

یازدهم تجربی

آزمون
شبه ساز
امتحان
نهایی
ماز



خرداد ماه ۱۴۰۳

گروه آموزشی ماز

پیش بینی امتحان نهایی

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی	۳	۹۰

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	ساعت شروع:	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۲
تعداد صفحات: ۳ صفحه	پایه یازدهم دوره متوسطه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:

گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) در رشته‌های دارای میلین، پیام عصبی بسیار سریع‌تر از رشته‌های بدون میلین اما هم قطر، انتقال می‌یابد.</p> <p>(ب) پیام‌هایی که از گیرنده‌های مکانیکی موجود در ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی به مغز ارسال می‌شوند، در حفظ تعادل نقش دارند.</p> <p>(ج) یاخته‌های دارینه‌ای پوست به گره‌های لنفی رفته و پادگن (آنتی‌ژن) را به لنفوسیت‌ها ارائه می‌کنند.</p> <p>(د) پروتئین‌های مکمل با کمک یکدیگر در دیواره میکروپ منافذ ایجاد می‌کنند.</p> <p>(ه) در فاصله بین تقسیم کاستمان ۱ و ۲، ممکن نیست که بر میزان دنای یاخته‌های حاصل کاستمان ۱، افزوده شود.</p> <p>(و) زام‌یاخته ثانویه برخلاف زام‌یاخته اولیه، فام‌تن‌های تک فامینکی دارند.</p> <p>(ز) هورمون HCG سبب تشکیل جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود.</p> <p>(ح) نهان‌دانگان تنها گروه از گیاهان‌اند که گل تولید می‌کنند.</p>	۲
۲	<p>در هر یک از عبارتهای زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تولید، در ماهیچه‌ها انباشته و موجب بروز پاسخ در گیرنده‌های درد می‌شود.</p> <p>(ب) در انسان، مقدار ترشح هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.</p> <p>(ج) اینترفرون نوع دو از و ترشح می‌شود.</p> <p>(د) در یک فام‌تن مضاعف‌شده، فامینک‌های خوهری در محلی به نام به هم متصل‌اند.</p> <p>(ه) پزشکان برای سرعت بخشیدن به زایمان گاهی به مادر تزریق می‌کنند.</p> <p>(و) جسم زرد در تحلیل می‌رود و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود.</p> <p>(ز) در روش بخشی از ساقه را برای تکثیر در خاک یا آب قرار می‌دهند.</p>	۲
۳	<p>در هر یک از عبارتهای زیر، پاسخ صحیح را از بین کلمات داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>(الف) گیرنده‌های قرار گرفته بر روی پاهای جلویی جیرجیرک از انواع گیرنده‌های (شیمیایی - مکانیکی) می‌باشند.</p> <p>(ب) یاخته‌های استخوانی تا اواخر (عمر - سن رشد) ماده زمینهای ترشح می‌کنند بنابراین، توده استخوانی و تراکم آن افزایش می‌یابد.</p> <p>(ج) عامل اصلی تخمک‌گذاری (افزایش LH - تأثیر FSH) می‌باشد.</p> <p>(د) مادران باردار ممکن است تا پایان (هفته دوم - هفته چهارم) بعد از لقاح، هنوز از بارداری خود مطلع نباشند.</p> <p>(ه) کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی (یکسان - متفاوت) اند.</p> <p>(و) تقسیم یاخته زایشی دانه‌گرده برای ایجاد زامه درون (لوله‌گرده - کیسه‌گرده) انجام می‌شود.</p> <p>(ز) تنظیم‌کننده موثر در نورگرایی باعث تحریک (ریشه‌زایی - جوانه‌زنی) می‌شود.</p> <p>(ح) در گیاهان در محل آسیب دیده، تولید هورمون (اتیلن - آبسزیک اسید) افزایش می‌یابد.</p>	۲
۴	<p>دلیل کاهش تراکم یون‌های سدیم در داخل یاخته عصبی (نورون) پس از پایان پتانسیل عمل چیست؟</p>	۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه بعد	



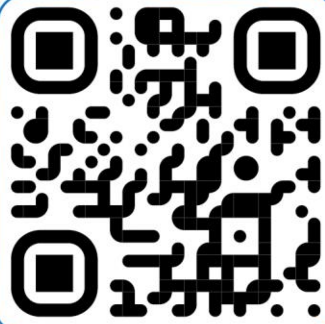
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه یازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۳ صفحه

گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره												
۵	با توجه به شکل زیر به پرسش‌های خواسته شده پاسخ دهید. الف) کدام بخش دارای دو نوع ماهیچه صاف است؟ ب) بروز اختلال در کدام بخش باعث می‌شود که فرد ناچار به استفاده از عینکی گردد که به کمک عدسی آن عدم یکنواختی این بخش جبران گردد؟	۰/۵												
۶	به سؤالات زیر در مورد دستگاه حرکتی انسان پاسخ دهید. الف) کدام نوع از تارهای ماهیچه‌ای می‌توانند مقدار بیشتری اکسیژن را ذخیره کنند؟ ب) تحت چه شرایطی مغز زرد استخوان به مغز قرمز تبدیل می‌شود؟ ج) با توقف پیام عصبی انقباض در ماهیچه اسکلتی یون‌های کلسیم با چه روشی به شبکه آندوپلاسمی، باز می‌گردند؟	۰/۷۵												
۷	در ستون اول جدول زیر، انواعی از اندام‌های کمکی دستگاه تولید مثل مرد قرار گرفته است. هر یک از موارد ستون اول با یکی از موارد ستون دوم ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون دوم یک مورد اضافه است).	۱												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) بر خاک (اپیدیدیم)</td> <td>۱) غده برون‌ریزی که بعد از پروستات قرار دارد.</td> </tr> <tr> <td>ب) غده پیازی میزراهی</td> <td>۲) لوله‌ای پیچیده و طویل که زامه در آنجا توانایی حرکت می‌یابد.</td> </tr> <tr> <td>ج) غده کیسه منی (وزیکول سمینال)</td> <td>۳) غده‌ای در پشت مثانه که با ترشحات خود، انرژی لازم برای زامه را فراهم می‌کند.</td> </tr> <tr> <td>د) مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر)</td> <td>۴) غده‌ای در زیر مثانه با ترشحات شیرین رنگ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵) لوله طویلی که باعث انتقال زامه‌ها می‌شود.</td> </tr> </tbody> </table>			ستون اول	ستون دوم	الف) بر خاک (اپیدیدیم)	۱) غده برون‌ریزی که بعد از پروستات قرار دارد.	ب) غده پیازی میزراهی	۲) لوله‌ای پیچیده و طویل که زامه در آنجا توانایی حرکت می‌یابد.	ج) غده کیسه منی (وزیکول سمینال)	۳) غده‌ای در پشت مثانه که با ترشحات خود، انرژی لازم برای زامه را فراهم می‌کند.	د) مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر)	۴) غده‌ای در زیر مثانه با ترشحات شیرین رنگ		۵) لوله طویلی که باعث انتقال زامه‌ها می‌شود.
ستون اول	ستون دوم													
الف) بر خاک (اپیدیدیم)	۱) غده برون‌ریزی که بعد از پروستات قرار دارد.													
ب) غده پیازی میزراهی	۲) لوله‌ای پیچیده و طویل که زامه در آنجا توانایی حرکت می‌یابد.													
ج) غده کیسه منی (وزیکول سمینال)	۳) غده‌ای در پشت مثانه که با ترشحات خود، انرژی لازم برای زامه را فراهم می‌کند.													
د) مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر)	۴) غده‌ای در زیر مثانه با ترشحات شیرین رنگ													
	۵) لوله طویلی که باعث انتقال زامه‌ها می‌شود.													
۸	به پرسش‌های زیر در ارتباط با فرایند تقسیم یاخته‌ای پاسخ دهید. الف) کدام ساختار در یاخته‌های جانوری، ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهد؟ ب) هنگام تقسیم یاخته‌های گیاهی، صفحه یاخته‌ای از به هم پیوستن ریزکیسه‌های کدام اندامک، تشکیل می‌شود؟ ج) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتان فراهم نباشد، کدام نقطه واریسی اجازه عبور یاخته و ورود آن به مرحله بعد را نخواهد داد؟ د) هنگام ترمیم پوست انسان، در مرحله‌ای از تقسیم یاخته که پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند، رشته‌های دوک در چه وضعیتی هستند؟	۱												
۹	به پرسش‌های زیر در مورد دستگاه هورمونی انسان پاسخ دهید. الف) عملکرد کدام هورمون توسط چرخه بازخوردی مثبت تنظیم می‌شود؟ «انسولین - کلسی‌تونین - اکسی‌توسین» ب) کدام یک از هورمون‌های زیر افزایش‌دهنده میزان گلوکز خوناب نیست؟ «پی‌نفرین - کورتیزول - آلدوسترون» ج) کدام یک از هورمون‌های زیر توسط یاخته‌های عصبی تولید نمی‌شوند؟ «اکسی‌توسین - آزادکننده هیپوتالاموس - محرک فوق کلیه»	۰/۷۵												
ادامه سؤالات در صفحه بعد														

نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		تعداد صفحات: ۳ صفحه	
گروه آموزشی ماز			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
۱۰	هر یک از وقایع زیر در کدام مرحله از تقسیم کاستمان قابل مشاهده است؟ (ذکر نام مرحله و نوع تقسیم کاستمان الزامی است). الف) تخریب رشته‌های دوک و شروع باز شدن فام‌تن‌ها ب) تشکیل ساختارهای چهارتایه ج) جدا شدن فامینک‌های خواهری از هم		
۱۱	به پرسش‌های زیر در مورد تولیدمثل در جانوران پاسخ دهید. الف) دلیل رهاسازی همزمان تعداد زیادی گامت توسط هر دو والد در لقاح خارجی چیست؟ ب) در کدام گروه از جانوران لقاح دو طرفی وجود دارد؟ ج) دو ویژگی تخمک در جانورانی که لقاح خارجی دارند را ذکر کنید.		
۱۲	با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) این دانه کدام نوع رویش (روزمینی - زیرزمینی) را دارد؟ ب) کدام شماره نقش ذخیره غذایی دانه را دارد؟ ج) نقش بخش شماره ۱ در این دانه چیست؟		
			
