

فصل ۱: نگرش علمی و علوم زیستی

فعالیت ص ۲:

- ۱- در این فعالیت به محدودیت های حواس نسبت به بعضی محرکها اشاره خواهد شد، منظور از خطای حواس آنست که دستگاه عصبی ما، تحریکات را گاه به گونه ای غیر از آنچه هستند تفسیر می کند.
خطاهای بینایی: کوچکتر دیده شدن اشیای دور نسبت به اشیای هم اندازه آنها که نزدیکتر هستند. نزدیکتر شدن خطوط موازی به یکدیگر، به نسبت دور شدن از چشم بیننده، سراب هم نمونه معروفی از خطای بینایی است.
خطای شنوایی: مانند شنیده شدن صداهای غیر واقعی مثلاً سوت زدن گوش.
خطای لامسه: مانند آنچه در آزمایش معروف تمیز بین دو نقطه احساس می شود و با قراردادن دو انگشت دو دست یکی در آب سرد و دیگری گرم و قرار دادن آن دو به طور همزمان در آب ولرم در این حالت دو نوع احساس متفاوت از آب ولرم ایجاد خواهد شد.
خطای بویایی: مانند سازش حس بویایی هنگامی که ماده ای بودار در محیط پراکنده شده باشد و پس از مدتی در محیط دیگر بوی آن را احساس نمی کنیم.
خطای چشایی: مانند احساس مزه تلخ، پس از تزریق بعضی داروها به درون خون.
- ۲- روش علمی برای غلبه بر همین محدودیت است.
- ۳- آدمی با ساختن دستگاههایی که این امواج را به امواج قابل حس برای ما تبدیل می کنند، کوشیده است تا این نقص را برطرف کند.

فعالیت ص ۵:

- ۱- پیشرفت، توسعه و تکامل علمی و گسترش فرهنگ و علوم در جامعه و افزایش منزلت آنها، پیشرفت روش ها و ابزارهای علمی.
- ۲- علم محصول ذهن آدمی و در نتیجه خطا پذیر است. بنابراین یکی از اصول علمی، شک کردن در نظریه هاست. بسیاری از کارهای موفق علمی، ابطال یک نظریه علمی بوده است.
- ۳- اگر چه مراحل روش علمی، بیشتر قدم به قدم پیموده می شود، اما گاه دانشمندی بدون انجام مرحله ای به مرحله پس از آن می رسد. مهمترین مراحل روش علمی تعریف مسأله، مشاهده و تفسیر است.
- ۴- تعریف مسأله: آیا واقعاً ممکن است مگسی از گوشت فاسد خودبه خود به وجود آید.
جمع آوری اطلاعات: اطلاع ردی از نظر پیدایش خود به خودی (نظر دانشمندان قبل از خود) و نیز نحوه تولید مثل مگس.
فرضیه سازی: نوزادان کرمی شکل از ذرات ریزی که مگس ها روی گوشت فاسد بر جای می گذارند به وجود می آیند.
آزمایش فرضیه: ردی مقداری گوشت را در ظرف روباز و مقداری دیگر را در ظرف در بسته قرار دارد.
ثبت یافته ها: درون گوشتی که در ظرف شیشه ای روباز وجود داشت، نوزادان کرمی شکل مگس ظاهر شدند اما درون ظرف در بسته، نوزاد مگس پیدا نشد.
تفسیر یافته ها و نتیجه گیری:
مگس ها خود به خود از گوشت گندیده به وجود نمی آیند بلکه هر مگس حاصل تخم گذاری مگسی دیگر است.
انتشار گزارش: نوشتن حاصل کار خود در یک کتاب.
- ۵- قرار دادن مقداری گوشت در ظرف روباز و مقداری دیگر در ظرف در بسته و بار دیگر قرار دادن مقداری گوشت در روی خاک و مقداری دیگر در زیر خاک.

۱- کارهای علمی لویی پاستور از معروفترین کارهای علمی هستند و درباره آنها در کتابهای فراوان مطالب بسیاری می توان یافت. در واقع نخستین ضربه را بر تفکر پیدایش خود به خودی موجودات زنده فرانچسکو ردی وارد کرد. اما پاستور با ابداع ظرف های گردن قویی خود توانست این نظریه را به کلی ریشه کن کند. ظرف های معروف پاستور دهانه باز داشتند با مجرای سی شکل هوا از طریق دهانه باز این ظرف وارد می شد اما چون گردن این ظرف بسیار باریک بود بنابراین میکروب های هوا در این مجرا باقی می ماندند و به ماده غذایی درون آن نمی رسیدند پس نتوانستند ماده غذایی درون ظرف را فاسد کنند به عبارت بهتر هیچ موجود زنده ای از ماده غذایی درون ظرف به وجود نیامد. پس نظریه خلق الساعه باطل شد.

خیر- روش علمی فقط برای موضوعهایی کاربرد دارد که بتوان آنها را در آزمایشگاه یا در طبیعت، مشاهده، اندازه گیری یا آزمایش کرد.

۳- می توان دو گروه گاو شیرده را که از نظر نژاد، سن یکسان باشند در شرایط محیطی کاملاً مشابه نگهداری کرد (مثلاً نوع تغذیه، محل نگهداری، دما، رطوبت و ...) فقط برای یک گروه در مدت های مشخص موسیقی پخش کنیم در حالی که گروه شاهد این موسیقی را ندارد. آنگاه پس از ثبت نتایج به تفسیر آنها می پردازیم.

۴- این کار برای تفسیر و تجزیه و تحلیل نتایج لازم است. در صورتی که چند عامل در محیط تغییر می کند نتیجه گیری از آزمایش بسیار مشکل می شود.

