

فعالیت ۱

ساختار و کار سه نوع یاخته عصبی را که در شکل ۳ می‌بینید، مقایسه کنید.

یاخته های عصبی حسی ، طول بیشتری دارند ، آسه های میلین دار به جسم یاخته ای متصل اند
یاخته های حرکتی ، طول بیشتری دارند ، آسه میلین دار و دارینه بدون میلین به جسم یاخته ای متصل
اند ،
یاخته های عصبی رابط ، کوتاه تر هستند ، آسه و دارینه بدون میلین دارند.

فعالیت ۲

در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

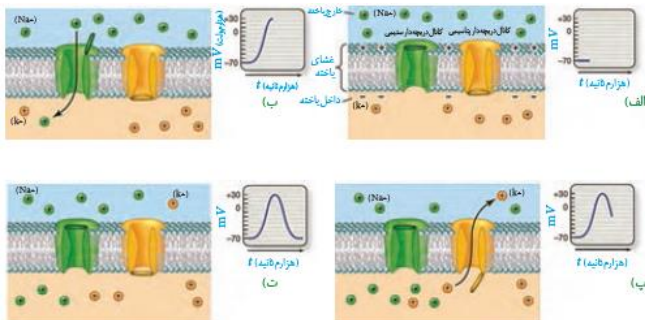
۱- کار پمپ سدیم-پتاسیم و کانال های نشتی را با هم مقایسه کنید.

۲- چرا در حالت آرامش ، بار مثبت درون یاخته های عصبی از بیرون آنها کمتر است ؟

۱- پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP ، سه یون سدیم را از سلول خارج و دو یون پتاسیم را به آن وارد می کند . یون های پتاسیم ، بدون مصرف ATP و به علت شیب غلظت از راه کانال های نشتی سلول خارج می شوند و یون های سدیم با همین روش به سلول وارد می شوند.
۲- چون در حالت آرامش ، یون های پتاسیم از راه کانال های نشتی سلول خارج می شوند و نفوذپذیری غشاء به این یون ها زیاد است .

فعالیت ۳

وضعیت کانال های غشای یاخته عصبی را در ۴ مرحله شکل ۷ مقایسه کنید.



با توجه به شکل ۷ در مرحله الف ، کانال های دریچه دار بسته می شوند و چون کانال های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم در حال فعالیت اند ، پتانسیل غشاء ۷۰ - میلی ولت است . در حالت ب ، کانال های دریچه دار سدیمی باز و یون های سدیم وارد می شوند و پتانسیل غشاء مثبت تر می شود . در حالت پ ، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز و پتانسیل غشاء دوباره منفی می شود و در حالت ، هر دو کانال دریچه دار ، بسته و پتانسیل آرامش برقرار می شود . در این حالت پمپ سدیم - پتاسیم شیب غلظت یون های سدیم و پتاسیم را برقرار می کند.

فعالیت ۴

پژوهشگران براین باورند که در گره های رانویه ، تعداد زیادی کانال دریچه دار وجود دارد ، ولی در فاصله بین گره ها ، این کانال ها وجود ندارند . این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد ؟

وجود این کانال ها موجب حرکت یون ها (ورود و خروج آن ها) فقط در این گره ها می شود . در نتیجه پتانسیل عمل در این گره ها ایجاد و جریان عصبی سریع تر منتقل می شود.

فعالیت ۵

با استفاده از آنچه آموختید در گروه خود درباره پرسش های زیر گفت و گو و پاسخ را به کلاس گزارش کنید.

۱- هنگام ورزش چگونه تعادل خود را حفظ می کنید ؟

۲- هنگام راه رفتن با چشمان بسته ، چه تغییری در راه رفتن ایجاد می شود ؟ علت تغییر را توضیح دهید.

۳- چگونه ممکن است با وجود سلامت کامل چشم ها ، فرد قادر به دیدن نباشد ؟

۱- هنگام ورزش اندام هایی مانند چشم ، گوش ، پوست ، پیام هایی برای مراکز عصبی به ویژه مخچه ارسال می کنند . مخچه با بررسی این اطلاعات پیام حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد تا با انقباض آن ها ، تعادل بدن در هر حالتی حفظ شود.
۲- چون چشم ها بسته اند ، اطلاعاتی از آن ها به مراکز عصبی مثل مخچه ارسال نمی شود در نتیجه فرد نمی تواند به طور طبیعی راه برود .
۳- آسیب دیدن بخش هایی از مغز و راه های عصبی که به بینایی مربوط اند موجب می شود با وجود سلامت چشم فرد قادر به دیدن نباشد.

فعالیت ۶

درباره درستی یا نادرستی عبارات های زیر اطلاعاتی را جمع آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.

● استفاده از قلیان به اندازه سیگار خطرناک نیست.

● فرد یا یک بار مصرف ماده اعتیادآور ، معتاد نمی شود.

● مصرف تباکو یا سرطان دهان ، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد.

● مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می آیند ، خطر چندانی ندارد.

فقط جمله سوم درست و بقیه نادرست است

مواد و وسایل لازم: مغز سالم گوسفند (یا گوساله)، وسایل تشریح، دستکش

با کمک معلم مغز را برای تشریح آماده کنید.

۱- بررسی بخش‌های خارجی مغز

الف) مشاهده سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده مننژ وجود دارد. آنها را جدا کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش‌های مغز را با مشاهده سطح پشتی آن می‌توانید ببینید؟

ب) مشاهده سطح شکمی مغز: مغز را برگردانید، باقیمانده مننژ را به آرامی جدا کنید و بخش‌های مغز را در این سطح مشاهده کنید.



۲- مشاهده بخش‌های درونی مغز: مغز را طوری در ظرف تشریح قرار دهید که سطح پشتی آن را ببینید. با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آنها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده‌های مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نور سفید رنگ رابط پینه‌ای را ببینید.

در حالی که نیمکره‌های مغز از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.



در مرحله بعد به کمک چاقوی جراحی در رابط سه گوش، برش طولی ایجاد کنید تا در زیر آن، تالاموس‌ها را ببینید. دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند و با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.

در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه پایین این بطن، پل فیز را ببینید. در عقب پل فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

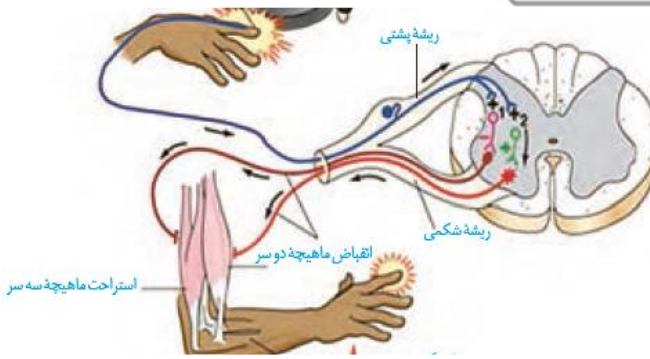
در مرحله بعدی کره میانه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را ببینید.

توجه: مطالب زیر خط دار، نکات مهم متن هستند که می‌توانند در امتحانات و پرسش‌ها استفاده شوند.

فعالیت ۸

با استفاده از شکل ۲۰ به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- پس از احساس درد، چه رویدادهایی رخ می‌دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟
- ۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام سیناپس‌ها تحریک کننده و کدام مهارکننده‌اند؟

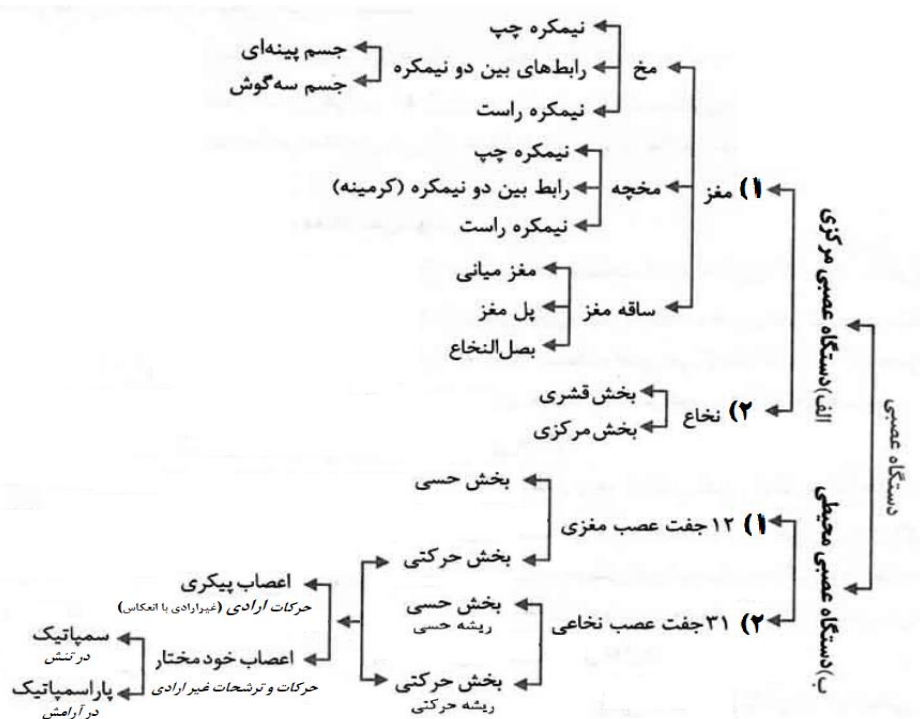


۱- نورون حسی پیام گیرنده حسی را به نخاع می‌برد و نورون‌های رابط ۱ و ۲ این پیام را دریافت می‌کنند. نورون‌های رابط با نورون‌های حرکتی سیناپس دارند که یکی از این نورون‌های رابط به ماهیچه دو سر مرتبط است یا سیناپس دارد و ماهیچه دو سر را منقبض می‌کند و نورون رابط دیگر با ماهیچه سه سر مرتبط است و ماهیچه سه سر را به استراحت وادار می‌کند و در نتیجه دست عقب کشیده می‌شود.