۱۳	به پرسش‌های زیر در مورد گیاهی که قادر است از رشد جوانه‌های روی ریشه خود تکثیر یابد، پاسخ دهید. الف) گل‌های این گیاه (دوجنسی - تک‌جنسی) بوده و از دسته گل‌های (ناکامل - کامل) به شمار می‌آیند. ب) بخش واقع شده در حلقه دوم گل این گیاه به چه رنگی قابل مشاهده است؟ ج) علت مزه ناخوشایند میوه‌های این گیاه قبل از رسیدن چیست؟ د) این گیاه از نظر طول عمر متعلق به کدام دسته از گیاهان است؟		
۱۴	در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های طبیعی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) علت تاشدن برگ‌های گیاه حساس در پاسخ به ضربه زدن چیست؟ ب) علت بسته شدن برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار و به دام افتادن حشره در آن چیست؟		
۱۵	به پرسش‌های زیر در ارتباط با گل‌دهی در گیاهان پاسخ دهید. الف) سه مورد از عوامل مؤثر بر گل‌دهی گیاهان را نام ببرید. ب) شکستن شب با یک جرقه نوری چه تأثیری بر گل‌دهی گیاه روز بلند دارد؟ ج) گل‌دهی در گیاه داوودی چه زمانی مشاهده می‌شود؟ د) یک گیاه که گل‌دادن آن به طول روز و شب وابسته نیست را نام ببرید.		
۲۰	موفق باشید.		



یازدهم تجربی

آزمون
شبه ساز
امتحان
نهایی
ماز



گروه آموزشی ماز

پاسخبرگ آزمون

خردادماه ۱۴۰۳

پیش بینی امتحان نهایی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه یازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۲ صفحه

گروه آموزشی ماز

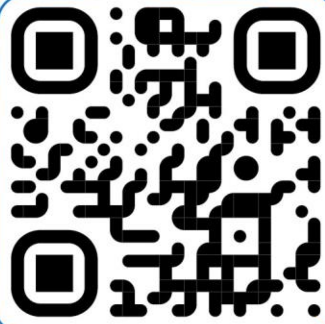
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	پاسخ‌برگ	نمره
پاسخ‌های خود را به‌صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.		
۱	الف) ب) ج) د) ه) و) ز)	۲
۲	الف) ب) ج) د) ه) و) ز)	۲
۳	الف) ب) ج) د) ه) و) ز)	۲
۴		۰/۱۵
۵	الف) ب)	۰/۱۵
۶	الف) ب) ج)	۰/۷۵
۷	الف) ب) ج) د)	۱
۸	الف) ب) ج) د)	۱
۹	الف) ب) ج)	۰/۷۵
۱۰	الف) ب) ج)	۱/۵
۱۱	الف) ب) ج)	۱/۵



آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۲	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه یازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۲ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	پاسخ‌برگ	نمره	
۱۲	الف) ب) ج)	۱/۵	
۱۳	الف) ج)	۲	
۱۴	الف) ب)	۱	
۱۵	الف) ج)	۲	
	موفق باشید.	۲۰	





یازدهم تجربی

آزمون
شبیه ساز
امتحان
نهایی
ماز



خردادماه ۱۴۰۳

گروه آموزشی ماز

پیش بینی امتحان نهایی

پاسخنامه تشریحی (حاوی راهنمای مصحح)

ویراستاران	مسئول درس	درس
شهیده رستمی - امیر محمد کشاورز - علی سنگتراش - رضا خازن	فرزین فردوسی	زیست شناسی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.


راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های ماژی!

مصحح شو: 

پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصحح شو»، می‌خواد 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، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:

اگه پاسخ کوتاه یه 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.

توی 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.

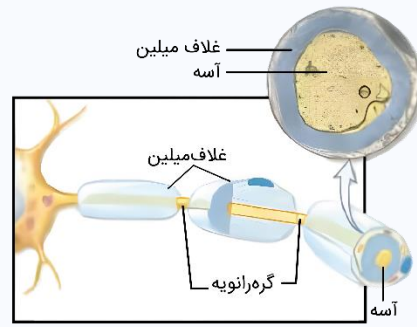
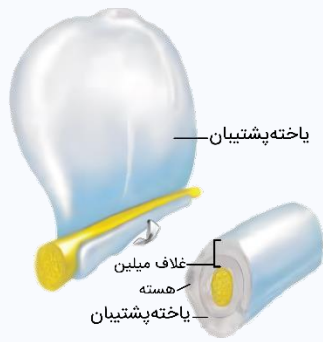
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	ساعت شروع:	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زیست‌شناسی ۲
تعداد صفحات: ۹ صفحه	پایه یازدهم دوره متوسطه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:

گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	پاسخ‌نامه	نمره
۱	<p>مصباح شو:</p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) ۶ ص ب) درست (۰/۲۵) ۲۲ ص ج) درست (۰/۲۵) ۶۷ ص د) نادرست (۰/۲۵) ۷۰ ص ه) درست (۰/۲۵) ۹۳ ص و) نادرست (۰/۲۵) ۹۹ ص ز) نادرست (۰/۲۵) ۱۱۰ ص ح) درست (۰/۲۵) ۱۱۹ ص</p> <p>نقشه نهایی:</p> <p>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 استثنایا از اهمیت فراوانی برخوردارند. پس با دقت و آرامش متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید. نکته مهم برای موفقیت در پاسخ به این دسته از سؤالات، درک مفاهیم کتاب درسی و در نظر گرفتن همه جوانب آنها است.</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) هدایت (نه انتقال) پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم قطر سریع‌تر است.</p> <p>ب) فعالیت گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده شدن حساس‌اند.</p> <p>ج) نوع دیگری از بیگانه خوارها یاخته‌های دارینه‌ای نام دارد. این یاخته‌ها را به علت داشتن انشعابات دارینه مانند، به این نام می‌خوانند. یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروپ را در سطح خود قرار می‌دهند، سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.</p> <p>د) پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) اند. این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی بوجود می‌آورند.</p> <p>ه) معمولاً در پایان کاستمان ۱، تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. نتیجه کاستمان ۱ ایجاد دو یاخته است. در فاصله بین کاستمان ۱ و ۲، هماندسازی (مضاعف شدن) فام‌تن‌ها انجام نمی‌شود.</p> <p>و) دیواره لوله‌های زامه‌ساز (اسپرم‌ساز)، یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها، زامه‌زا (اسپرماتوگونی) گفته می‌شود. این یاخته‌ها که نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار گرفته‌اند، ابتدا با رشتمان تقسیم می‌شوند. یکی از یاخته‌های حاصل از هر بار رشتمان در لایه زاینده می‌ماند که لایه زاینده حفظ شود. یاخته دیگر که زام یاخته اولیه (اسپرماتوسیت اولیه) نام دارد، با تقسیم کاستمان ۱، دو یاخته به نام زام‌یاخته ثانویه (اسپرماتوسیت ثانویه) تولید می‌کند. زام‌یاخته ثانویه تک‌لاد (هاپلوئید) و دارای فام‌تن‌های مضاعف‌شده است.</p> <p>ز) زه‌شامه (کوریون)، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون، از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.</p> <p>ح) نهان‌دانگان تنها گروه از گیاهان‌اند که گل تولید می‌کنند. تولید گل برای گیاهان هزینه‌بر است؛ به ویژه تولید گل‌هایی که رنگ‌های گوناگون، ترکیبات معطر و شهد دارند.</p> <p>وظیفه دستگاه عصبی:</p> <p>ایجاد هماهنگی، تنظیم فعالیت‌های بدن و پاسخ نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی.</p> <p>یاخته‌های بافت عصبی:</p> <p>۱) یاخته‌های غیرعصبی (نوروگلیا یا پشتیبان):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ تعداد بیشتر و دارای انواع گوناگون ❖ میلین‌سازی برای بسیاری از نورون‌ها (عایق کردن و هدایت جهشی از گره‌های رانویه) ❖ ساخت داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی ❖ دفاع از یاخته‌های عصبی ❖ حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) 	۲





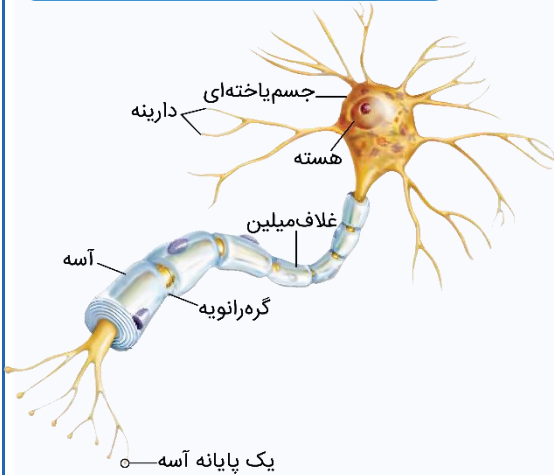
۲) یاخته‌های عصبی (نورون‌ها):

اجزای نورون‌ها

آسه (آکسون): (تعداد: یک) هدایت پیام از جسم سلولی به انتها (پایانه آکسون)، سپس انتقال به یاخته بعدی (نورون، غده یا ماهیچه)

جسم سلولی: (تعداد: یک) محل قرار گرفتن هسته، انجام سوخت‌وساز (ساخت هورمون، ناقل عصبی)، دریافت پیام

دارینه (دندریت): (تعداد: یک یا چند عدد) دریافت و هدایت پیام به جسم سلولی



سه عملکرد نورون‌ها

انتقال پیام عصبی: از یک یاخته به یاخته بعدی

تحریک‌پذیری و تولید پیام عصبی

هدایت پیام عصبی: در طول یک یاخته

هدایت پیام عصبی در رشته‌های عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم قطر، سریع‌تر است. در یاخته‌های عصبی میلین‌دار، گره‌های رانویه وجود دارند. در محل این گره‌ها، میلین وجود ندارد و رشته عصبی با محیط بیرون از یاخته ارتباط دارد. بنابراین، در این گره‌ها پتانسیل عمل ایجاد می‌شود و پیام عصبی درون رشته عصبی از یک گره به گره دیگر هدایت می‌شود. در این حالت به نظر می‌رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می‌جهد. به همین علت، این هدایت را هدایت جهشی می‌نامند.