فصل ۲ ساختار سلول:

فعالیت ص ۱۲

۱- برای کنترل آزمایش چغندر را می شویم. زیرا در غیر این صورت ممکن است تصور کنیم که ماده رنگی مربوط به آلودگی های روی سطح آن، سلول های پاره شده بوده است.

۲- همراه با قطعه قطعه شدن چغندر واکوئل های بعضی سلول ها پاره می شوند و مقداری رنگ به خارج تراوش می کند.

۳- این دما را خودتان در آزمایش به دست آورید.

۴- سلول ها کشته می شوند. غشای پیرامون سلول و نیز غشای واکوئل خواص زنده خود را از دست می دهند و مواد درون آنها خارج می شود.

۵- بسیاری از ویتامین ها و مواد غذایی موجود در سبزی ها، پس از کشته شدن سلول ها، از آنها خارج می شوند و در آب حل می شوند.

فعالیت ص ۱۴:

کروموزم ها از نظر طول و نیز از نظر محل قرار گرفتن سانترومر متفاوت اند. در این سلول، کروموزم ها دو به دو مشابه اند.

فعالیت ص ۱۸:

۱- امروزه مواد شیمیایی سرطان زا به مقدار بیشتری مورد استفاده قرار می گیرند علاوه بر آن پرتوهای سرطان زا نیز امروزه بسیار بیشتر از هشتاد سال در محیط زیست ما وجود دارند.

۲- الف - سرطان در صورت تشخیص در مراحل اولیه قابل درمان است. ب- خیر، این کار برای پیشگیری است.

پرسش و تحقیق ص ۱۸:

۱- الف) ریزترین: باکتری کروی، درشت ترین سلول درون برگ و باید با استفاده از مقیاس پایین هر سلول اندازه هر سلول را به دست آورد.

ب) سلول پوشاننده سقف دهان در حدود ۶ میکرون و باکتری میله ای در حدود ۴ میکرون. سلول پوشاننده سقف دهان ۶ برابر یک باکتری میله ای قطر دارد.

ج) هر سانتی متر ده میلی متر و در نتیجه ۱۰۰۰ X ۱۰ میکرون است.

۲- الف) میتوکندری (ب) غشای سلول (ج) کلروپلاست (د) کروموزوم (ه) مولکلو های موجود در سطح غشای سلول

دیواره سلولی	هسته	میتوکندری	کلروپلاست	غشای سلولی	
-	+	+	-	+	سلول پوشاننده سقف دهان
-	+	+	-	+	سلول ماهیچه ای
+	+	+	+	+	سلول برگ
+	+	+	-	+	سلول ریشه هویج

۴- در سلول های ماهیچه ای میتوکندری در سلول سبز رنگ موجود در گیاه کلروپلاست در سلول ترشح کننده شیر معده: دستگاه گلژی.

۵- مراجعه شود به موارد ۱ تا ۳ صفحه ۱۰ کتاب.

۶- چون پروتئین هایی را می سازند که برای انتقال به شبکه آندوپلاسمی می دهند.

۷- مراجعه شود به ص ۱۷.

۸- مراجعه شود به توضیح شکل ۱۰۵، ص ۱۶.

۹- شبکه ای از رشته ها و لوله های پروتئینی متصل به هم.

فصل ۳ ساختار شیمیایی:

فعالیت ص ۲۲:

۱- تفاوت: منوساکاریدها از یک واحد سازنده، دی ساکاریدها از دو واحد سازنده و پلی ساکاریدها از چند واحد سازنده تشکیل شده اند. شباهت: واحد سازنده هر سه یکی است. (مشابه می باشد).

۲- تفاوت: مولکول های گلیکوژن و نشاسته منشعب اما مولکول سلولز بدون انشعاب است.

شباهت: هر سه نوع مولکول پلی ساکراید از واحدهای کوچکی به نام مونوساکراید ساخته شده اند.

فعالیت پایینی ص ۲۲:

محلول نشاسته با معرف لوگول رنگ آبی تیره در می آید. برای تشخیص نشاسته در سیب زمینی، از سطح مقطع چند تراشه جدا می کنیم و در لوله آزمایش می ریزیم و به راهی که برای شناسایی نشاسته عمل کردیم اقدام می کنیم حتی می توان روی قسمتی از سیب زمینی پوست گرفته نیز یک قطره لوگول افزود و وجود نشاسته را تحقیق کرد. برای جستجوی نشاسته در سیب درختی نیز مقدار سیب درختی پوست گرفته را له می کنیم و در لوله آزمایش می ریزیم به آن آب اضافه می کنیم و در لوله آزمایش می ریزیم به آن آب اضافه می کنیم و با معرف لوگول به شناسایی می پردازیم.

فعالیت پایین ص ۲۴:

۱- در دمای ۴۲/۵ درجه سانتی گراد فعالیت آنزیم حداکثر و در دمای صفر و ۶۰ حداقل است. (البته باید منحنی را از دو طرف امتداد داد).

۲- زیرا دمای بالا آنزیم را منعقد می کند و در نتیجه خاصیت حیاتی آنها از دست می رود.

۳- دمای بالا در حالت تب ممکن است به آنزیم ها آسیب برساند و به همین دلیل مضر است.

۱- به ترتیب گلوکز، پروتئین و اسید چرب + گلیسرول

۲- دو مونوساکارید

۳- جایگاه فعالی به گونه ای است که مواد خاصی می توانند به آن متصل شوند و تحت تأثیر آنزیم قرار گیرند.

