲، وضعیت دو کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی چگونه است؟</p>	۰/۷۵
۵	<p>در ارتباط با دستگاه عصبی به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام بخش از مغز نقش مهمی در تنظیم ضربان قلب، بر عهده دارد؟</p> <p>ب) کدام ریشه نخاع، پاسخ حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه ها و غده ها منتقل می کند؟</p> <p>ج) در دستگاه عصبی کدام جانور مقابل، تقسیم بندی مرکزی و محیطی وجود ندارد؟ ۱- زنبور ۲- هیدر ۳- پلاناریا</p>	۰/۷۵
۶	<p>در ارتباط با تشریح مغز به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کیاسمای بینایی در سطح پشتی مغز مشاهده می شود یا در سطح شکمی آن؟</p> <p>ب) اولین رابط بین نیمکره های مخ، که به صورت نواری سفید رنگ مشاهده می شود، چه نام دارد؟</p>	۰/۵
۷	<p>در باره اندام های حس به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ماهیچه های کدام بخش از چشم، باعث تنگ و گشاد شدن سوراخ مردمک می شود؟</p> <p>ب) در شکل ۱، به کمک تحریک سلول های مؤکدار کدام شماره، مغز می تواند جهت و موقعیت سر را تعیین کند؟</p> <p>ج) در شکل ۲ نام قسمت شماره ۱ چیست؟</p>	۰/۷۵
شکل ۲		شکل ۱
"ادامه سؤالات در صفحه سوم"		

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه ۲
تعداد صفحه: ۵	تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۴	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

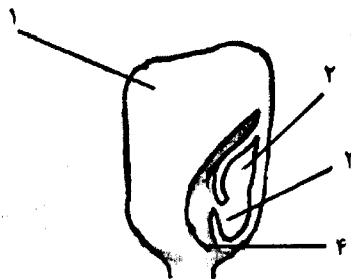
۱/۲۵	<p>۸ در باره هورمون ها به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) نقش هورمون های مهار کننده هیپوتالاموس چیست؟</p> <p>ب) بافت هدف هورمون ضد ادراری (ADH) کجاست؟ (یک مورد)</p> <p>ج) اثر کورتیزول بر روی مقدار گلوکز خون، مشابه اثر کدام هورمون ترشح شده از پانکراس است؟</p> <p>د) نام غده ای را که احتمالاً در ایجاد ریتم های شبانه روزی دخالت دارد، بنویسید.</p>	
۰/۵	<p>۹ خوردن کدام غذا، گلوکز خون را دیرتر بالا می برد؟ چرا؟</p> <p>غذای ۱: نان ، شیر و موز غذای ۲: نوشابه و کیک</p>	
۰/۵	<p>۱۰ ویلکینز و فرانکلین، بر چه اساسی به ساختار مارپیچی دو یا سه زنجیره ای مولکول DNA پی بردند؟</p>	
۰/۷۵	<p>۱۱ اگر ردیف نوکلئوتیدی یک رشته DNA خطی، به صورت AGCTTGA باشد، مطلوب است:</p> <p>الف) ردیف نوکلئوتیدی رشته دیگر (رشته مکمل)</p> <p>ب) تعداد پیوندهای هیدروژنی در این دو رشته DNA</p> <p>ج) تعداد قندهای این دو رشته DNA (بدون ذکر راه حل)</p>	
۰/۵	<p>۱۲ در ارتباط با همانند سازی DNA، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) آنزیم DNA پلی مراز، علاوه بر کمک به همانند سازی DNA، چه توانایی دیگری دارد؟ (نام ببرید)</p> <p>ب) در کدام یک از سلول های زیر، هنگام همانند سازی مولکول DNA، معمولاً دو دوراهی همانند سازی تشکیل می شود؟</p> <p>۱- استرپتوکوکوس نومونیا ۲- لئوسیت B انسان</p>	
۰/۵	<p>۱۳ جهش کروموزومی را تعریف کنید.</p>	