حواس یلیری و ویژه:

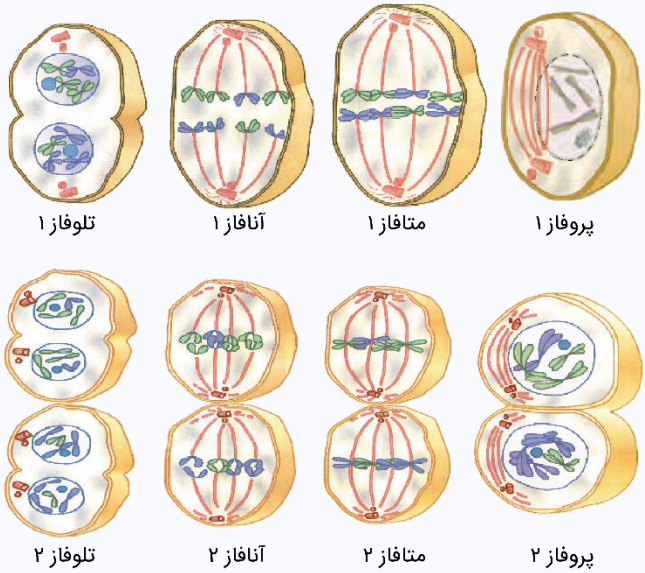
حواس	پیکری ← در بخش‌های گوناگون بدن	تماسی: گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگر درد: در پوست و بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره سرخرگ‌ها دما: در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی از سیاهرگ‌های بزرگ و پوست وضعیت: در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کیسول پوشاننده مفاصل‌ها
	ویژه ← در اندام‌های حسی ویژه	بینایی، شنوایی، تعادل، چشایی، بویایی

کاستمان:

کاستمان ۱: در این مرحله از تقسیم، عدد فامتنی نصف می‌شود. این بخش از کاستمان چهار مرحله دارد که عبارت‌اند از: پروفاز ۱: فامتن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند. به این ساختار چهار فامینکی، چهارتایه (تتراد) گفته می‌شود. تترادها از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. تتراد (چهارتایه) شامل ۲ فامتن همتا مضاعف، ۴ فامینک، ۲ سانترومر، ۴ دنا و ۸ رشته پلی نوکلئوتیدی می‌باشد. سایر وقایع این مرحله شبیه به پروفاز و پرومتافاز رشتمان است.



متافاز ۱: تترادها در استوای یاخته روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.
آنافاز ۱: فام‌تن‌های هم‌تا که مضاعف شده‌اند، از هم جدا شده و به قطبین یاخته حرکت می‌کنند. نحوه کوتاه شدن رشته‌های دوک، شبیه فرایند رشتان است.
تروفاز ۱: با رسیدن فام‌تن‌ها به دو سوی یاخته، پوشش هسته دوباره تشکیل می‌شود. معمولاً در پایان کاستمان ۱ تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. نتیجه کاستمان ۱ ایجاد دو یاخته است.
کاستمان ۲: در این مرحله یاخته‌های حاصل از کاستمان ۱، مراحل پروفاز ۲، متافاز ۲، آنافاز ۲ و تروفاز ۲ را می‌گذرانند. وقایع کاستمان ۲ بسیار شبیه رشتان است و در پایان آن، از هر یاخته دو یاخته شبیه به هم ایجاد می‌شود که نصف فام‌تن‌های یاخته‌های مادر را دارند. این فام‌تن‌ها مضاعف نیستند. در پایان کاستمان ۲ تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. در مجموع و با پایان تقسیم کاستمان از یک یاخته ۲n، ۴ یاخته n فام‌تنی حاصل می‌شود.



مصحح شو:

الف) لاکتیک‌اسید (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۵۰
 ب) ملاتونین (۰/۲۵) ص ۶۱
 ج) یاخته‌های کشنده طبیعی (۰/۲۵) - لنفوسیت T (۰/۲۵) ص ۷۰
 د) سانترومر (۰/۲۵) ص ۸۰
 ه) اکسی‌توسین (۰/۲۵) ص ۱۱۳
 و) اواخر دوره جنسی (۰/۲۵) ص ۱۰۵
 ز) قلمه زدن (۰/۲۵) ص ۱۲۰

نقشه نهایی:

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 مدنظر را حدس زد. پس با دقت و آرامش متن کتاب درسی را مورد بررسی قرار دهید تا با تسلط بالایی به سؤالات این بخش پاسخ دهید.

بررسی دقیق تر:

الف) ماهیچه‌ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارند. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تجزیه گلوکز به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود. در اثر این واکنش‌ها **لاکتیک‌اسید** تولید می‌شود که در ماهیچه انباشته می‌شود. انباشته شدن لاکتیک‌اسید پس از تمرینات ورزشی طولانی، باعث گرفتگی و **درد ماهیچه‌ای** می‌شود. گیرنده‌های درد به آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی، سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک‌اسید پاسخ می‌دهند.

ب) غده **ایپی‌فیز** یکی دیگر از غدد درون‌ریز مغز است که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و **هورمون ملاتونین** ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

ج) اینترفرون نوع **یک** از **یاخته آلوده به ویروس** ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته‌آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. اینترفرون نوع **دو** از **یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T** ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

د) فامینک‌های خاوه‌ری در محلی به نام **سانترومر** به هم متصل‌اند.

ه) پزشکان برای سرعت بخشیدن به زایمان گاهی **اکسی‌توسین** به مادر تزریق می‌کنند.

و) اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در **اواخر دوره جنسی** تحلیل می‌رود و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود.

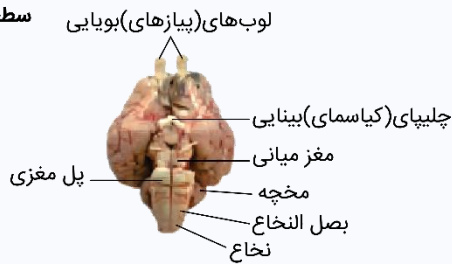


(معمولاً برای تکثیر گیاهان از بخش‌های رویشی گیاه استفاده می‌کنیم. شاید شما هم با گذاشتن قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب، گیاهی را تکثیر کرده باشید. در این حالت برای تکثیر گیاه، روش **قلمه‌زدن** را به کار برده‌اید.