۴- دانش آموزان خواص آب را تحقیق کنند و به کلاس ارائه دهند آب به هر حال حلال خوبی است. باعث می شود که جانداران در مقابل تغییرات شدید دمای بیرون مقاومت کنند آب به خاطر داشتن خاصیت چسبندگی و پیوستگی مولکولها می توانند در لوله های باریک درون گیاه (آوندهای چوبی) صعود کنند.

۵- در رابطه با زیست شناسی بعضی از دانشمندان گفته اند که حیات مجموعه ای از واکنش های شیمیایی است که فقط در محیط آب امکان پذیرند و بدون آب فرآیند های زیستی انجام نمی شوند.

۶- ساکارز و نشاسته هر دو هیدرات کربن هستند.

۷- به علت نقش های عمده ای که در بدن دارند این نقش ها در صفحه ۲۳ کتاب بیان شده است.

فعالیت بالای ص ۲۴:

پروتئین های شیر در محیط اسیدی (سرکه یا آبلیمو) به یکدیگر می چسبند (منعقد می شوند) در حالیکه گرما اثری بر روی پروتئین های شیر ندارد- در حالیکه گرما باعث به هم چسبیدن پروتئین های محلول در سفیده تخم مرغ به یکدیگر می شوند (منعقد می شوند) در حالیکه محیط اسیدی (سرکه یا آبلیمو) تأثیر قابل توجهی بر روی پروتئین های سفیده تخم مرغ ندارد (کمی پروتئین ها را به هم می چسبانند این چسبیدن در حد پروتئین های شیر نیست) نتیجه می گیریم با وجودی که هر دو پروتئین محلول هستند اما از نظر خواص با یکدیگر متفاوتند.

فصل ۴: تولید کنندگی

فعالیت ص ۲۷

الف) تفسیر نمودار: هرچه میزان CO₂ افزایش می یابد (از صفر تا ۰/۱۴) شدت فتوسنتز نیز افزایش می یابد. اما میزان CO₂ از ۰/۱۴ که بیشتر می شود شدت فتوسنتز افزایش نمی یابد به عبارت بهتر ثابت است.

ب) با توجه به نمودار، وقتی به CO₂ هوا ۰/۰۳ درصد باشد، شدت فتوسنتز در حدود ۲۵ خواهد بود.

ج) در هر آزمایش تنها یک متغیر در نظر گرفته می شود، اگر چندین عامل با هم تغییر داده شوند تفسیر نتیجه آزمایش بسیار مشکل است.

د) با توجه به نمودار افزایش غلظت CO₂ هوا تا میزان ۰/۱۴ درصد باعث افزایش غلظت CO₂ هوا تا میزان ۰/۱ درصد باعث افزایش تولید کنندگی می شود.

۲. الف) در حدود ۳۵ درجه.

ب) زیرا دمای زیاد باعث اختلال در کار آنزیمهای غشای سلولی می شود (فصل اول)

ج) عواملی که در گیاه وجود دارد سطح برگ مقدار کلروفیل، وضعیت روزنه ها (باز یا بسته بودن) تعداد

روزنه ها (واحد سطح) وجود آنزیم های لازم و عواملی که از محیط بر گیاه اثر می گذارند مانند: میزان نور، گرما، CO₂

ص ۲۹ فعالیت:

۱- مرگ بعضی گیاهان سبزینه دار، به دلیل آن که رنگیزه های دیگر به مقدار بیشتر حضور دارند به رنگ های دیگر دیده می شود، بنابراین چون کلروفیل دارند فتوسنتز نیز انجام می دهند.

۲- سیب زمین های سبزرنگ در محیطی نگه داری شده اند که نور حضور داشته است.

فعالیت ص ۳۰:

الف) چون مقدار نسبی کلروفیل آنها کمتر است.

ب) چون اکسیژن و غذا تولید می کنند.

ج) چون لازم است حداکثر نور را جذب کنند. این ویژگی های هماهنگی ساختار و کار را در اندام های موجودات زنده نشان می دهد.

فعالیت ص ۳۱:

الف) مطابق شکل ص ۳۱ دو ظرف آماده نموده هر دو را یک محیط مثلاً آزمایشگاه با کمی فاصله از یکدیگر قرار می دهیم (بهتر است آزمایشگاه کمی تاریک باشد) سپس بر بالای سر یکی از ظرف ها یک چراغ مطالعه روشن قرار می دهیم پس از گذشت چند ساعت تعداد حباب های آزاد شده در هر ظرف را در واحد زمان مثلاً ۱ دقیقه شمارش می کنیم مطمئناً ظرفی را که چراغ مطالعه روشن در کنارش بوده حباب های بیشتری آزاد می کند که نشان دهنده فتوسنتز بیشتر می باشد.

ب) دقیقاً مطابق با بخش الف دو ظرف یکسان تهیه نموده فقط یکی را در کنار بخاری و دیگری را در جای سردتر (ولی در همان مکان) قرار می دهیم باز از روی شمارش تعداد حباب های آزاد شده اثر دما را بر شدت فتوسنتز تفسیر می کنیم.

پرسش و تحقیق ص ۳۲

۱- چون لازم است دانش آموزان دقیقاً موجوداتی را تولید کننده بدانند که از مواد کانی مواد آلی می سازند و در عین تولید کننده ابزار و مواد را توسط انسان متمایز از تولدی کنندگی زیستی بدانند. این پرسش آورده شده است. این میان فقط جلبک تولید کننده است.

۲- الف) ناتوانی در ساختن کلروفیل

ب) به علت کاهش فتوسنتز

هدف این بوده است که دانش آموزان به این مفهوم پی ببرند که ذخیره کلروفیل گیاه هر چند هفته یک بار تجدید و بازسازی می شوند.