۰/۷۵	<p>۱۴ در ارتباط با چرخه سلول، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در چه حالتی گفته می شود که سلول وارد مرحله G₁ (جی صفر) شده است؟</p> <p>ب) در کدام مرحله از چرخه سلول جانوری، کمر بندی از رشته های پروتئینی ایجاد می شود؟</p>	
۰/۵	<p>۱۵ به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام مرحله از میتوز، کروموزوم ها با باز شدن پیچیدگی ها و تابیدگی های آنها دوباره شروع به باریک و دراز شدن می کنند؟</p> <p>ب) میکروتوبول از جنس چه ماده ای است؟</p>	
۰/۷۵	<p>۱۶ به پرسش های زیر که درباره تقسیم میوز است پاسخ دهید.</p> <p>الف) شکل مقابل، دقیقاً مربوط به کدام مرحله از تقسیم میوز است؟</p> <p>ب) در این مرحله، در یک سلول، چند رشته پلی نوکلئوتیدی وجود دارد؟</p> <p>ج) هسته هر سلول دیپلوئید است یا هاپلوئید؟</p>	
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس:	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	تعداد صفحه: ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۷	در چه صورتی سلول زیگوت به جای دو کروموزوم، سه نسخه از آن کروموزوم را خواهد داشت؟	۰/۵												
۱۸	اگر یک گیاه نخود فرنگی دانه صاف ناخالص و زرد ناخالص، با گیاه نخود فرنگی دانه چروکیده سبز، آمیزش کند: الف) گیاه والد نخود فرنگی دانه صاف ناخالص و زرد ناخالص چند نوع گامت می تواند تولید کند؟ ب) چه نسبتی از زاده ها در نسل اول، دانه چروکیده و سبز می شوند؟ (بدون ذکر راه حل) (الل دانه صاف = R و الل دانه چروکیده = r) و (الل دانه زرد = Y و الل دانه سبز = y)	۰/۵												
۱۹	به پرسش های زیر که درباره ژنتیک است، پاسخ دهید. الف) اگر دو الل مربوط به یک صفت در یک جاندار شبیه یکدیگر باشند، می گویند آن جاندار نسبت به صفت مورد نظر چگونه است؟ ب) در چه صورتی ژن مربوط به بلندی ساقه، و ژن مربوط به رنگ ارغوانی گلبرگ های نخود فرنگی، از قانون جورشدن مستقل ژن ها، پیروی می کنند؟	۰/۵												
۲۰	از ازدواج پدر و مادری که هر دو تالاسمی مینور هستند، فرزندی مبتلا به تالاسمی ماژور به دنیا آمده است، تعیین کنید: الف) ژنوتیپ والدین را ب) احتمال تولد پسر مبتلا به تالاسمی ماژور (بدون ذکر راه حل) (الل سالم = T و الل تالاسمی = t)	۰/۷۵												
۲۱	هر یک از ویژگی ها در ستون الف مربوط به کدام گیاه از ستون ب است. آن ها را مشخص کرده، و در پاسخ نامه بنویسید. (توجه: یک مورد در ستون ب اضافه است)	۰/۷۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>ستون الف</th> <th>ستون ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>در چرخه زندگی این گیاه، گامتوفیت بزرگ تر از اسپوروفیت آن است و بخش اسپوروفیتی به گامتوفیت، پیوسته باقی می ماند.</td> <td>۱. کاج</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>در چرخه زندگی این گیاه، برگ شاخه بخشی از اسپوروفیت بالغ است.</td> <td>۲. پنبه</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>تخمک نارس این گیاه، شامل پارانشیم خورش، یک پوسته و منفذی به نام سفت است.</td> <td>۳. خزه ۴. سرخس</td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	ستون الف	ستون ب	a	در چرخه زندگی این گیاه، گامتوفیت بزرگ تر از اسپوروفیت آن است و بخش اسپوروفیتی به گامتوفیت، پیوسته باقی می ماند.	۱. کاج	b	در چرخه زندگی این گیاه، برگ شاخه بخشی از اسپوروفیت بالغ است.	۲. پنبه	c	تخمک نارس این گیاه، شامل پارانشیم خورش، یک پوسته و منفذی به نام سفت است.	۳. خزه ۴. سرخس	