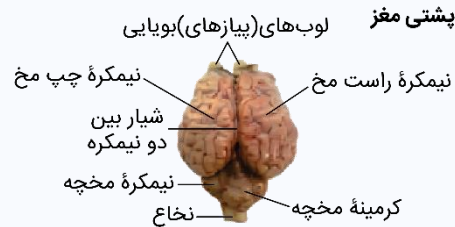
تالاموس‌ها:

- ❖ محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی‌اند.
- ❖ در مغز، دو تالاموس وجود داشته و در عقب آن‌ها بدن سوم قرار دارد.
- ❖ اغلب پیام‌های حسی (به جز بویایی) در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند.

سطح شکمی مغز

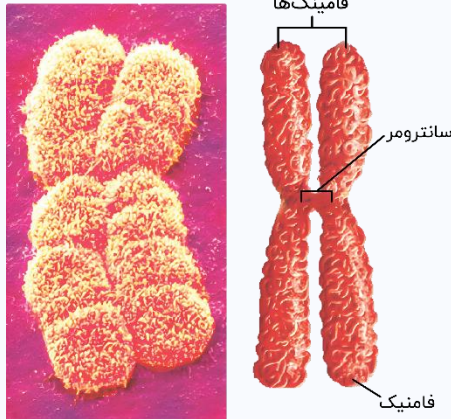


سطح پشتی مغز



فامینک‌های خواهری:

شکل مقابل، تصویر یک فام‌تن را در حداکثر فشردگی نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود، این فام‌تن از دو بخش همانند به نام **فامینک (کروماتید)** تشکیل شده است. به این فام‌تن‌ها، فام‌تن‌های مضاعف شده می‌گویند. فامینک‌های هر فام‌تن مضاعف از نظر نوع ژن‌ها **یکسان‌اند** و به آن‌ها **فامینک‌های خواهری** گفته می‌شود. فامینک‌های خواهری در محلی به نام **سانترومر** به کمک گروهی از پروتئین‌ها به هم متصل‌اند.



۲

(ج) افزایش LH (۰/۲۵) ص ۱۰۵
(و) لوله‌گرده (۰/۲۵) ص ۱۲۷

(ب) سن رشد (۰/۲۵) ص ۴۰
(ه) یکسان (۰/۲۵) ص ۱۲۳
(ح) اتیلن (۰/۲۵) ص ۱۴۳ و ۱۴۴

مصحح شو:

(الف) مکانیکی (۰/۲۵) ص ۳۴
(د) هفته چهارم (۰/۲۵) ص ۱۱۲
(ز) ریشه‌زایی (۰/۲۵) ص ۱۴۰

بررسی دقیق‌تر:

(الف) روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، **گیرنده‌های مکانیکی** را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک و جانور صدا را دریافت می‌کند.

(ب) یاخته‌های استخوانی تا **اواخر سن رشد**، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین، توده استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می‌کند. با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند.

(ج) **افزایش LH** عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

(د) مادران باردار ممکن است تا **پایان هفته چهارم** بعد از لقاح هنوز از بارداری خود مطلع نباشند.

(ه) کال می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی **یکسان‌اند**.

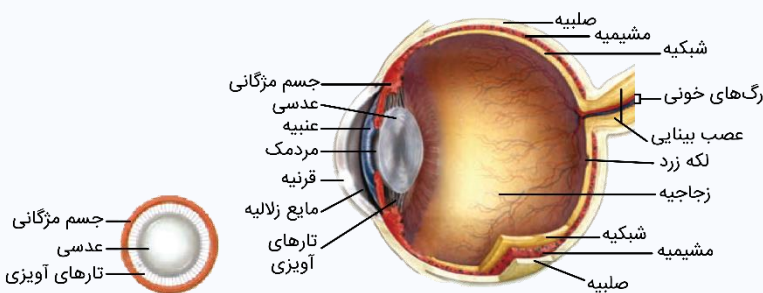
(و) در صورتی که کلاله‌گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله‌گرده تشکیل می‌شود. لوله‌گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می‌کند و همراه با خود، دو زامه (اسپریم) را که از تقسیم یاخته زایشی **در لوله‌گرده** ایجاد شده‌اند، به سمت تخمک و کیسه رویانی می‌برد.

(ز) نورگرایی به معنی رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه در پاسخ به نور یک جانبه تحت تأثیر ترکیبی شیمیایی به نام اکسین قرار داد. اکسین **ریشه‌زایی** را تحریک می‌کند.

(ح) اتیلن در ریزش میوه نیز نقش دارد. بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان نیز **اتیلن** تولید می‌کنند.