۳- این وضعیت بیشتر در برگهایی دیده می شود که به طور افقی قرار دارند و در نتیجه بیشتر از نور بالا به آنها می تابد علاوه بر آن روزه های سطح بالایی ممکن است در اثر رسوب مواد یا گرد و غبار بسته شوند. این وضع برای روزه های سطح برگ کمتر اتفاق می افتد. با وجود جذب زیاد CO₂ آب کمتری در اثر تعرق از دست می دهد.

۴- سطح گسترده جذب حداکثر نور وجود کوتیکول برای محافظت وجود آوندها برای انتقال آب و مواد و نیز استحکام وجود کلروفیل دار، دارا بودن روزن برای مبادله گازها.

۵- جلبک ها زیرا سه چهارم سطح زمین را آب می پوشاند و درون آبهای اقیانوسها جلبک های تک سلولی یا پرسلولی کوچک یا بزرگ تا عمق حدود ۱۰۰ متری معلق اند.

۶- چون نور لازم برای فتوسنتز تنها تا عمق صد متری در آنها نفوذ می کند.

فتوسنتز بیشتر در سلولهای میان برگ بالایی (نرده ای) انجام می شود چون نور بیشتر به این سلول ها برخورد می کند. به علاوه این سلول ها درشت ترند و مقدار بیشتری کلروفیل دارند.

۸- الف) نمودار را رسم کنید.

ب) با توجه به نمودار جواب بدهید.

ج) در ساعت ۴ بعد از ظهر - زیرا از صبح تا ساعت ۴ بعدازظهر هم میزان تابش نور خورشید هم مقدار CO₂ موجود در هوا زیاد بوده است.

د) زیرا میزان تابش نور خورشید و میزان CO₂ در ۲۴ ساعت متغیر است.

فصل ۵: تغذیه

فعالیت ص ۳۶:

۱- غذاهای جانوری

۲- عدد ۴/۵ مشخص کننده تعداد اسیدهای آمینه اساسی است و ارتباطی به مقدار پروتئین ندارد.

۳- استفاده متنوع از مواد غذایی گیاهی حاوی پروتئین و یا همراهی آن با منابع غذایی جانوری

۴- گوشت گیاهی (سویا) مقدار پروتئین بیشتری نسبت به گوشت جانوری دارد اما تعداد اسید آمینه اساسی آن نسبت به گوشت جانوری کمتر است. - مقدار چربی هر دو با هم برابر است اما گوشت جانوری دارای کلسترول زیادی است که باعث افزایش چربی و فشار خون می شود.

فعالیت ص ۳۷

(ب) خیر، نوع آب و هوا، مقدار بارندگی، نوع زمین، مکانیزه بودن کشاورزی، میزان جمعیت، فرهنگ و ... در این میان موثرند.

۲- بله، بی اطلاعی و کم سوادی نیز از عوامل سوء تغذیه است. زیرا اگر شخص نداند غذا چیست و چه نقشی در بدن دارد، نکات بهداشتی مربوط به تغذیه را رعایت نخواهد کرد.

۳- به نظر می رسد آگاهی دادن به مردم درباره تنظیم خانواده (یعنی پیشگیری) بهتر از درمان (افزایش پزشکان و درمان) اثر بخش باشد.

فعالیت ص ۳۸:

۱- الف) شیر

(ب) چغندر قند یا قند و شکر

(ج) سبزیجات

(د) تخم مرغ - شیر

۲- الف) پاره شدن غشای سلول و دیواره سلولی و پوشش آمیلو پلاستها و کمک به تسهیل گوارش.

(ب) انعقاد پروتئین های محلول در سفیده آن و از بین رفتن باکتریهای احتمالی موجود در زرده آن.

(ج) نرم شدن دیواره سلولی و غشا و تسهیل هضم آن - مقداری از مواد غذایی موجود در آن از سلولها خارج شده و از بین می رود.

(د) از بین رفتن میکروبها - تسهیل هضم به دلیل پاره شدن غشا - نرم شدن بافت گوشت و خروج مقدار زیادی پروتئین به صورت محلول

۳- الف) برای رشد باید سلولهای بدن تقسیم شوند و برای تقسیم سلولها و تشکیل سلولهای جدید احتیاج به مقدار زیادی پروتئین است.

(ب) تخم مرغ دارای اسید آمینه اساسی زیادتری نسبت به نان است زیرا تخم مرغ از غذاهای جانوری و نان از غذای گیاهی محسوب می شود و غذایی برای رشد و ترمیم منایب تر است که اسدهای آمینه اساسی زیادی داشته باشد.

۴- با توجه به شکل ۲-۵ پاسخ دهید:

الف) ماهی دودی (ب) ذرت (ج) کلم (د) کلم، ذرت، لوبیای سفید، سویا، شیر، ماهی تازه

ه) سویا، لوبیای سفید

۵- نان کامل ← سلولز، کره ← عایق بودن، لوبیای سفید ← گوشت مصنوعی، شکر ← انرژی، تخم مرغ ← پروتئین

۶- عبارت «مقدار پروتئین که در هر ماده غذایی وجود دارد» اشاره به کل اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری می نماید. در حالیکه عبارت «میزان مناسب بودن پروتئین های غذا برای رشد و ترمیم بدن» اشاره به میزان کافی اسیدهای آمینه ضروری در آن غذا دارد.