ردیف	ستون الف	ستون ب												
a	در چرخه زندگی این گیاه، گامتوفیت بزرگ تر از اسپوروفیت آن است و بخش اسپوروفیتی به گامتوفیت، پیوسته باقی می ماند.	۱. کاج												
b	در چرخه زندگی این گیاه، برگ شاخه بخشی از اسپوروفیت بالغ است.	۲. پنبه												
c	تخمک نارس این گیاه، شامل پارانشیم خورش، یک پوسته و منفذی به نام سفت است.	۳. خزه ۴. سرخس												

۲۲	به سؤالات زیر که درباره گیاهان است، پاسخ دهید. الف) نهانزادان آوندی را تعریف کنید. ب) خارجی ترین حلقه گل کامل، چه وظیفه ای برعهده دارد؟ ج) در شکل مقابل که مربوط به دانه ذرت است: از لقاح گامت نر با سلول دوهسته ای، کدام شماره به وجود می آید؟	۱
----	---	---



"ادامه سؤالات در صفحه پنجم"

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه ۲	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	تعداد صفحه: ۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۲۳	مناسب ترین کلمه را از میان کلمات داخل پراکنش انتخاب کرده، و در پاسخ نامه بنویسید. الف) در پوست درخت، کامبیوم چوب پنبه ساز به (چوب پسین - آبکش پسین) نزدیک تر است. ب) هورمون (ژیبرلین - آبسازیک اسید) باعث تحریک جوانه زنی می شود. ج) قرار دادن دانه سیب به مدت چند هفته در دمای پایین ($4^{\circ}C$)، باعث ورود به دوره خفتگی - شکستن خفتگی می شود.	۰/۷۵
۲۴	یکی از روش های جدید بهسازی گیاهان، استفاده از مهندسی ژنتیک است. این روش را توضیح دهید.	۰/۵
۲۵	در ارتباط با دستگاه تولید مثلی مرد و زن به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) اسپرماتوسیت اولیه، از تقسیم میتوز کدام سلول ها در دیواره داخلی لوله های اسپرم ساز به وجود می آید؟ ب) در کدام بخش از دستگاه تولید مثلی مرد، اسپرم ها توانایی حرکت کردن را به دست می آورند؟ ج) کاهش مقادیر استروژن و پروژسترون، چه تأثیری بر دیواره رحم دارد؟	۰/۷۵
۲۶	در هر یک از موارد زیر گزینه درست را انتخاب کرده، و در پاسخ نامه بنویسید. الف) بیماری مالتیپل اسکلروزیس، ممکن است در اثر تولید نابه جا و نامتناسب مواد حاصل از سلول های باشد، که علیه پوشش اطراف سلول های عصبی مغز و نخاع ساخته می شود. ۱- نوتروفیل ۲- ماکرو فاز ۳- بازوفیل ۴- لنفوسیت B ب) در قاعده موهای سیبیل خرس و شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم، به ترتیب چه نوع گیرنده هایی وجود دارند؟ ۱- گیرنده های شیمیایی - گیرنده های شیمیایی ۲- گیرنده های لمس - گیرنده های شیمیایی ۳- گیرنده های لمس - گیرنده های لمس ۴- گیرنده های شیمیایی - گیرنده های لمس ج) کدام گزینه زیر که در ارتباط با دودمانه می باشد، درست است؟ ۱- اگر پدر مبتلا به بیماری هانتینگتون باشد، فقط فرزندان پسر او بیمار می شوند. ۲- در بیماری زالی، احتمال انتقال بیماری، برای فرزندان دختر و پسر یکسان نیست. ۳- در یک بیماری اتوزومی مغلوب، پدر و مادری که ناقل بیماری هستند، می توانند دختر بیمار داشته باشند. ۴- زن مبتلا به بیماری هموفیلی، فقط روی یکی از کروموزوم های X خود ال مغلوب هموفیلی را دارد. د) در کدام یک از گروه های جانوری زیر، رحم ابتدایی وجود دارد؟ ۱- تخم گذار ۲- بچه زا ۳- زنده زا ۴- پستانداران جفت دار ه) کدام گزینه در ارتباط با ساختار بند ناف رویان درست است؟ ۱- از یک سیاهرگ و دو سرخرگ تشکیل شده است. ۲- از دو سیاهرگ و یک سرخرگ تشکیل شده است. ۳- از یک سیاهرگ و یک سرخرگ تشکیل شده است. ۴- از دو سیاهرگ و دو سرخرگ تشکیل شده است.	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه (۲)		رشته‌ی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	الف) فاگوسیتوز (۰/۲۵) (ص ۱۴) ج) جلو (۰/۲۵) (ص ۶۳) ه) پیاز (۰/۲۵) (ص ۲۰۰)	ب) پیوندی (۰/۲۵) (ص ۵۶ و ۵۵) د) داخل هسته (۰/۲۵) (ص ۸۷ و ۹۱) و) دو (۰/۲۵) (ص ۲۰۶)	۱/۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۰) ج) درست (۰/۲۵) (ص ۱۲۳) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۱۷۰)	ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۰۵) د) درست (۰/۲۵) (ص ۱۴۵) و) نادرست (۰/۲۵) (ص ۲۴۰)	۱/۵
۳	الف) آنتی ژنی که موجب آلرژی می شود. (۰/۵) (ص ۲۱) ج) زیرا هنگام بروز پاسخ ایمنی، تعدادی سلول خاطره نیز به وجود می آید، و این سلول ها موجب ایمنی در برابر ابتلای مجدد می شوند. (۰/۲۵) (ص ۱۷)	ب) ۲۰۰ عدد (۰/۲۵) (ص ۲۳)	۱
۴	الف) شماره ۲ (۰/۲۵) (ص ۳۴)	ب) هر دو کانال (۰/۲۵) بسته (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) بصل النخاع (۰/۲۵) (ص ۴۲) ب) ریشه شکمی (۰/۲۵) (ص ۴۳) ج) ۲ (هیدر) (۰/۲۵) (ص ۵۲)		۰/۷۵
۶	الف) سطح شکمی (۰/۲۵) (ص ۵۰)	ب) جسم پینه ای (۰/۲۵) (ص ۵۱)	۰/۵
۷	الف) عنیبه (۰/۲۵) (ص ۵۹) ب) شماره ۱ (۰/۲۵) (ص ۶۷) ج) لب بویایی (۰/۲۵) (ص ۷۰)		۰/۷۵
۸	الف) این هورمون ها سبب می شوند که هیپوفیز پیشین (۰/۲۵) ترشح یکی از هورمون های خود را کاهش دهد. (۰/۲۵) (ص ۸۹) ب) ذکر یک مورد صحیح (۰/۲۵) (کلیه ها و رگ های خونی) (ص ۹۰) ج) گلوکاگون (۰/۲۵) (ص ۹۴ و ۹۵) د) غده پینه آل (اپی فیز) (۰/۲۵) (ص ۹۸)		۱/۲۵
۹	غذای ۱ (نان ، شیر و موز) (۰/۲۵). زیرا دارای کربوهیدرات های پیچیده و پروتئین است. (۰/۲۵) (در نتیجه نسبت به غذای ۲ (نوشابه و کیک) ، که دارای قندهای ساده است، دیرتر گلوکز خون را بالا می برد. (ص ۹۶)		۰/۵
۱۰	بر اساس تصاویر به دست آمده از بلور های مولکول DNA (۰/۲۵) با روش پراش پرتو ایکس (۰/۲۵) (ص ۱۱۱)		۰/۵
۱۱	الف) TCGA ACT (۰/۲۵) (ص ۱۱۴) ب) ۱۷ (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) ج) ۱۴ (۰/۲۵) (ص ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۲)		۰/۷۵
۱۲	الف) ویرایش (۰/۲۵) (ص ۱۱۵) ب) ۱ (استرپتوکوکوس نومونیا) (۰/۲۵) (ص ۱۰۳ و ۱۱۶)		۰/۵
۱۳	به تغییراتی که در تعداد (۰/۲۵) و ساختار کروموزوم ها (۰/۲۵) رخ می دهند، جهش کروموزومی می گویند. (ص ۱۲۶)		۰/۵