۲- سیناپس نورون حسی به نورون رابط ۱ و ۲ تحریکی، سیناپس نورون رابط ۱ به نورون تحریک کننده ماهیچه دو سر تحریکی و سیناپس نورون رابط ۲ به ماهیچه سه سر بازدارنده است.

فعالیت ۹

از بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی، یک نقشه مفهومی تهیه کنید.



فصل ۲

فعالیت ۱

گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده که با آنها آشنا شدید، طبقه‌بندی کنید.
گیرنده‌های چشایی روی زبان، گیرنده میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده‌های شبکه چشم، گیرنده گرما، گیرنده فشار پوست، گیرنده بویایی بینی، گیرنده فشار خون دیواره رگ‌ها

- ۱- گیرنده‌های شیمیایی: گیرنده‌های چشایی، گیرنده میزان اکسیژن آئورت، گیرنده بویایی بینی
- ۲- گیرنده‌های دمایی: گیرنده گرما
- ۳- گیرنده‌های نوری: گیرنده‌های شبکه چشم
- ۴- گیرنده‌های مکانیکی: گیرنده فشار پوست، گیرنده فشار خون در دیواره رگ‌ها

فعالیت ۲

با استفاده از شکل ۶، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.

برای دیدن اجسام نزدیک: عدسی ضخیم می‌شود چون تارهای آویزی اطراف آن شل شده‌اند و علت آن هم انقباض ماهیچه‌های مژگانی است اما برای دیدن اجسام دور: عدسی باریک تر می‌شود چون تارهای آویزی آن را از اطراف می‌کشند و علت آن هم استراحت یا انقباض ماهیچه‌های مژگانی است.

فعالیت ۳

- با استفاده از شکل ۷ بگوید نزدیک‌بینی و دوربینی با استفاده از کدام عدسی اصلاح می‌شوند؟
- در برخی افراد، علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است. با استفاده از آنچه آموختید، بگوید تغییر همگرایی عدسی در چشم، چگونه موجب نزدیک‌بینی و دوربینی می‌شود؟

با توجه به شکل ۷ عدسی واگرا نزدیک‌بینی و عدسی هم‌گرا دوربینی را اصلاح می‌کند.
هم‌گرا بودن بیش از حد عدسی، موجب نزدیک‌بینی و کم بودن تحدب آن منجر به دوربینی می‌شود

فعالیت ۴

تشریح چشم

مواد و وسایل لازم: چشم سالم گاو به همراه ماهیچه‌های آن، وسایل تشریح، دستکش برای هر گروه.

برای آماده کردن چشم از دیر خود راهنمایی بخواهید.



شکل ۱- بالا و پایین چشم



شکل ۲- چشم راست

۱- بررسی ویژگی‌های ظاهری چشم: برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید. سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگری، سطح پایینی آن است (شکل ۱). برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن رو به بالا باشد. قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد (شکل ۲). راه دیگر، بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود. در ادامه، بافت‌های چربی بین ماهیچه‌ها و کره چشم را جدا و ماهیچه‌های آن را مشاهده کنید. برای مشاهده دقیق ماهیچه‌ها از مولاز چشم استفاده کنید.

۲- تشریح: ماهیچه‌ها را با قیچی از کره چشم جدا کنید. چشم را روی ظرف تشریح قرار دهید و با چاقوی جراحی، صلبیه را در فاصله یک سانتی متری از قرنیه سوراخ کنید و با قیچی دورتا دور قرنیه را در این فاصله برش دهید. دقت کنید قیچی را خیلی درون کره چشم فرو نبرید تا زجاجیه آسیب نبیند (شکل ۳). پس از برش



شکل ۳- کره چشم برش خورده



شکل ۴- بخش‌های درونی چشم

می‌توانید سه لایه چشم و بخش‌های تشکیل دهنده آنها و نقطه کور را ببینید. لایه شبکیه بسیار نازک است، دقت کنید هنگام کار جمع نشود. به طرز قرار گرفتن عدسی توجه کنید. در کنار عدسی، جسم مرگانی، و تارهای آویزی که عدسی را احاطه کرده‌اند، دیده می‌شوند. عدسی را به آرامی خارج کنید. مایع زلالیه و زجاجیه زله‌ای را مشاهده کنید. در این حالت، زلالیه به طور کامل شفاف نیست؛ زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

جسم مرگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است. سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مرگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند و قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود.

پس از انجام تشریح و با استفاده از مشاهده‌های خود، به این پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) ویژگی‌های هریک از سه لایه چشم و بخش‌های تشکیل دهنده آنها را بیان کنید.

ب) زجاجیه و زلالیه را با یکدیگر مقایسه کنید.

از فعالیت خود گزارش تهیه کنید و به معلم ارائه دهید.

نام لایه و توصیف آن	موقعیت	ادامه لایه در جلوی چشم می شود:	نقش اصلی
صلبیه سفید و محکم (بافت پیوندی)	خارجی ترین لایه کره چشم	قرنیه شفاف	نقش محافظتی
مشیمیه با مویرگ ها و رنگدانه فراوان	لایه میانی کره چشم	جسم مژگانی و عنبیه رنگی	نقش تأمین مواد غذایی و اکسیژن
شبکیه با یاخته های عصبی و گیرنده نور	داخلی ترین لایه کره چشم	-	تبدیل تصویر به پیام عصبی

ب) زلالیه مایع است و حجم کمی دارد اما زجاجیه ژله ای است و با حجم بیشتر. زلالیه در فضای کوچکی، جلوی مردمک و عدسی قرار دارد اما زجاجیه در فضای بزرگتری پشت مردمک و عدسی است. زلالیه اکسیژن و مواد غذایی لازم را برای عدسی و قرنیه شفاف و بدون رگ تأمین می کند اما زجاجیه برای حفظ حالت کره چشم است. (می توانید این مطالب را در جدول با هم کنید. ملاک مقایسه هم جنس، مقدار، محل یا موقعیت، نقش یا وظیفه است)

فعالیت ۵

- با استفاده از شکل ۹ به پرسش های زیر پاسخ دهید.
- بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟
 - استخوان های کوچک در کدام بخش گوش قرار دارند؟
 - حلزون گوش در کدام بخش آن قرار دارد؟

• پرده صماخ گوش میانی گوش درونی

فعالیت ۶

درباره نقش حفاظتی موها و مواد ترشحاتی در مجرای شنوایی گوش اطلاعات جمع آوری و به کلاس ارائه کنید.

جرم یا موم گوش مخلوطی از چربی ها و موم هاست که مجرای گوش را نرم می کند. اسیدی بودن موم گوش از رشد میکروب ها در مجرای شنوایی پیشگیری می کند. موهای درون گوش و موم گوش از ورود گرد و غبار، حشرات و دیگر جانوران ریز به درون مجرای گوش جلوگیری می کنند.

فعالیت ۷

درباره شغل شنوایی ستجی و یتیلی ستجی گزارشی تهیه و به کلاس ارائه کنید.

این گزارش ها باید شامل محدوده فعالیت این متخصصان و میزان تحصیلات لازم برای ورود به این شغل ها باشد.

فعالیت ۸

۱- طرح زیر مغز ماهی را نشان می دهد.



- لوب های (پایزهای) بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب های بویایی انسان بزرگ تر است. این مطلب چه واقعیتی را درباره حس بویایی ماهی نشان می دهد؟
- ۲- ساختار و عملکرد چشم مرکب و چشم انسان را مقایسه کنید.
- ۳- خط جانی در ماهی ها با کدام ساختارها در انسان شباهت دارد؟

۱- حس بویایی ماهی قویتر از حس بویایی انسان است

۲- در چشم حشرات، واحدهای بینایی و عدسی های متعدد وجود دارد و حاصل عملکرد چشم، یک تصویر موزائیکی است اما در چشم انسان یک عدسی وجود دارد و تصویر یک پارچه است.

۳- گیرنده های تعادلی در مجاری نیم دایره

فعالیت ۱

سال گذشته با ساختار بافت پیوندی و اجزای آن آشنا شدید. الف) با توجه به اطلاعات قبلی هر بافت پیوندی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟ ب) ماده زمینه‌ای استخوان توسط چه بخشی ساخته می‌شود؟

الف) سلول‌ها، رشته‌ها و ماده زمینه‌ای ب) بخش سلولی

فعالیت ۲

به طور کلی تراکم توده استخوانی در زنان و مردان با هم تفاوت دارد. جدول زیر تراکم استخوانی زنان و مردان را در سنین مختلف نشان می‌دهد.