پرسش و تحقیق ص ۴۷

۱- آهن ← کم خونی (آنمی)، ویتامین A ← شب کوری و گزروفتالمی،

ویتامین D و کلسیم ← راشیتیس، ید ← گواتر

۲- به دلیل داشتن مقدار زیادی پیش ماده ویتامین A، قند، مواد معدنی لازم، الیاف فراوان (سلولز)

۳- الف) چربی جانوری و گوشت‌های پر چرب یا کره، برنج (پلو)، پروتئین های گیاهی (لوبیای گرم)

۴- دو کبوتر را در نظر می گیریم به یک به مدت سه هفته برنج بدون پوسته (سبوس) و به دیگری به مدت سه هفته برنج با پوسته می دهیم پس از این مدت خواهیم دید اولی قادر به ایستادن روی پاهای خود و راه رفتن نیست در حالیکه دیگری این مشکل (بری بری) را ندارد این اتفاق مربوط به رژیم غذایی این دو جاندار است. زیرا در همه شرایط محیطی یه غیر از تغذیه با برنج یکسان بوده اند.

۵- الف) نمودار را رسم کنید.

ب) هر چه ویتامین C، مدت زمان بیشتری حرارت ببیند بیشتر تخریب می شود و از بین می رود. چون ساختمان ویتامین C نسبت به حرارت مقاوم نیست

ج) سبزیجات را تا حد امکان بخارپز نموده و در مراحل آخر طبخ به غذا اضافه نمود.

فصل ۶: تولید مثل و وراثت

فعالیت ص ۵۷

۱- بر اساس اصل جفت شدن بازهای مکمل که می گوید در همانند سازی DNA، همیشه باز آلی A در مقابل T و باز الی C در مقابل G قرار می گیرد.

۲- از مواد غذایی موجود در سیتوپلاسم سلول

فعالیت ص ۵۹

آدمی هنوز نتوانسته است به طور وسیع در ژن های انسان دست ببرد و آنها را عوض کند بنابراین رشد و سلامت انسان در قرن اخیر بیشتر به علت مساعدتر شدن محیط است.

پرسش و تحقیق ص ۶۱

۱- اسیدهای نوکلئیک را اولین بار فردریک میشر یک شیمیدان سوئیسی کشف کرد او مواد چربی ا که از باندهای بیمارستانی جدا می کرد و اسپرم (گامت نر) ماهی آزاد و گلبول های خونی پرندگان را مورد بررسی قرار داد و اسیدهای نوکلئیک را کشف کرد پس از سالها بررسی مولکول DNA توسط اشعه X، دانشمندان دریافتند که بازهای موجود (در مولکول DNA) روبه روی هم قراردارند با توجه به این مسأله سالها بعد واتسون و کریک (دو دانشمند) الگویی برای مولکول DNA ارائه دادند که در آن مدل، DNA از دو رشته تشکیل شده بود که در اطراف یک محور فرضی پیچیده اند و پله های آن دو رشته نردبان مانند را ۴ باز آلی آدنین (A)، تیمین (T)، سیتوزین (C) و گوانین (G) تشکیل داده اند.

۲- چون لازم است سلولهای دختر با سلول های مادر تقریباً یکسان باشند.

۳- چون نیمی از کروموزوم های هر فرد از پدر و نیمی دیگر از مادر به او ارث رسیده است و هر فرد انسانی می تواند میلیون ها نوع سلولی جنسی تولید کند. بنابراین شانس همانند بودن کامل دو برادر یا خواهر کم است. - منشأ دو قلوهای یکسان، یک سلول تخم است بنابراین کروموزوم ها و DNA آنها یکسان است.

۵- الف) ۱۰ کروموزوم (ب) ۵ جفت (ج) ۱۰ کروموزوم (د) ۵ کروموزوم و ۴ سلول دختر.

۶- الف) ریبوزومها (ب) نوعی اسید نوکلئیک به نام mRNA وجود دارد که تک رشته ای است و به طور مداوم دستورات لازم برای تولید پروتئین ها را از DNA ی موجود در هسته به سیتوپلاسم می آورد.

فصل ۷ بوم شناسی

فعالیت ص ۶۳

۱- حلقه های زنجیره های غذایی را جانداران تشکیل می دهند و خورشید موجود زنده نیست

۲- گیاه سبز ← شته ← کفشدوزک ← گنجشک ← عقاب. (زنجیره ۵ حلقه ای)

کاهو ← گوسفند ← انسان

فعالیت ص ۶۴

در این شکل باید زنجیره های غذایی را پیدا کرد و به ارتباط غذایی بین موجودات این زنجیره ها توجه کرد. مثلاً گیاه آبی ← ماهی ← راکون. ارتباط بین هر یک از جانداران این محیط طبیعی با محیطشان برای گرفتن غذا، آب و گاز می باشد.

فعالیت ص ۷۱

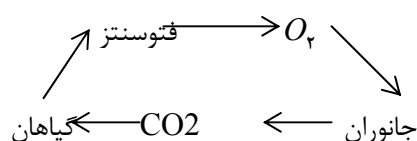
- ۱- برای جلوگیری از خشک شدن و پراکنده شدن
- ۲- جهت جلوگیری از نفوذ رطوبت بیش از حد و ایجاد شرایط مناسب برای عملکرد باکتریها در رطوبت زیاد باکتریهای هوازی حالت خفگی پیدا می کنند.
- ۳- جهت نفوذ اکسیژن لازم برای فعالیت باکتریها.
- ۴- به منظور افزودن میزان باکتریهای تجزیه کننده به مواد قابل تجزیه
- ۵- به منظور جذب CO_2 تولید شده در اثر فعالیت توسط آهک و نیز تسریع پوسیدگی و همچنین خنثی کردن اسید حاصل از فعالیت باکتریها
- ۶- به منظور تسریع تجزیه ساقه های سخت و محکم
- ۷- جهت ایجاد مخلوط همگن و یکنواخت
- ۸- رطوبت جهت فعالیت برای پوسیدگی لازم است ولی مقدار زیاد آن (خیس شدن) مانع فعالیت باکتریهای هوازی می شود
- ۹- قطعات نامبرده تجزیه نمی شوند (در مدت زمان کوتاه)
- ۱۰- تا مخلوط همگن و یکنواختی به دست آید.