۱۴	الف) بعضی سلول ها به طور مشخص در اینترفاز باقی می مانند، (۰/۲۵) و تقسیم سلول در آنها برای همیشه متوقف می شود. (۰/۲۵) در این حالت گفته می شود که سلول وارد مرحله G (جی صفر) شده است. (ص ۱۲۹) ب) سیتوکینز (۰/۲۵) (ص ۱۳۵)		۰/۷۵
	"ادامه در صفحه دوم"		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی و آزمایشگاه (۲)		رشته‌ی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه								
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۹									
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir									
ردیف	راهنمای تصحیح										
نمره											
۱۵	الف) تلوفاز (۰/۲۵) (ص ۱۳۴) (ب) پروتئین (۰/۲۵) (ص ۱۳۳)										
۱۶	الف) پروفاز II (۰/۲۵) (ص ۱۴۱) (ب) ۸ (۰/۲۵) (ص ۱۴۱) (ج) هاپلوئید (۰/۲۵) (ص ۱۴۱)										
۱۷	اگر گامتی که دو کروموزوم همتا دارد، (۰/۲۵) با یک گامت عادی لقاح یابد. (۰/۲۵) (ص ۱۴۴)										
۱۸	الف) ۴ نوع (۰/۲۵) (ص ۱۶۰ و ص ۱۶۷) (ب) $\frac{1}{4}$ (۰/۲۵) (ص ۱۶۰، ص ۱۶۶ و ص ۱۶۷)										
۱۹	الف) هوموزیگوس (خالص) (۰/۲۵) (ص ۱۵۸) (ب) در صورتی که این ژن ها روی کروموزوم های مختلف قرار گیرند. (۰/۲۵) (ص ۱۶۱)										
۲۰	الف) پدر (Tt) (۰/۲۵) (مادر Tt) (۰/۲۵) (ب) $\frac{1}{8}$ (۰/۲۵) (ص ۱۷۷ و ص ۱۶۶)										
۲۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الف</th> <th>ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>۳ (خزه) (۰/۲۵) (ص ۱۸۳ و ص ۱۸۴)</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>۴ (سرخس) (۰/۲۵) (ص ۱۸۶)</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>۱ (کاج) (۰/۲۵) (ص ۱۸۹)</td> </tr> </tbody> </table>			الف	ب	a	۳ (خزه) (۰/۲۵) (ص ۱۸۳ و ص ۱۸۴)	b	۴ (سرخس) (۰/۲۵) (ص ۱۸۶)	c	۱ (کاج) (۰/۲۵) (ص ۱۸۹)
الف	ب										
a	۳ (خزه) (۰/۲۵) (ص ۱۸۳ و ص ۱۸۴)										
b	۴ (سرخس) (۰/۲۵) (ص ۱۸۶)										
c	۱ (کاج) (۰/۲۵) (ص ۱۸۹)										
۲۲	الف) به گیاهان آوندی (۰/۲۵) بدون دانه (۰/۲۵) نهانزادان آوندی می گویند. (ص ۱۸۵) (ب) وظیفه حفاظت از غنچه های گل را بر عهده دارد. (۰/۲۵) (ص ۱۹۱) (ج) شماره ۱ (۰/۲۵) (ص ۱۹۶ و ص ۱۹۹)										
۲۳	الف) آبکش پسین (۰/۲۵) (ص ۲۱۲) (ب) ژیبزلین (۰/۲۵) (ص ۲۲۱) (ج) شکستن خفتگی (۰/۲۵) (ص ۲۲۵ و ص ۲۲۶)										
۲۴	در این روش ابتدا ژن های دلخواه را وارد سلول های یک گیاه می کنند، سپس سلول هایی را که از نظر ژنتیکی تغییر یافته اند (۰/۲۵)، با کمک فن کشت بافت به گیاهان بالغ جدید تبدیل می کنند. (۰/۲۵) (ص ۲۱۷)										
۲۵	الف) اسپرماتوگونی (۰/۲۵) (ص ۲۳۴ و ص ۲۳۵) (ب) اپی دیدیم (۰/۲۵) (ص ۲۳۵) (ج) سبب ریزش دیواره رحم می شود. (۰/۲۵) (ص ۲۴۳)										
۲۶	الف) ۴ (لنفوسیت B) (۰/۲۵) (ص ۲۰) (ب) ۲ (گیرنده های لمس - گیرنده های شیمیایی) (۰/۲۵) (ص ۷۲ و ص ۷۳) (ج) ۳ (۰/۲۵) (ص ۱۷۴) (د) ۳ (زنده زا) (۰/۲۵) (ص ۲۳۲) (ه) ۱ (از یک سیاهرگ و دو سرخرگ تشکیل شده است). (۰/۲۵) (ص ۲۴۶)										
۲۰	جمع نمره «خسته نباشید»										