میانگین تراکم استخوان		
سن	زن	مرد
۲۰	۰/۸۹۵	۰/۹۷۹
۳۰	۰/۸۸۶	۰/۹۳۶
۴۰	۰/۸۵۰	۰/۸۹۴
۵۰	۰/۷۹۷	۰/۸۵۱
۶۰	۰/۷۳۳	۰/۸۰۹
۷۰	۰/۶۶۷	۰/۷۶۶
۸۰	۰/۶۰۷	۰/۷۲۴

۱- متحنی تغییر تراکم توده استخوانی را در دو جنس رسم کنید.

۲- در کدام جنس تراکم استخوان بالاتر است؟

۳- بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم استخوان در مردان بیشتر است یا زنان؟

۱- رسم نمودار ۲- مردان ۳- زنان

فعالیت ۳

با استفاده از مولاژهای موجود و نمونه‌های آماده میکروسکوپی آزمایشگاه مدرسه، انواع استخوان و بافت‌های استخوانی را مشاهده و با هم مقایسه کنید.

فعالیت ۴

الف) به نظر شما چه تفاوت‌هایی بین دوندگان دوی صدمتر و ماراتن از نظر تعداد و درصد تارهای ماهیچه‌ای تند و کند وجود دارد؟

ب) کدام گروه هنگام فعالیت ورزشی حرفه‌ای خود به اکسیژن نیاز بیشتری دارند؟

پ) مقدار میوگلوبین ماهیچه‌های مؤثر در ورزش حرفه‌ای این ورزشکاران چه تفاوتی دارد؟

الف) در دوندگان دو صد متر، درصد تارهای ماهیچه‌ای تند بیشتر و در دوندگان ماراتن (استقامتی) کند بیشتر است. ب) دوندگان ماراتن ج) در دوندگان ماراتن مقدار میوگلوبین ماهیچه‌ها بیشتر است

فعالیت ۵

با استفاده از منابع علمی تحقیق کنید هر یک از انواع اسکلت درونی یا بیرونی چه مزایا و محدودیت‌هایی دارند. نتایج تحقیق خود را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

بر اساس منابع، پاسخ‌ها می‌تواند متفاوت باشد. به طور کلی اسکلت بیرونی نقش حفاظتی بیشتری دارد ولی این نوع اسکلت با افزایش اندازه جانور، حجم و وزن بیشتری پیدا می‌کند که باعث سنگین شدن جاندار می‌شود. این مسئله موجب محدودیت در افزایش اندازه جانور می‌شود.

فعالیت ۱

استفاده از نمک ید دار می تواند ید مورد نیاز بدن را تأمین کند. تحقیق کنید که نمک‌های ید دار در چه شرایطی خواص خود را حفظ می کنند و چه غذاهایی مانع جذب ید می شوند؟

استفاده از نمک ید دار می تواند ید مورد نیاز بدن را تأمین کند. تحقیق کنید که نمک‌های ید دار در چه شرایطی خواص خود را حفظ می کنند و چه غذاهایی مانع جذب ید می شوند؟ شرایط حفظ نمک یددار: باید دور از نور، هوا و رطوبت نگاه داشته شود. بسته بندی اولیه نمک ید دار باید دارای چنین شرایطی باشد. جنس ظرف نگهداری نمک باید پلاستیک، چوبی، سفالی یا شیشه‌های تیره باشد نه فلزی. زمان اضافه کردن آن به غذا باید در انتهای زمان پخت باشد تا حداکثر مدار ید در آن حفظ شود. نمک یددار نباید بیش از یک سال نگهداری شود چون بخشی از ید آن از بین می رود غذاهایی که مانع جذب ید می شوند: خانواده کلم، ذرت، سویا از مهمترین این مواد هستند.

فعالیت ۲

تحقیق کنید که برای پیشگیری از دیابت نوع دو چه باید کرد؟

مهمترین کارهایی که برای پیشگیری از دیابت نوع ۲ باید انجام داد عبارت است از: ۱- برخورداری از رژیم غذایی متوازن ۲- جلوگیری از افزایش وزن و تجمع بافت چربی ۳- ورزش ۴- اندازه گیری قند خون همچنین به روز نگه داشتن دانش فردی درباره بیماری و دانستن توصیه های به روز پیشگیری از آن برای جلوگیری از بیماری ضروری است

فصل ۵

فعالیت ۱

تحقیق کنید که:

الف) چربی سطح پوست چه فواید دیگری دارد؟

ب) جوش‌های پوستی و شوره سر چه ارتباطی با چربی پوست دارد؟

الف) فواید دیگر چربی سطح پوست: مانع از دست رفتن آب از یاخته های بدن می شود. مانع از دست رفتن آب از یاخته های بدن می شود. مانع ورود بیش از حد آب به یاخته های بدن می شود و خشکی سطح پوست را برطرف می کند.

ب) جوش پوستی: گاهی منافذ غددی که ماده چرب ترشح می کنند مسدود می شوند. به این ترتیب ماده چرب در آن ها تجمع می یابد. باکتری هایی که این محیط را بی آن ها مناسب است در این غده ها رشد می کنند و در نتیجه تجمع ماده چرب و فعالیت باکتری ها نقطه متورمی بصورت جوش پوستی ایجاد می شود.

شوره سر: یاخته های پوست سر نیز هم چون پوست سایر نقاط بدن در حال ریزش اند. این ریزش با سرعت مشخصی رخ می دهد اما ممکن است گاهی سرعت آن چنان زیاد شود که یاخته های مرده به هم بچسبند و به صورت پوسته های سفید یا شوره سر آشکار شوند.

فعالیت ۲

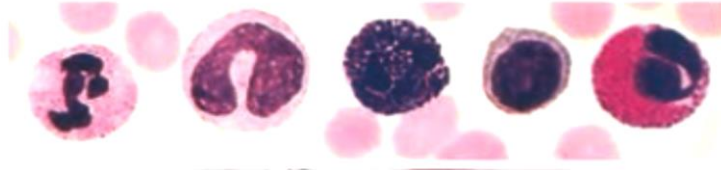
مخاط مرکزدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروب‌ها می شود؟

چه عواملی به این بخش آسیب می زند؟

۱- ترشحات مخاط حاوی ماده ای چسبناک است که میکروب ها را به دام می اندازد و از نفوذ آن ها به قسمت های درونی تر جلوگیری می کند ۲- ترشحات مخاط دارای مواد ضد میکروبی است ۳- حرکت مژک ها مخاط و میکروب های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می رانند. در آن جا به خارج بدن هدایت شده و یا با ورود به معده توسط اسید معده نابود می شوند. عواملی که به این بخش آسیب می زنند شامل: دود سیگار و قلیان و آلاینده های هوا

فعالیت ۳

در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که در سال قبل خوانده‌اید:



الف) نام هر یک را بیان کنید.

ب) میان‌یاخته در کدام گویچه‌ها دانه دار و در کدام بدون دانه است؟

ج) دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

الف) از راست به چپ: آنوزینوفیل، لنفوسیت، بازوفیل، منوسیت، نوتروفیل (ب) دانه دار: آنوزینوفیل، بازوفیل، نوتروفیل بدون دانه: لنفوسیت و منوسیت (ج) ریز کیسه‌های حاوی مولکولی دفاعی بهتر است دانش آموزان از یاخته‌هایی که می‌بینند شکل رسم کنند.

فعالیت ۴

یک گسترش آماده خون را با میکروسکوپ مشاهده و انواع گویچه‌های سفید را در آن مشاهده کنید.

فعالیت ۵

الف) علت قرمزی، تورم و گرم‌شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می‌دهید؟

ب) خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟

در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.

الف) قرمزی و گرم‌شدگی: جریان بیشتر خون تورم: خروج خوناب

ب) پروتئین‌های موجود در خوناب (پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل) به مقدار بیشتری در محل آسیب حضور پیدا می‌کنند.

در رابطه با چرک و مواد موجود در آن: چرک مایعی است که در محل التهاب و در عفونت‌های باکتریایی و قارچی پدید می‌آید و شامل گویچه‌های سفید مرده، میکروب‌های مرده و بقایای یاخته‌ای است.

فعالیت ۶

الف) تب چگونه بر فعالیت میکروب‌ها اثر می‌گذارد؟

ب) چرا تب‌های شدید خطرناک‌اند؟

الف) افزایش دما مانع کار آنزیم‌های میکروب‌ها می‌شود

ب) چون ممکن است آنزیم‌های خود بدن (از جمله آنزیم‌های تنفسی) هم نتوانند به درستی کار کنند و در کار یاخته‌ها اختلال ایجاد شده، مرگ رخ دهد. سیالیت غشاء تحت تأثیر قرار می‌گیرد (بیشتر می‌شود) و غشاء نفوذپذیری بیشتری پیدا می‌کند.

فعالیت ۷

آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب،

به تولید آنبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

الف) علت مرگ بر اثر آلودگی با این ویروس را چگونه توجیه می‌کنید؟

ب) چه راهی را برای کنترل این بیماری در جمعیت‌ها پیشنهاد می‌کنید؟

الف) افزایش غیرطبیعی یاخته‌های T (به علت تولید بیش از حد آن‌ها) باعث نابودی سلول‌های خودی و در نتیجه مرگ می‌شود.

ب) ممانعت از انتشار بیماری از فرد آلوده به فرد سالم با رعایت بهداشت فردی و عمومی، افزایش آگاهی جامعه و اطلاع‌رسانی.