فعالیت ص ۷۲

- ۱- رطوبت کافی - دمای مناسب - اکسیژن - مکان مناسب.
- ۲- گرمای بسیار زیاد منطقه موجب خشک شدن جسد شده و به دلیل نبودن رطوبت کافی امر پوسیدگی رخ نداده است.
- ۳- در ابتدا به دلیل تراکم مواد قابل تجزیه فعالیت باکتریها رو به افزایش بوده تا حدی که در نقطه اوج منحنی، حداکثر فعالیت باکتریها و در نتیجه آزادسازی انرژی به صورت گرما مشاهده می شود. پس از آن به دلیل نامساعد شدن شرایط محیطی مثل کاهش مواد قابل تجزیه و ... فعالیت باکتریها به تدریج کاهش یافته و در نتیجه دمای حاصل از فعالیت آنها نیز کم می شود.
- ۴- الف) مواد غذایی تجزیه شده اند.
ب) زیرا تاکنون هیچ آنزیمی در طبیعت شناخته نشده که بتواند پلاستیک را تجزیه کند.
ج) به دلیل اینکه ترکیبات کاغذ آلی بوده تا حد زیادی تجزیه خواهد شد. زیرا حتماً در باغچه شرایط ایجاد پوسیدگی وجود دارد (رطوبت، اکسیژن، باکتریها و ...)
- ۵- ذوب شدن یخ موجب افزایش درجه حرارت و ایجاد شرایط مناسب برای فعالیت باکتریهای تجزیه کننده می شود (همزمان با آن پاره شدن غشای سلول ها و نیز لیزوزوم آنها، فعالیت آنزیم های لیزوزومی و تخریب اجزای سلول)

فعالیت ص ۷۶

۱- این چرخه می توان اکسیژن مورد نیاز را به محیط وارد کند.



۲- این گیاهان جزء خانواده پروانه واران بوده که در ریشه خود باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن مولکولی هوا را دارا هستند در نتیجه باعث افزایش ترکیبات نیتروژن دار خاک می شوند.

۳- شخم زدن کافی برای افزایش جریان اکسیژن در بخش های مختلف خاک، ممانعت از فعالیت بیش از حد باکتریهای شوره زدا

فعالیت ص ۷۷

۱- کاهش CO₂ مشاهده شده از فروردین تا مهرماه می تواند به دلیل تفاوت در میزان فتوسنتز گیاهان بوده که آن نیز به دلیل اختلاف زوایه تابش خورشید در ماههای مذکور می باشد- خیر با توجه به اختلاف کم مشاهده شده در میزان CO₂ منطقه معتدله شمالی، به نظر نمی رسد که در مناطق گرمسیری در ماههای مختلف سال زوایه تابش خورشید چندان تأثیری در میزان فتوسنتز داشته باشد.

۲- اگر منظور از کاشتن گیاه صرفاً پرورش آن در خاک باشد، مشکلاتی از قبیل نبودن جاذبه (ژئوتروپیسیم)- نور، خاک غنی و ... وجود خواهد داشت. اما پرورش گیاهان آبی مثل جلبک با مشکلات کمتری روبرو بوده و امکان پذیر می باشد.

۳- الف) نمودار را رسم کنید.

ب) این گیاه بخصوص از ۱۲ نیمه شب تا ۱۲ظهر به جذب CO₂ هوا می پردازد بنابراین میزان CO₂ هوا کاهش می یابد اما از ۱۲ ظهر تا ۱۲ نیمه شب این گاز را جذب نمی کند.

ج) تغییرات اکسیژن عکس تغییرات CO₂ خواهد بود.

۴- مورد اول: استفاده از انرژی نورانی خورشید و نیروی آب و انرژی هسته ای

مورد دوم: استفاده کمتر از دستگاههایی که با سوخت فسیلی راه اندازی می شوند و جایگزین کردن دستگاههای مشابه که با انرژی الکتریکی نورانی کار می کنند.

مورد سوم: ایجاد فضای سبز بیشتر

ص ۸۰

۲- محاسبه به عهده شاگردان است. بلی- ارتباط وجود دارد. غذای گیاهی به دلیل داشتن پروتئین کمتر ارزاترند و غذاهای جانوری گرانتر، پس ارتباط مستقیمی بین میزان پروتئین و افزایش قیمت وجود دارد. عوامل دیگر عبارتند از: ذائقه پسند بودن ماده غذایی- فصل تولید و مدت زمان در دسترس بودن آن (فراوانی آن) و ...

گوشت قرمز به دلیل داشتن پروتئین بیشتر (میوگلوبین) و لذیذتر بودن گرانتر است. ارزاترین سبزیجات فاقد پروتئین یا میزان کم پروتئین و گرانترین آنهایی که دارای پروتئین بیشتر می باشند.

۳- در کلاس بحث شود و به عواملی مانند شرایط نگهداری گیاه گندم و حیوان، هزینه های مصرف، بازده آنها، رعایت مسائل بهداشتی محیط و ... اشاره شود.

۴- زمین مناسب، نور کافی، آب کافی، نژاد برتر گندم و ... به نحوی که در کمترین مساحت بیشترین بهره برداری انجام شود.