۳



	<p>تکثیر با بخش های رویش:</p> <p>گیاهان می توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند. مثلاً روی ریشه درخت آلبالو، جوانه هایی تشکیل می شود که از رشد آن ها درخت های آلبالو ایجاد می شوند. چنین تولید مثلی از نوع غیرجنسی، یا رویشی است. معمولاً برای تکثیر گیاهان از بخش های رویشی گیاه استفاده می کنیم.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. ❖ پیوند زدن یکی دیگر از روش های تکثیر رویشی است. در این روش قطعه ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می گویند، پیوند زده می شود. گیاه پایه ویژگی هایی مانند مقاومت به بیماری ها، سازگار با خشکی یا شوری دارد، در حالی که گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود، مثلاً میوه مطلوب دارد. ❖ در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگ دار ایجاد می شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می شود. 	
۰/۵	<p>مصصح شو:</p> <p>فعالیت بیشتر (۰/۲۵) پمپ سدیم - پتاسیم (۰/۲۵) ص ۵</p> <p>نقشه نهایی:</p> <p>بررسی دقیق فعالیت ها و شکل های کتاب درسی همواره برای آزمون ها اهمیت زیادی دارد. باید تمام بخش های شکل به دقت بررسی شده و ارتباط هر یک از بخش ها با متن کتاب درسی نیز مورد توجه قرار گیرد.</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می شود غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.</p>	۴
۰/۵	<p>مصصح شو:</p> <p>الف) بخش شماره ۳ (۰/۲۵) ص ۲۴</p> <p>ب) بخش شماره ۴ (۰/۲۶) ص ۲۶</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>بخش شماره ۱ به لایه مشیمیه، بخش شماره ۲ به زجاجیه، بخش شماره ۳ به عنبیه و بخش شماره ۴ نیز به قرنیه اشاره دارد.</p> <p>الف) عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است که در وسط آن، سوراخ مردمک قرار دارد. دو گروه ماهیچه حلقوی و شعاعی صاف عنبیه، مردمک را در نور زیاد، تنگ و در نور کم، گشاد می کنند.</p> <p>ب) اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی شود. در این حالت، چشم دچار آستیگماتیسم است. برای اصلاح دید این فرد از عینکی استفاده می کنند که عدسی آن عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می کند.</p> <p>بیماری های چشمی:</p> <pre> graph TD A[بیماری های چشمی] --> B[تشکیل تصویر در چند نقطه: آستیگماتیسم] A --> C[تشکیل تصویر در یک نقطه] B --> D[پشت شبکیه: دوربینی] B --> E[جلوی شبکیه: نزدیک بینی] C --> F[کاهش تطابق: پیرچشمی] </pre> 	۵



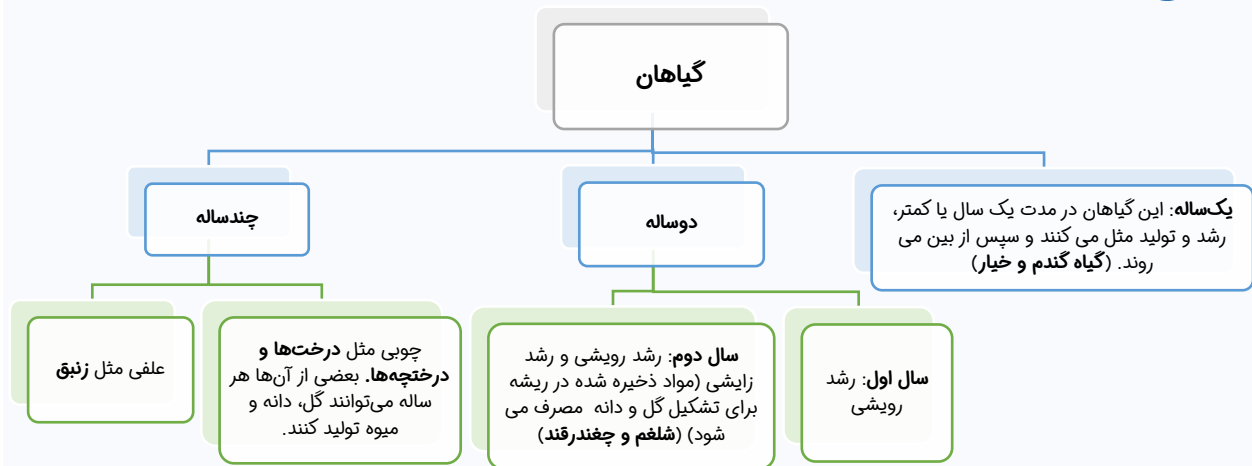
۰/۷۵	<p style="text-align: right;"> مصحح شو:</p> <p>(۱) کند (۰/۲۵) ص ۵۰ و ۵۱ (۲) کم خونی شدید (۰/۲۵) ص ۴۰ (۳) انتقال فعال (۰/۲۵) ص ۴۹</p> <p style="text-align: right;">بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) تار ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شنا ویژه شده‌اند. این تارها دارای مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند. این تارها بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. ب) در کم‌خونی‌های شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود. ج) با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده، در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.</p> <p style="text-align: right;"> مراحل انقباض ماهیچه اسکلتی:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ تولید ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای نورون حرکتی و ارسال آن به پایانه آسه (آکسون) ❖ ترشح ناقل عصبی با برون‌رانی و صرف ATP از پایانه آسه نورون حرکتی به فضای سیناپسی ❖ اتصال ناقل عصبی به گیرنده غشایی کانال یونی در غشای یاخته ماهیچه‌ای ❖ باز شدن کانال‌های یونی و ایجاد موج تحریکی در غشای یاخته ماهیچه‌ای ❖ آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی ❖ اتصال سر میوزین از قبل آماده شده به پروتئین اکتین ❖ خم شدن سر میوزین و هل دادن اکتین به داخل سارکومر ❖ کوتاه شدن طول سارکومر و نزدیک شدن خطوط Z به یکدیگر ❖ جدا شدن سر میوزین از اکتین ❖ اتصال سر میوزین به بخش‌های جلوتر اکتین ❖ تکرار این لیز خوردن صدها مرتبه در ثانیه، اتصال و جدا شدن سرهای میوزین و در نتیجه انقباض ماهیچه اسکلتی ❖ با توقف پیام عصبی انقباض، بازگشت کلسیم با انتقال فعال به درون شبکه آندوپلاسمی 	۶
۱	<p style="text-align: right;"> مصحح شو:</p> <p>الف) ۲ (۰/۲۵) ب) ۱ (۰/۲۵) ج) ۳ (۰/۲۵) د) ۵ (۰/۲۵) ص ۱۰۰</p> <p style="text-align: right;">بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در لوله‌ای پیچیده و طویل به نام برخاگ (اپیدییم) بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود. ب) بعد از پروستات، یک جفت غده به نام پیاپی میزراهی نیز به میزراه متصل می‌شوند. ج) هر کدام از مجراهای زامه‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده کیسه منی (وزیکول سمینال) را دریافت می‌کند. این غده، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. د) زامه‌ها وارد مجرای طولی به نام زامه‌بر (اسپرم‌بر) می‌شوند. از هر بیضه یک مجرای زامه‌بر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.</p>	۷
۱	<p style="text-align: right;"> مصحح شو:</p> <p>الف) میانک (سانتریول) (۰/۲۵) ص ۸۴ ج) نقطه واریسی G_۲ (۰/۲۵) ص ۸۸</p> <p>ب) دستگاه گلزی (۰/۲۵) ص ۸۶ د) در حال تشکیل (۰/۲۵) ص ۸۵</p> <p style="text-align: right;">بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) در یاخته‌های جانوری، میانک (سانتریول)ها ساخته‌شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند. ب) در یاخته‌های گیاهی ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید ایجاد می‌گردد، این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. ج) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتمان فراهم نباشد، نقطه واریسی G_۲ اجازه عبور یاخته و ورود آن به مرحله بعد را نخواهد داد. د) در پروفاز رشتمان، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند در این مرحله رشته‌های دوک در حال تشکیل هستند.</p>	۸
۰/۷۵	<p style="text-align: right;"> مصحح شو:</p> <p>الف) اکسی توسین (۰/۲۵) ص ۶۲ ب) آلدوسترون (۰/۲۵) ص ۵۹ ج) محرک فوق کلیه (۰/۲۵) ص ۵۷</p>	۹