فعالیت ۸

علت شدید تر بودن پاسخ ایمنی در برخورد دوم نسبت به برخورد اول چیست؟

وجود یاخته‌های خاطره باعث می‌شود در مدت زمان کوتاه تری تعداد بیشتری لنفوسیت ایجاد شود

که به افزایش پاسخ ایمنی می انجامد.

فعالیت ۹

الف) کودکان ایرانی چه واکسن‌هایی را دریافت می‌کنند؟ در چه زمانی؟
ب) چرا بعضی از واکسن‌ها را باید تکرار کرد؟

الف) پاسخ در جدول مقابل:

ب) چون در بار نخست تزریق، پادتن به مقدار کافی تولید نمی‌شود.

برنامه ایمن سازی کودکان	
سن	نوع واکسن
پدو تولد	ب.ت.ز - فلج اطفال *
	هپاتیت ب **
۲ ماهگی	سه گانه - فلج اطفال - هپاتیت ب
۴ ماهگی	سه گانه - فلج اطفال
۶ ماهگی	سه گانه - فلج اطفال - هپاتیت ب
۱۲ ماهگی	MMR
۱۸ ماهگی	سه گانه - فلج اطفال - MMR
۴-۶ سالگی ***	سه گانه - فلج اطفال

سه گانه (تلات) دیفتیری، کزاز، سیاه سرفه

MMR: سرخک، سرخیچه، اوریون

فصل ۶

فعالیت ۱

در دنیای جانداران یاخته‌های چند هسته‌ای به روش‌های مختلفی ایجاد می‌شوند. در سال گذشته با بعضی از این یاخته‌ها آشنا شدید. آیا می‌توانید بعضی از آنها را نام ببرید؟ در مورد نحوه تشکیل این نوع از یاخته‌ها تحقیق کنید و نتیجه آن را به کلاس ارائه دهید.

الف) یاخته ماهیچه مخطط که از به هم پیوستن چند سلول در دوران جنینی ایجاد می‌شود. بعضی از یاخته‌های چند هسته‌ای نیز از تقسیم هسته، بدون تقسیم سیتوپلاسم حاصل می‌شوند مانند بعضی قارچ‌ها و آغازیان

فعالیت ۲

با توجه به آنچه دربارهٔ چرخه یاخته‌ای فراگرفته‌اید تصاویر میکروسکوپی زیر را بر اساس مراحل آن، با شماره‌گذاری مرتب کنید.



فعالیت ۳

با استفاده از منابع علمی بررسی کنید که کدام نوع از سرطان‌ها در کشور ما شیوع بیشتری دارند. چرا بعضی انواع سرطان در بخش‌های خاصی از کشور ما شایع‌ترند؟ به عهده دانش آموز

به دلایلی مانند: ۱- سبک زندگی ناسالم از نظر تغذیه (استفاده زیاد از غذاهای کبابی، دودی و سرخ‌کردنی یا چایی داغ) از نظر کم تحرکی منجر به شیوع چاقی، ۲- منطقه جغرافیایی زندگی (مناطق با هوای آلوده یا آفتاب سوختگی بیشتر)، ۳- مناطق دارای بیشترین معتادان به مواد مخدر (قلیان، سیگار، تریاک و حشیش و ... مواد مخدر صنعتی) که دسته اول بیشتر دچار سرطان مری، معده و روده و کبد و ...، دسته دوم و سوم بیشتر به سرطان ریه و پوست دچار می‌شوند

فعالیت ۴

با استفاده از خمیر بازی (چند رنگ) و بارعایت موارد بهداشتی، مراحل تقسیم رشتمان را طراحی کنید. برای این کار، عدد فام‌تنی یاخته فرضی را ۴ یا ۶ در نظر بگیرید. هر مجموعه فام‌تن‌ها را با یک رنگ انتخاب کنید و با توجه به این فعالیت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) در متافاز فام‌تن‌های هم‌تاسیت به هم چگونه روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند؟

ب) با توجه به عدد فام‌تنی انتخابی، تعداد فام‌تن‌ها و فامینک‌ها را قبل و بعد از رشتمان تعیین کنید.

الف) بصورت جداگانه و مستقل (ب) تعداد فام‌تن‌ها قبل از رشتمان و بعد از رشتمان با هم برابرند ولی تعداد فامینک‌ها قبل از رشتمان، دو برابر تعداد آن‌ها بعد از رشتمان است. (به مثال زیر توجه کنید)



نکته مهم: یاخته الف و یاخته ب به هم شباهت دارند چون هر دو ۴ فام‌تن دارند! اما تفاوت آن‌ها در این است که یاخته الف ۴ فام‌تن دو فامینکی دارد ولی یاخته ب، ۴ فام‌تن تک فامینکی دارد. اگر این تصویری از یک یاخته باشد در دو مرحله از زندگی اش است. شکل الف آغاز تقسیم رشتمان و شکل ب در انتهای تقسیم رشتمانش است. (چرا این تقسیم، کاستمان نیست؟)

فعالیت ۵

- ۱- تقسیم کاستمان ۱ از نظر نحوه آرایش فام‌تن‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان دارد. آیا می‌توانید با توجه به شکل‌های رشتمان و کاستمان، این تفاوت‌ها را بیان کنید؟
- ۲- تقسیم کاستمان ۲ را با تقسیم رشتمان مقایسه کنید. چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین این دو فرایند وجود دارد؟
- ۳- با استفاده از خمیر بازی و بارعایت موارد بهداشتی، طرح ساده‌ای از مراحل تقسیم کاستمان را بسازید. برای این کار، عدد فام‌تنی یاخته فرضی را ۴، ۶ و یا ۸ در نظر بگیرید. بهتر است که هر مجموعه از فام‌تن‌ها با یک رنگ انتخاب شوند.

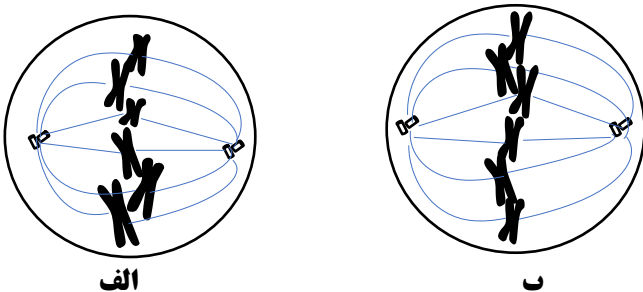
۱- فام‌تن‌های هم‌تا در کاستمان ۱ در کنار هم، تشکیل تتراد (چارتابه) می‌دهند ولی در رشتمان این طور نیست و هم‌تاها از هم جدا هستند. (در مرحله پروفاز ۱)

فام‌تن‌های هم‌تا در کاستمان ۱ (به شکل تتراد)، روی یک رشته دوک قرار می‌گیرند ولی در رشتمان (مستقل از هم) روی رشته‌های جداگانه دوک قرار می‌گیرند (در مرحله متافاز ۱)

در آنافاز ۱ کاستمان، فام‌تن‌های هم‌تای دو فامینکی از هم جدا می‌شوند و توسط رشته‌های دوک به سمت دو قطب یاخته حرکت می‌کنند اما در رشتمان فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند و توسط رشته‌های دوک به دو سمت مخالف (دو قطب) کشیده می‌شوند. در آنافاز ۱ کاستمان، عدد فام‌تنی نصف می‌شود ولی در رشتمان عدد فام‌تنی ثابت می‌ماند.

۲- این دو فرایند از نظر نحوه آرایش کوموزوم‌ها در مراحل مختلف مشابه‌اند ولی عدد فام‌تنی یاخته‌های کاستمان ۲ نصف تعداد فام‌تن‌های یاخته‌های مادری قبل از کاستمان است.

نکته: تصاویر زیر "دو مرحله از زندگی یک یاخته دیپلوئید"، با عدد فام‌تنی ۶، ($2n = 6$)، است. در کدام تصویر زیر، یاخته در حال تقسیم رشتمان و کدام کاستمان است؟ سپس تعیین کنید هر یک در کدام مرحله از تقسیم هستند؟



تصویر الف و ب هر دو از نظر آرایش فام‌تنی (روی خط استوای یاخته‌اند)

شبیه هم هستند و هر دو در مرحله متافاز ۱ند. اما کدام تقسیم رشتمان است و کدام کاستمان؟ چون تعداد فام‌تن‌ها و موقعیت آن‌ها شبیه‌اند ظاهراً

تشخیص آن مشکل است. به شکل فام‌تن‌ها دقت کنید.

- فام‌تن‌های شکل الف هیچ‌کدام شبیه هم نیست یعنی از نظر ساختار ظاهری، با هم فرق دارند (چون فام‌تن‌های هم‌تا حضور ندارند) و یاخته یک مجموعه فام‌تنی دارد یا یاخته n فام‌تنی یا هاپلوئید است. وقتی در یک مرحله از زندگی یاخته دیپلوئید این یاخته را با عدد فام‌تنی هاپلوئید دیدید حتماً یاخته دیپلوئید در حال تقسیم کاستمان است (حال سوال اینست که کاستمان ۱ است یا ۲؟ قبل از نگاه کردن به جواب خودتان کمی فکر کنید).