۵- احتمالاً به دلیل جثه کوچکتر، فعالیت کمتر، اتلاف انرژی کمتر (بصورت تنفس- دفع) می باشد.

۶- روبرو

$$x = \frac{1}{5} \text{ یا } x = 0.2$$

ص ۸۵

۱- محیط زیست یک مفهوم فراگیر و مربوط به همه موجودات زنده و غیر زنده کره زمین می باشد. حال آنکه زیستگاه جایگاه زیست اختصاصی موجود زنده است.

۲- مورد اول: داشتن چنگالهای مناسب، دست و پای قوی یا بالهای قوی جهت بالا رفتن از درخت.

مورد دوم: داشتن قدرت هم‌رنگ شدن با محیط.

مورد سوم: داشتن وسیله ای برای اتصال به دیواره روده و یا قدرت جذب برای مواد گوارش یافته به صورت محلول.

مورد چهارم: ایجاد بو طعم نامناسب در اثر تولید ماده ای خاص.

مورد پنجم: قدر تنظیم غلظت محیط داخلی بدن از طریق عملکرد صحیح و مناسب با شرایط محیط توسط دستگاههایی مثل گردش خون - کلیه ها - تنفس.

۳- مهاجرت پرندگان به دلیل تغییرات دما و میزان غذا- مهاجرت ماهیها در فصل تولید مثل

۴- تغییرات در جهت تغییر اکوسیستم (توالی) خواهد بود که به دلیل مرطوب و معتدل بودن منطقه به تدریج به سمت: الف) علفزار ب) بوته و درختچه زار ج) درختان تنومند و از بین رفتن بوته ها و علفها پیش می رود.

فعالیت ص ۸۸:

جمعیت شامل افراد متعلق به یک گونه است و نوزادان قورباغه نیز به گونه قورباغه تعلق دارند .

۱. با کاهش میزان تولیدها

۲. غذا

فعالیت ص ۸۹:

۱. بری بدست آوردن تراکم جمعیت، تعداد بر سطح که اشغال کرده اند تقسیم می کنیم و به ترتیب این اعداد بدست می آیند

۳۳،۳۶،۳۹،۴۱،۴۲.

۲- با توجه به نمودار که از این داده ها رسم می کنیم، تخمین زده می شود که تراکم جمعیت آدمی در سال ۲۰۱۰،۴۸ نفر در هر کیلو متر مربع خشکی برسد.

فعالیت ص ۹۱:

خاک، نفت، فلزات، حتی آب از منابع دیگر زمینی هستند.

فعالیت ص ۹۲:

برای پاسخ به این سوال باید با محیط زیست کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه آشنا شد.

فعالیت ص ۹۳:

یکی از مهمترین راههای جلوگیری از آلودگی، آموزش افراد است، یقیناً شهروندان آگاه و دارای حس مسوولیت در حل مسائل زیست محیطی کمک فراوانی خواهند کرد .

پرسش و تحقیق ص ۹۴:

۱. آخرین حلقه های زنجیره های غذایی تجزیه کنندگان هستند .

۲. الف: انرژی به صورت نور وارد گیاهان می شود که نخستین حلقه های زنجیره های غذایی هستند .

ب: انرژی به صورت مواد غذایی و نیز گرمای محیط، وارد بدن می شود .

۳. پاسخ این سوال در شرح هرم انرژی است. مقدار انرژی در اثر فعالیت های زیستی گیاهخواران از اکوسیستم خارج می شود.

۴. انسان از نظر ساختار بدنی (وضع دندانها و روده ها) و از نظر نیاز به غذا همه چیز خوار است یعنی هم باید مواد گیاهی مصرف کند و هم مواد جانوری.

بعضی مواد مورد احتیاج بدن تنها از منابع جانوری بدست می آید از سوی دیگر وجود مواد گیاهی نیز در غذای انسان برای تامین بسیاری ویتامین ها و تامین سلولز برای بهتر کار کردن دستگاه گوارش لازم است.

۵. پاسخ این سوال در مناطق مختلف مورد تحقیق متفاوت است .

۶. الف: ده هزار برابر

ب: با توجه به هرم ماده، ماهی با خوردن جلبک ها، مقدار زیادی از این ماده را وارد بدن خود کرده است.

ج: یکی از مواد الوده کننده آبها فاضلابها هستند طبق جدید ترین اطلاعات علمی این فاضلابها باعث تغییر جنسیت در ماهی های نر شده اند و خوردن این گونه ماهی ها باعث ایجاد اختلالات هورمونی در انسان می شود و نتیجتاً تغییر جنسیت در آدمی همانند ماهیها است.

۷. زیستگاه بخشی از محیط زیست است. محیط زیست یعنی کلیه عواملی که از خارج بر موجود زنده در آن به طور طبیعی زندگی میکند و آن عوامل زنده و غیر زنده با هم ارتباط دارند

۸. عشایر کمتر از مردمان به تغییر دادن زیستگاه برای زندگی بهتر ، می پردازند آنان از یک سو در چادر زندگی می کنند و از سوی دیگر گرسفندان و سایر حیوانات اهلی آنان به طور مستقیم وابسته به طبیعت و محیط هستند بنابراین در فصول سرد در مناطق گرمتر و در فصول گرم به جاهای سردتر می برند.

فصل ۸

فعالیت ص ۹۷

ویروس ها از فعالیت های حیاتی فقط تولید مثل کردن را دارا هستند. که برای تامین ماده لازم جهت ماده سازی و مضاعف کردن ماده وراثتی باید از مواد موجود در داخل سلول استفاده کنند زیرا خودشان غذایی نمی خورند.