بررسی دقیق تر:

گیاه آلبالو قادر است از رشد جوانه‌های روی ریشه خود تکثیر یابد.
 الف) 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. گل آلبالو هر چهار حلقه کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی را دارد، بنابراین در دسته گل‌های **کامل و دوجنسی** می‌باشد.
 ب) حلقه شماره ۲ در گل، به **گلبرگ‌ها** مربوط است. گل آلبالو گلبرگ صورتی دارد.
 ج) 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.
 د) بعضی از گیاهان چندساله، هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند. **درخت‌ها و درختچه‌ها از گیاهان چند ساله‌اند** که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند.

انواع گیاهان از نظر طول عمر:



۱۴

مصباح شو:

الف) تغییر فشار تورژانس (۰/۲۵) در یاخته‌های قاعده برگ (۰/۲۵) (ب) تحریک (۰/۲۵) کرک‌های برگ (۰/۲۵) ص ۱۴۸
 الف) ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می‌شود. این پاسخ به علت **تغییر فشار تورژانس** در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند.
 ب) برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار **کرک‌هایی** دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام‌افتادن حشره می‌شود.

پاسخ به تماس:

- ❖ پیچش ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه به دلیل کاهش رشد یاخته‌ها در محل تماس
- ❖ بسته شدن برگ تله‌مانند کرک‌دار گیاه گوشت‌خوار با برخورد به حشره به علت تحریک کرک‌های برگ
- ❖ تا شدن برگچه‌های برگ مرکب گیاه حساس به دنبال ضربه به علت فشار تورژانس در یاخته‌های قاعده برگ

۱۵

مصباح شو:

الف) دما (۰/۲۵) - طول روز و شب (۰/۵) ص ۱۴۶
 ب) گل می‌دهد (۰/۵) ص ۱۴۷
 ج) طول شب از حدی کمتر نباشد (۰/۵) ص ۱۴۶ **راهنمای مصباح:** نوشتن عباراتی مانند شب‌های بلند یا شب‌های طولانی یا روزهای کوتاه نیز صحیح است.
 د) گوجه‌فرنگی (۰/۲۵) ص ۱۴۶



بررسی دقیق تر:

الف) گیاه هنگامی گل می دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم گل یا زایشی تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و طول شب وابسته است.

ب) با شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، شب کوتاه ساخته می شود و بنابراین گیاهی روز بلند نظیر شبدر گل می دهد. شبدر که در تابستان گل می دهد، روز بلند است. این گیاه برای گل دادن به شب های کوتاه نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد.

ج) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می دهد. در واقع این گیاه برای گل دادن به شب های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد.

د) گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست. چنین گیاهانی را بی تفاوت می نامند؛ گیاه گوجه فرنگی از این گروه است.

۲۰

موفق باشید.