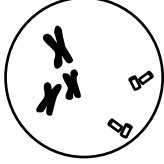
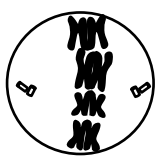
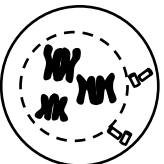
نماد عدد فام‌تنی یاخته الف را این طور نشان می‌دهند: ($n = 6$)

- اما فام‌تن‌های (شکل ب) دو تا دو تا به هم شبیه هستند (چون فام‌تن‌های هم‌تا حضور دارند) و یاخته، دو مجموعه فام‌تنی دارد یا $2n$ فام‌تنی یا دیپلوئید است. نماد عدد فام‌تنی یاخته ب را این طور نشان می‌دهند: ($2n = 6$)

پس یاخته وقتی که یک مجموعه ای یا n فام تنی (یا هاپلوئید) است در حال تقسیم کاستمان است و یاخته وقتی که دو مجموعه فام تنی دارد $2n$ فام تنی (یا دیپلوئید) و در حال تقسیم رشتمان است. قبلا گفتیم از آرایش فام تن ها در خط میانی یا خط استوای یاخته معلوم است که هر دو یاخته در مرحله متافاز اند اما وقتی معلوم شد که یاخته در حال تقسیم کاستمان است این سوال پیش می آید که کاستمان ۱ یا ۲ و چرا...

یاخته الف) در کدام مرحله متافاز کاستمان است؟ متافاز کاستمان ۱ یا متافاز کاستمان ۲؟ در پروفاز ۱، متافاز ۱، ساختار تتراد داشتیم و حتی در آنافاز ۱، فام تن های همتای تترادی روی یک رشته دوک داشتند از هم دور می شدند. اینجا اثری از تتراد نیست پس کاستمان ۱ نیست و کاستمان ۲ می شود که خیلی هم شبیه متافاز رشتمان است (در این مثال حتی آرایش فام تن ها روی دوک ها و تعداد فام تن ها شبیه بودند که گول زننده است!). تنها فرقی با رشتمان همین هاپلوئید یا n کروموزومی بودن یا یک مجموعه فام تنی داشتن در حالت الف است.

تمرین: شکل های زیر یاخته هایی در حال تقسیم اند با دلیل مشخص کنید:

					
					نوع تقسیم
					مرحله تقسیم
					نماد عدد فام تنی

نوع تقسیم یاخته ای چیست: (منظور این است که تقسیم رشتمان است یا کاستمان؟)

عدد فام تنی یاخته ها چیست؟ (یعنی تعداد فام تن ها) و نماد عدد فام تنی را با $(2n = \dots)$ یا $(n = \dots)$ مشخص می کنید (با توجه به شکل، جای نقطه چین، عدد می گذارید)

یاخته ها در کدام مرحله از تقسیم رشتمان اند (پروفاز، متافاز، آنافاز یا تلوفاز؟ کدام؟ با دلیل)

یاخته ها در کدام مرحله از تقسیم کاستمان اند (پروفاز - ۲ یا ۱، متافاز - ۱ یا ۲، آنافاز - ۲ یا ۱، تلوفاز - ۲ یا ۱؟ کدام؟ با دلیل)

فعالیت ۶

با استفاده از منابع علمی، با انواع دیگری از بیماری های ناشی از باهم ماندن فام تن ها آشنا شوید و گزارش این بررسی را در کلاس ارائه کنید.

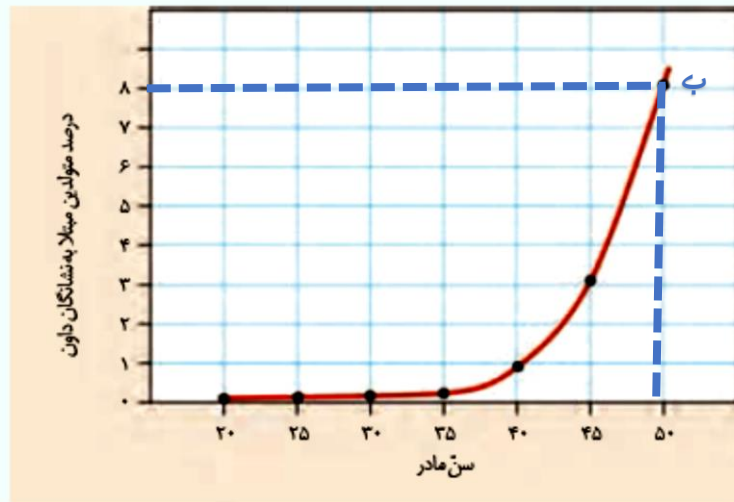
فعالیت ۸

منحنی زیر، رابطه بین سن مادر در هنگام بارداری و احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون را نشان می‌دهد.

الف) منحنی را تفسیر کنید.

ب) احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری در یک مادر ۵۰ ساله چقدر است؟

پ) احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله چند برابر مادر ۳۵ ساله است؟



الف) وقتی مادران در سن بالا باردار می‌شوند، احتمال این که فرزندشان مبتلا به نشانگان داون باشد بیشتر است. این افزایش احتمال در سنین بالای ۴۰ سال بیشتر خواهد بود (ب) ۸ درصد (پ) حدود ۱۰ برابر (اگر درصد متولدين مبتلا به داون در مادران ۳۵ ساله را حدوداً ۰.۳ درصد در نظر بگیریم)

فصل ۷

فعالیت ۱

با توجه به شکل ۲ در مورد پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.

الف) به چه دلیل ابتدا تقسیم رشتمان و سپس کاستمان رخ می‌دهد؟

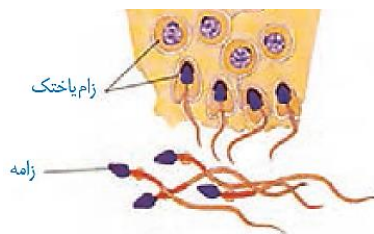
ب) در انسان زام یاخته اولیه، ثانویه و زام یاختک از لحاظ فام‌تنی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟

پ) زام یاختک و زامه با هم چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارند؟

الف) هدف از رشتمان افزایش تعداد یاخته‌ها در لایه زاینده است. با توجه به این که یاخته‌های این لایه مرتباً به زامه تبدیل می‌شوند برای پابرجا ماندن و حفظ لایه زاینده، ابتدا یاخته‌ها با رشتمان زیاد می‌شوند و سپس در تعدادی از آن‌ها کاستمان رخ می‌دهد.

ب) **زام یاخته اولیه**: از نظر عدد فام تنی (تعداد فام تن‌ها)، یاخته دیپلوئید یا $2n$ فام تنی (46 کروموزوم در انسان) است و تعداد فام تن‌های آن با زامه‌ها برابر است چون از تقسیم رشتمان زامه‌ها ایجاد شده‌اند و از نظر شکل، فام تن‌هایش به شکل تترادی (23×23) دیده می‌شوند.
زام یاخته ثانویه: از نظر عدد فام تنی، هاپلوئید یا n فام تنی (23 فام تن در انسان) است و تعداد فام تن‌های آن نصف زام یاخته اولیه و زامه‌ها است چون از تقسیم کاستمان 1 در زام یاخته‌ها ایجاد شده‌اند و از نظر شکل، فام تن‌های این یاخته به شکل دو فامینکی (23×23) هستند.

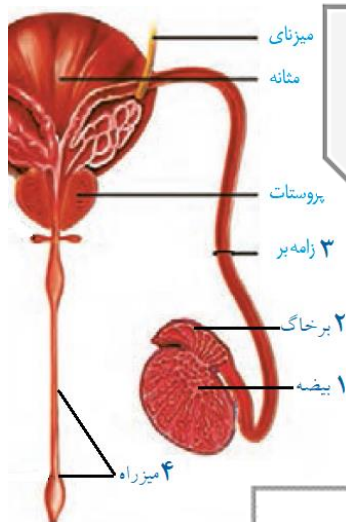
زام یاختک: از نظر عدد فام تنی یاخته هاپلوئید یا n فام تنی (23 فام تن در انسان) و تعداد فام تن‌های آن مثل زام یاخته ثانویه است چون از تقسیم کاستمان 2 در زام یاخته ثانویه ایجاد شده‌اند و از نظر شکل، فام تن‌های یاخته به شکل تک فامینکی (23×23) فام تن تک فامینکی هستند.



پ) زام یاخستک و زامه هر دو از نظر فام تنی مثل هم اند یعنی یاخته‌هایی هاپلوئیدی (n فام تنی) با فام تن‌های تک‌فامینکی (2n فام تن تک‌فامینکی) هستند (شباهت)

یاخته‌های زام یاخستک: درون دیواره لوله زامه ساز و بصورت متصل به هم و تمایز نیافته (یاخته به حالت گردتر با هسته درشت و سیتوپلاسم زیادتر و تقریباً بدون تاژک) وجود دارند اما ...

یاخته‌های زامه: در وسط لوله زامه ساز بصورت مجزا از هم و تمایز یافته (یاخته‌ها به حالت کشیده با هسته فشرده و سیتوپلاسم ناچیز و تاژک دار) دیده می‌شوند



فعالیت ۲

الف) با توجه به شکل ۴ مسیر عبور زامه را مشخص کنید.

ب) با توجه به ترکیبات مایع منی و وجود تعداد زیادی زامه در آن، برای جلوگیری از بیماری‌ها مثل عفونت، یا التهاب پروستات چه نکات بهداشتی را باید رعایت کرد؟ در این رابطه اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

الف) مطابق شکل مسیر زامه‌ها به ترتیب عبارت است از: بیضه - برخاک - زامه بر - میزراه

ب) رعایت بهداشت فردی در همه مواقع مثل حمام کردن و تعویض به موقع لباس‌های زیر، جلوگیری از چاقی

فعالیت ۳

شروع یائسگی همراه با علائمی است. در مورد علائم این دوره و روش‌های کاهش بروز این علائم، تحقیق کرده و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

مرحله اول یا پیش یائسگی علائمی مانند گرگرفتگی، تعریق شبانه و خشکی واژن ایجاد می‌شود که از یک سال تا ده سال قبل از یائسگی اتفاق می‌افتد (بطور متوسط ۴ سال) که در مراحل بعدی یائسگی این علائم خفیف‌تر می‌شود.

در مرحله دوم یا مرحله یائسگی، پریود یا قاعدگی قطع می‌شود که اگر به مدت ۱۲ ماه قطع شود یائسگی قطعی است (برداشتن تخمدان‌ها باعث یائسگی ناگهانی می‌شود).

برای جلوگیری از گرگرفتگی باید از موارد محرک (مثل غذاهای تند) پرهیز کنند، از وسایل خنک‌کننده و لباس‌های خنک استفاده شود. هنگام گرگرفتگی نفس‌های آرام و عمیق بکشند.

برای مشکل خواب: خوردن غذاهای سبک و زود هضم، شیر گرم چند ساعت قبل از خواب، عدم مصرف قهوه و چای در ساعات پایانی روز، چرت نزدن در طول روز و فعالیت بدنی مناسب

استروژن نقش مهمی در سلامت استخوان‌ها و قلب دارد و کاهش این هورمون در خون، فرد را بیشتر در معرض پوکی استخوان و مشکلات قلب و عروق قرار می‌دهد همچنین احتمال ابتلا به عفونت‌های ادراری و واژینال و مشکلات دندان‌ها هم بیشتر است پس باید با مراجعه به پزشک و مشورت با او و با رعایت بهداشت فردی و رژیم غذایی مناسب و ورزش‌های منظم از این عوارض کاست

فعالیت ۴

با توجه به شکل ۸ درباره پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید.

در انسان مام یاخته اولیه، ثانویه و تخمک از لحاظ فام‌تن‌ها چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟

اولین جسم قطبی با دومین اجسام قطبی چه تفاوتی دارند؟

مراحل تخمک‌زایی در این شکل را با مراحل زامه‌زایی (شکل ۲) مقایسه کنید. شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بنویسید.

الف) مام یاخته اولیه: از نظر عدد فام تنی (تعداد فام تن‌ها)، یاخته دیپلوئید یا 2n (در انسان ۴۶) فام تنی است و از نظر شکل، فام تن‌های این یاخته به شکل تترادی هستند

مام یاخته ثانویه: از نظر عدد فام تنی، هاپلوئید یا n (در انسان ۲۳) فام تنی و از نظر شکل، فام تن های این یاخته به شکل دو فامینکی هستند

تخمک: از نظر عدد فام تنی یاخته هاپلوئید یا n فام تنی (مثل مام یاخته ثانویه) و از نظر شکل، فام تن های یاخته به شکل تک فامینکی هستند

(ب) اولین جسم قطبی حاصل کاستمان یک است و از نظر فام تنی شبیه مام یاخته ثانویه اما دومین جسم قطبی حاصل کاستمان ۲ و از نظر فام تنی شبیه تخمک است

(پ) شباهت مراحل زامه زایی و تخمک زایی: فرآیند درون اندام های جنسی و با تقسیم کاستمان رخ می دهند. هر دو ابتدا رشتمان و بعد کاستمان رخ می دهد. در هر دو، کاستمان در دو مرحله انجام می شود. در هر دو یاخته های جنسی هاپلوئید (n فام تنی) تولید می شوند که برای تولید مثل جنسی جاندار لازمند و یاخته های حاصل از نظر فام تنی مثل هم هستند.

زامه زایی: تقسیم مساوی سیتوپلاسم صورت می گیرد در نتیجه حاصل کاستمان ۱ و ۲، چهار زامه است. از زمان بلوغ آغاز می شود و تا پایان عمر ادامه می یابد. پس تا زمان بلوغ هیچ زامه‌ی در لوله های زامه ساز دیده نمی شود. تمام مراحل آن درون اندام های جنسی نر (لوله های زامه ساز بیضه) رخ می دهد. زامه های رها شده درون لوله های زامه ساز مراحل کاستمان را طی کرده و تقسیم یاخته ای کاستمان را کامل کرده اند و فقط در ابتدا قادر به حرکت نیستند.

تخمک زایی: تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می گیرد در نتیجه حاصل کاستمان ۱ و ۲، یک مام یاخته و سه جسم قطبی است. از دوران جنینی آغاز می شود و تخمک زایی همان زمان در پروفاز ۱ متوقف می شود. پس در زمان تولد تا بلوغ، همه مام یاخته های اولیه در تخمدان ها وجود دارند. در سن بلوغ هر ماه معمولاً یک تخمک (مام یاخته ثانویه) از یکی از تخمدان ها رها می شود و تا سن یائسگی این روند ادامه می یابد. بیشتر مراحل آن درون اندام های جنسی ماده (انبانک تخمدان) رخ می دهد (تا انتهای کاستمان ۱، چون کاستمان ۲ درون لوله رحمی و به شرط لقاح رخ می دهد). مام یاخته رها شده به درون لوله های رحم هنوز تقسیم کاستمان خود را کامل نکرده اند و کاستمان ۲ را به شرط لقاح با زامه، کامل می کنند (تبدیل به مام یاخته ثانویه می شوند). بیشترین تغییرات هورمونی مربوط به LH و در نیمه دوره جنسی یعنی روز ۱۴ ام است و مقدار FSH هم تا حدودی افزایش می یابد (علتش) مربوط به افزایش ترشح استروژن است.

فعالیت ۵

در بعضی منابع، دوره جنسی تخمدان ها را به دو قسمت انبانکی و جسم زردی (لوتئال) تقسیم بندی می کنند.
به نظر شما:

- ۱- هر قسمت مربوط به چه بخشی از دوره جنسی است؟
- ۲- در هر قسمت، چه هورمون هایی از هیپوفیز بیشتر روی تخمدان اثر می گذارند؟
- ۳- در هر قسمت چه هورمون هایی از تخمدان ترشح می شوند و چه تغییری در میزان این هورمون ها رخ می دهد؟
- ۴- جداکننده این دو بخش چه مرحله ای است؟

۱- قسمت انبانکی مربوط به نیمه اول از دوره جنسی است که در آن انبانک رشد می کند و درونش مام یاخته در حال رشد است و قسمت یا مرحله جسم زردی یا لوتئال مربوط به نیمه دوم از دوره جنسی است که با تشکیل جسم زرد آغاز می شود و با تشکیل جسم سفید تمام می شود.

۲- در مرحله انبانکی، هورمون FSH در ابتدای مرحله و هورمون LH در انتهای مرحله و

در مرحله جسم زردی، هورمون LH در ابتدای مرحله و هورمون FSH در انتهای مرحله بیشتر روی تخمدان اثر می گذارد

۳- در مرحله انبانکی با رشد انبانک، هورمون استروژن، از مقدار کم به بیشترین مقدار خود می رسد و بعد در انتهای مرحله مقدارش کاهش می یابد در مرحله جسم زردی، با رشد جسم زرد، ابتدا پروژسترون، به بیشترین مقدار خود می رسد و بعد در انتهای مرحله به تدریج کاهش می یابد. البته استروژن هم مقداری بالا می رود و در انتها کاهش می یابد.

۴- مرحله تخمک گذاری است که در آن انبانک به جسم زرد تبدیل می شود.

فعالیت ۶

۱- دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند، به نظر شما علت چیست؟

۲- دوقلوهای به هم چسبیده از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری نسبت به هم چگونه‌اند؟

۳- در مورد اثر انگشت دوقلوهای همسان و ناهمسان اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

- ۱- چون دوقلوهای ناهمسان حاصل لقاح بین دو مام یاخته ثانویه با دو زامه مجزا هستند تخم‌های حاصل از هر کدام و در نتیجه جنین‌ها می‌توانند متفاوت یا مشابه باشند یعنی یکی دختر و یکی پسر یا هر دو دختر و یا هر دو پسر باشند.
(اگر در هر دوی این لقاح‌ها زامه‌ها حاوی فام تن جنسی Y یا هر دو زامه دارای فام تن جنسی X باشند دوقلوها جنسیت مشابه خواهند داشت ولی اگر زامه در یک لقاح، دارای فام تن جنسی Y و زامه، در لقاح دیگر دارای فام تن جنسی X باشد جنسیت دوقلوها متفاوت خواهد بود.)
- ۲- دوقلوهای به هم چسبیده چون حاصل یک تخم لقاح یافته هستند و در مراحل تقسیم بخوبی از هم جدا نشده‌اند بنابراین با توجه به یکسان بودن فام تن هایشان دارای جنسیت مشابه و صفات ظاهری مشابه هستند
- ۳- این اثر انگشت‌ها حتی در دوقلوهای همسان هم متفاوتند چون اثر انگشت تحت تاثیر عوامل اثر گذار بر رشد جنین در رحم می‌تواند تغییر کند (مثل قطر و طول بند ناف، استرس‌های وارده به جنین‌ها و ...)

فعالیت ۷

مادران باردار ممکن است تا پایان هفته چهارم بعد از لقاح هنوز از بارداری خود مطلع نباشند. با توجه به

زمان‌های چرخه قاعدگی به نظر شما این مادران از نظر قاعدگی در چه وضعیتی هستند؟

- اگر تخمک گذاری در روز چهاردهم دوره اتفاق افتاده باشد و بلافاصله در رحم لقاح رخ داده باشد، پایان هفته چهارم بعد از لقاح، یعنی از اتمام دوره قبل، ۱۴ روز گذشته است و هنوز قاعدگی در فرد اتفاق نیافتاده است و از زمان معمول قاعدگی این شخص، ۱۴ روز گذشته است. یعنی ۱۴ روز تأخیر داشته است. البته این تأخیر برای اکثر مادران و پزشکان معنی دار است.

فعالیت ۸

تعیین زمان تولد

متخصصان زنان و زایمان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز

را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند. در این رابطه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- چه ارتباطی بین قاعدگی و بارداری شخص وجود دارد؟

- چرا روز شروع آخرین قاعدگی را در نظر می‌گیرند؟

- گفته می‌شود مدت زمان بارداری ۹ ماه یا ۲۷۰ روز است. چرا پزشکان ۲۸۴ روز را

مطرح می‌کنند؟

- ۱- وقتی قاعدگی در موعد مقرر یا در حد انتظار رخ مدهد نشانه بارداری است.
- ۲- چون تخمک گذاری و لقاح، علامت مشخص و خاصی ندارند ولی شروع قاعدگی برای شخص کاملاً مشخص است و معمولاً در نیمه دوره جنسی شخص، تخمک گذاری انجام می‌شود و لقاح بعد از تخمک گذاری رخ می‌دهد. بنابراین، محاسبات آن دقیق تر انجام می‌شود.
- ۳- ۱۴ روز ابتدای دوره که هنوز تخمک گذاری انجام نشده است را به آن اضافه می‌کنند، یعنی اگر دوران بارداری را همان ۹ ماه حساب کنیم و ۱۴ روز به آن اضافه کنیم، می‌شود ۲۸۴ روز. البته مدت زمان بارداری پس از لقاح همان ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است.

فعالیت ۹

علاوه بر زایمان طبیعی، تولد نوزاد با عمل جراحی (سزارین) نیز انجام می‌شود. پزشکان زنان و زایمان، بیشتر توصیه می‌کنند که زایمان به صورت طبیعی انجام شود. در مورد جنبه‌های مثبت و منفی جراحی سزارین، اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و نتایج به دست آمده را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

جنبه های منفی سزارین: - دوره بهبود پس از عمل طولانی تر است و مدت اقامت در بیمارستان بیشتر - درد بعد از زایمان در سزارین بیشتر است - دوره نقاهت عمل سزارین بسیار دشوار است - در آغوش گرفتن نوزاد برای مادر دشوار است - رفتن به سرویس بهداشتی برای او تا چندین روز مشکل است - ماندن جای زخم و بخیه روی شکم و احساس درد و حساسیت و خارش در محل زخم - احتمال عفونت بعد از عمل بیشتر است. - نیاز به خارج کردن رحم، چسبندگی پس از سزارین، عفونت مثانه یا رحم، انسداد روده، ناباروری یا سقط جنین در آینده و احتمال آسیب به جنین ضمن جراحی و در آینده بیشتر است - چون به نوزاد فشاری نمی آید خروج کامل ترشحات ریه اتفاق نمی افتد که به معنی مشکلات تنفسی بیشتر نوزاد است - خونریزی بیشتر نسبت به زایمان طبیعی (تقریباً دو برابر)

جنبه های مثبت سزارین: - برنامه ریزی برای زمان سزارین - نیازی به تحمل درد طبیعی زایمان نیست - به دلیل بی هوشی مادر از اشک و عرق و ... خبری نیست و مادر خروج مایعات و خون را مشاهده نمی کند - به دلیل طولانی تر بودن زمان بستری در بیمارستان، مادر از تجارب و حمایت پرستاران و افراد حرفه ای در مورد ادامه شیردهی و گرفتن جواب سوالات خود در این زمینه برخوردار است.

فصل ۸

فعالیت ۱

با مراجعه به یک مرکز پرورش گل، یا گل فروشی درباره روش تکثیر رویشی گیاهان متفاوت، گزارش تصویری تهیه و در کلاس ارائه دهید.

جهت جمع بندی آموخته ها و نیز گسترش یادگیری و برقراری ارتباط با زندگی طراحی شده است. دانش آموزان این فرصت را دارند تا از نزدیک با مشاغل و تجارب صاحبان مشاغل و نیز انواعی از فعالیت های اقتصادی مرتبط با موضوع مورد مطالعه آشنا شوند.

فعالیت ۲

الف) نمونه هایی از ساقه های زیر زمینی را به کلاس بیاورید و در گروه مقایسه کنید.
ب) شلغم و سیب زمینی را با هم مقایسه کنید. آیا شلغم همانند سیب زمینی ساقه است؟ چه استدلالی

برای پاسخ خود دارید؟

الف) می توانید پیاز گل ها، زمین ساقه زنجبیل و سیب زمینی را به کلاس بیاورید. در صورت در اختیار نداشتن گیاه توت فرنگی از تصویر آن استفاده کنید. در این فعالیت مواردی مانند شکل ظاهری، ذخیره ای یا ذخیره ای نبودن ساقه و محل ذخیره را مقایسه کنید.

فعالیت ۳

فرض کنید از شما خواسته اند که با استفاده از یاخته های مجزای نرم آکنه ای، گیاهی را به روش کشت بافت تکثیر دهید. توضیح دهید این یاخته ها را از چه سامانه بافتی جدا می کنید و چگونه این کار را انجام می دهید؟

از سامانه بافت زمینه ای زیرا این سامانه تعداد فراوانی یاخته نرم آکنه ای دارد. همچنین می دانیم که بخاطر اتصال یاخته های گیاهی بکارگیری آنزیم ها برای جدا شدن یاخته های گیاهی ضروری است.

فعالیت ۴

- چند نوع گل را با تعداد گلبرگ‌های چهار تا شش به کلاس بیاورید.
 الف) تک لپه یا دولپه‌ای بودن آنها را مشخص کنید.
 ب) تعداد هر یک از اجزای دیگر گل چیست؟ پ) گل‌ها را به دقت با ذره بین مشاهده و ویژگی‌های هر یک از اجزا را یادداشت کنید.
 ت) با استفاده از تیغ برش‌های طولی و عرضی از مادگی گل، تهیه و آنچه را می‌بینید یادداشت و ترسیم کنید.
 ث) با استفاده از داده‌هایی که به دست آورده‌اید، ساختار هر گل را گزارش کنید.

طبق دستورالعمل انجام می‌شود. منظور از گزارش ساختار گل، توصیف گل از نظر تعداد، شکل، رنگ و ... و به عبارتی همه صفاتی است که گل دارد.

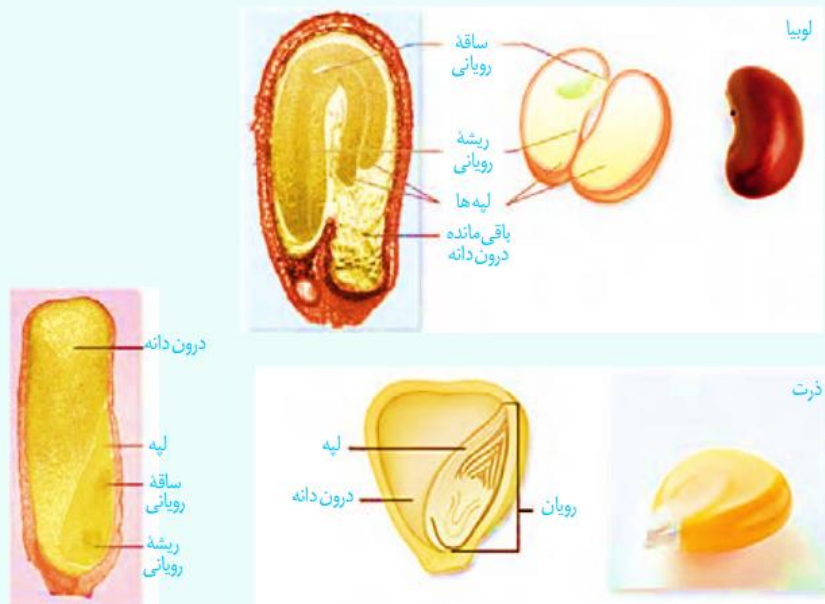
فعالیت ۵

- الف) بعضی گرده‌افشان‌ها، مانند خفاش در شب تغذیه می‌کنند. به نظر شما گل‌هایی که به وسیله این جانوران گرده‌افشانی می‌شوند، چه ویژگی‌هایی دارند؟ با مراجعه به منابع معتبر درستی نظر خود را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.
 ب) با توجه به ویژگی گل‌ها در گیاهانی که با جانوران یا باد گرده‌افشانی می‌شوند، نوع گرده‌افشانی را در گیاهان محیط پیرامون خود پیش‌بینی و گزارش کنید.

الف) رنگ برای گرده‌افشان‌هایی که در شب فعال اند معنی دار نیست. این گل‌ها سفید رنگ و دارای بوهای قوی هستند.
 ب) با توجه به رنگی بودن یا نبودن گلبرگ‌ها، وجود شهد یا بو درباره نوع گرده‌افشانی گیاهان پیرامون خود قضاوت کنید

فعالیت ۶

- الف) دانه‌هایی مانند لوبیا و ذرت را در شرایط مناسب قرار دهید تا رویش یابند. این کار را چگونه انجام می‌دهید؟ با مشاهده دانه‌های در حال رویش، مشخص کنید ابتدا کدام یک از اندام‌های رویشی از دانه خارج می‌شوند. این مشاهده را برای انواعی از دانه‌های دیگر نیز انجام دهید. نتیجه را به صورت یک گزاره بنویسید.
 ب) دانه‌های لوبیا و ذرت را در فواصل زمانی دو روزه، بعد از خیس خوردن از وسط نصف و با استفاده از شکل زیر آنچه را می‌بینید، نام‌گذاری کنید.



از قبل می‌دانید که برای رویاندن دانه‌ها باید ابتدا آن‌ها را یک یا دو روز بخیسانید و مرطوب نگه دارید تا رشد کنند. با مشاهده رویش انواع دانه‌ها پی می‌بریم که ابتدا ریشه خارج می‌شود و در نتایج مشاهدات مهم است به این نکته برسیم که: "هنگام رویش دانه، ریشه اولین اندامی است که خارج می‌شود"

فعالیت ۷

برچه‌ها را در میوه‌ها تیز می‌توانیم تشخیص دهیم. در شکل زیر تعدادی میوه از عرض برش خورده‌اند. تعدادی میوه را انتخاب و به‌طور عرضی برش دهید. در کدام میوه فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است؟



این فعالیت برای مشاهده برچه درون میوه‌ها است. هر یک از پره‌های پر تقال یک برچه را نشان می‌دهد. همچنین از فلفل دلمه‌ای و خیار می‌توانیم برای مشاهده برچه‌ها استفاده کنیم. ضمن این که با ایجاد برش عرضی در میوه‌ها مفهوم برچه بهتر درک می‌شود. ممکن است در فلفل دلمه‌ای برچه‌ها کاملاً از هم جدا نشده باشند.

فعالیت ۸

شکل زیر انواعی میوه را نشان می‌دهد. ویژگی‌های هر یک از این میوه‌ها را فهرست و براساس این ویژگی‌ها پیش‌بینی کنید که پراکنش آنها با کمک چه عاملی (باد / جانور) انجام می‌شود. یا مراجعه به منابع معتبر درستی نظر گروه را بررسی و نتیجه را گزارش کنید.



میوه‌هایی که دارای کرک یا بال هستند (میوه‌های ۱ و ۴) با باد و میوه‌هایی که دارای زوائد خارمانند هستند (میوه‌های ۲ و ۳) با چسبیدن به پشم، موی جانوران یا لباس انسان در محیط جابجا می‌شوند.

فعالیت ۹

الف) اکثر گرده‌افشان‌ها، حشره‌اند و گرده‌افشانی بسیاری از گیاهان کشاورزی و درختان میوه به کمک آنها انجام می‌شود. درباره عواملی که زندگی حشره‌های گرده‌افشان را تهدید می‌کند، تحقیق و نتیجه را گزارش کنید.

ب) شکل زیر چرخه زندگی یک گیاه نهان دانه را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.



الف) به کارگیری حشره کش‌ها و سموم دفع آفات مشکل ساز است زیرا اثرات سوء دارد و باعث نابودی حشراتی می‌شود که آفت گیاهان کشاورزی و محصولات باغی به شمار نمی‌روند و در عوض برای آن‌ها مفیدند. از تهدیدهای دیگر می‌توان به امواج رادیویی که مثلاً شامل امواج تلفن‌های همراه می‌شود اشاره کرد.

فعالیت ۱

شکل روبه‌رو تمایز ریشه و ساقه را از یک توده یاخته تمایز نیافته یا همان کال در حضور مقدار متفاوت اکسین و سیتوکینین، در محیط کشت نشان می‌دهد. از این شکل چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



سیتوکینین در ریشه زایی (به معنی ایجاد ریشه های فرعی)، نقش بازدارنده یا نقش منفی دارد.

فعالیت ۲

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. به نظر شما این ایده برای گیاهان میوه‌دار مناسب است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.

چنین ایده‌ای برای درختان میوه و به طور کلی گیاهانی که از میوه آن‌ها استفاده می‌شود مناسب نیست. در صورتی که با تغییر ژن بتوان یاخته‌های گیاه را نسبت به اتیلن غیر حساس کرد به این معنی است که در فرآیند رسیدگی میوه اختلال ایجاد کرده ایم.

فعالیت ۳

با توجه به اینکه فرمول شیمیایی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی شناخته شده است، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته می‌شوند و برای تولید و نگهداری محصولات کشاورزی به کار می‌روند. به نظر شما آیا این ترکیبات می‌توانند سلامت انسان و محیط زیست را تهدید کنند؟

به علت شباهت‌های ساختاری که ممکن است با بعضی ترکیبات بدن انسان و جانداران دیگر داشته باشند در فرآیند‌های زیستی وارد می‌شوند و می‌توانند اثرات نامطلوبی بر محیط زیست و انسان بگذارند. مثلاً سیتوکینین‌ها باعث تحریک تقسیم یاخته می‌شوند. حال اگر سیتوکینینی که به طور مصنوعی ساخته شده وارد بدن جانداران شود ممکن است سرعت تکثیر برخی یاخته‌ها را افزایش داده و منجر به سرطان شوند. توجه کنید که این ترکیبات در گیاهان در حجم عظیم وجود ندارند در حالی که ترکیبات مصنوعی معمولاً همراه مواد دیگر که نقش حجم‌دهنده یا پایدارکننده دارند و در مقادیر فراوان و گاه بدون رعایت استانداردهای لازم به کار می‌روند.

فعالیت ۴

الف) پیش‌بینی می‌کنید که پاسخ ریشه به نور یک جاذبه چه باشد؟
ب) برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، آزمایشی طراحی کنید.
پ) آزمایشی را که طراحی کرده‌اید با چند گیاه انجام و نتیجه را گزارش دهید.

در طراحی آزمایش باید متغیرهای مستقل و وابسته را مشخص کرد. متغیر مستقل در اینجا، نور و متغیر وابسته، پاسخ ریشه است. بنابر این پاسخ ریشه به متغیر مستقل در دو حالت وجود نور و نبود نور بررسی می‌شود. در این آزمایش برای کنترل بهتر شرایط باید پاسخ ریشه اولیه به نور یک جانبه بررسی شود. نتایج این آزمایش به صورت کیفی و در سه حالت ممکن ارائه می‌شود. گرایش مثبت به سمت نور، گرایش منفی به سمت نور، بی تفاوت (در اینجا منظور اینست که ریشه خم نشود).

فعالیت ۵

با توجه به شکل مقابل و شکل ۱۲ ب توضیح دهید که شکستن شب با یک جرعه نوری چه تأثیری بر گل‌دهی گیاه روز کوتاه دارد.



تصاویر نشان می‌دهد که شکستن شب با یک جرعه نوری سبب می‌شود که گیاه روز کوتاه داوودی، گل ندهد.

فعالیت ۶

بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف

خود جلوگیری می‌کنند. به نظر شما این ویژگی چه نقشی در ماندگاری چنین گیاهانی دارد؟

رقابت بین همه جانداران بر سر دست یابی به منابعی مانند مواد مغذی و جا، نور و ... وجود دارد. گیاهی که بتواند مانع از رشد گیاهان دیگر در اطراف خود شود به منابع بیشتری دست می‌یابد و احتمالاً در رقابت با گیاهان دیگر در ماندگاری موفق‌تر عمل می‌کند. این پدیده آلوپاتی (Allelopathy) نامیده می‌شود.

فعالیت ۷

الف) فردی بر این باور است که امواج صوتی بر رشد و میزان

محصول گیاهان تأثیر دارد. آیا شما با این نظر موافق‌اید؟ برای تأیید یا

رد این نظر چه آزمایشی طراحی می‌کنید؟

ب) نمونه‌هایی از سازوکارهای دفاعی در گیاهان محل زندگی خود و نیز ارتباط‌هایی که بین آنها و جانوران وجود دارد گزارش کنید.

الف) در طراحی، آزمایش باید دارای فرضیه، مشخص کردن متغیرها و نیز روش کار باشد. مثبت یا منفی بودن پاسخ ما تأثیر چندانی در طرح آزمایش ندارد زیرا این طرح باید شامل یک گروه تیمار و حداقل یک گروه آزمودنی باشد. گروه تیمار باید در محیطی بدون صدا و گروه آزمودنی باید در یک محیطی قرار بگیرد که صدایی با ویژگی‌های مشخص و کنترل شده در آن وجود دارد. سایر عوامل نیز باید برای گروه تیمار و آزمودنی یکسان باشد. می‌توان اثر صوت را مثلاً بر رویش دانه بررسی کرد.

ب) این فعالیت باید قبل از تدریس فصل انجام شود تا با استفاده از ارائه دانش آموزان به آن بپردازیم. دانش آموزان با استفاده از فصل ایمنی در جانوران و تجربه‌های خود می‌توانند ارائه‌ای ساده از این مفهوم در گیاهان داشته باشند.

تهیه و تنظیم: هانیبه مرادی- دبیر زیست شناسی کرمانشاه