فعالیت ص ۹۹

این کار در بقای ویروس اهمیت فراوان دارد ویروس به درون سلول نفوذ می کند و همراه با تقسیم آن تکثیر نمی یابد و با این کار فرصت پیدا میکند تا به تعداد زیادی تکثیر شوند

فعالیت ص ۱۰۱:

در نگاه اول و باتوجه به دیواره اسکلتنی باید گفت سلول های گیاهی به همین سبب هم در گذشته باکتری ها را جزو گیاهان به شمار می آورند اما امروزه بنا به دلایل خاصی باکتریها را از جانداران دیگر جدا می شمارند

فعالیت ص ۱۰۲:

اگر محیط زندگی باکتری بسته باشد نهایتاً فرآورده های مابولیکی و مضر حاصل از باکتری ها مثلاً اسید، الکل و ... باعث مرگ باکتری ها می شود.

محیط بسته: محیطی که ماده ای به آن اضافه نشود و همچنین ماده ای هم از آن خارج نشود محیطی بسته نام دارد.

فعالیت ص ۱۰۶

این منحنی نشان می دهد زمانی که برای بار اول مقداری واکسن به بدن تزریق شد مدتی پس از تزریق تولید پادتن در بدن بر علیه واکسن وارد شده شروع می شود اما مقدار این پادتن زیاد نبوده و پس از مدتی به سرعت کاهش می یابد بنابراین در این هنگام بدن قادر به مقابله میکروب مربوط نخواهد بود زمانی که برای بار دوم، همان واکسن به بدن تزریق می شود بلافاصله تولید انبوهی از پادتن آغاز می گردد و این پادتن ها به مدت طولانی در بدن باقی مانده و مثل حالت اول به سرعت کاهش نمی یابد و به بدن مصونیت می دهد

پرسش و تحقیق ص ۱۰۷

۱. قطر باکتری اشیریشیا کلی و حدود ۷۰۰۰ و قطر ویروس فلج اطفال تقریباً ۲۸ نانو متر است، بنابراین باکتری ۲۵۰ برابر ویروس است .

۲. دوری از بیماری های ویروسی با رعایت بهداشت و استفاده از واکسن ها می توان امیدوار بود که در آینده با تولید انبوه این اینتروفرون انسانی راهی برای درمان بیماریهای ویروسی انسان باز شود.

فصل ۸ ص ۱۳

۳. بدون باکتری ها بدون ادامه زندگی روی کره زمین به شکل امروزی میسر نیست. بسیاری از باکتری ها مفیدند. فعالیتهای مفید باکتری ها عبارتند از:

(۱) تجزیه و پوسیدگی تثبیت نیتروژن

(۲) تولید غذا

(۳) استفاده در تحقیقات به منظور تحیه آنتی بیوتیکها و واکسن ها و...

۴. علت آن است که بدن آن اعضا را بیگانه می پندارد و می خواهد با ترشح پادتن و غیره آنها را دفع کند به همین سبب هم هست که در چنین مواردی سعی می کنند دستگاه ایمنی بدن شخص دریافت کننده اندام پیوند داده شده را تا حدی ضعیف کنند تا نتواند این عضو بیگانه را دفع کند.

۵. الف و ب: واکسن میکروب ضعیف شده یا مرده یا سم ضعیف شده بیماری است که برای پیشگیری از بیماری ها مصرف می شود و منجر به ایجاد پادزهر در بدن می گردد. ج- زیرا میکروب بعضی از بیماری ها (مثلا بیماری ایدز) مرتب خود را تغییر می دهد و عوض می شود.

۶. تک سلولی هایی مانند عوامل بیماری های اسهال (آمیب)، مالاریا (پلاسمودیوم) و بیماری خواب (تریپانوزم) از موجودات زنده تک سلولی و کرم های انگل نیز از جمله عوامل بیماری زا هستند.

ب: برای یافتن جواب این سوال باید به مرکز بهداشت محیط خود مراجعه و اطلاعات به دست آورید.

۷. (۱) خشک کردن، چون با این روش رطوبت غذا از دست می رود و جلوی رشد بعضی میکروبهها گرفته می شود.

(۲) نمک سود کردن، با اضافه کردن نمک به غذا جلوی رشد بسیاری میکروبهها گرفته می شود.

(۳) شیرین کردن

(۴) در اسید نگه داشتن و ترشی انداختن

(۵) که هر یک از این روش ها به نوعی بر کیفیت غذا ها اثر می گذارد.

۸. الکساندر فلمینگ در سال ۱۹۲۹ از نوعی قارچ به نام کپک پنی سیلیوم توانست آنتی بیوتیک پنی سیلین را به دست آورد کشفش به صورت این بود که او متوجه شد در اطراف این نوع قارچ میکروسکوپی هیچ باکتری رشد نکرده بود.

۹. چون ویروس ها درون سلول تکثیر میابند مبارزه با آنها دشوار است برای مبارزه با باکتری های بیمارزا انواع فراوانی آنتی بیوتیک در دست است. در حالی که در مورد ویروسها این چنین نیست.

۱۰. الف: آلودگی آنها، همان گونه که قبلاً گفته شد از فجایع زیست محیطی است و باعث شیوع بیماریها می شود.

ب: پاستوریزه کردن شیر، از شیوع بیماریهایی مشترک بین دامها و انسانها جلوگیری می کند.

ج: واکسیناسیون، یکی از موثرترین راه برای پیشگیری از بیماریهاست و پیشگیری بسیار مهمتر از درمان است.

د: یکی از انقلاب های مهم پزشکی کشف آنتی بیوتیک هاست. آنتی بیوتیک ها همه ساله جان میلیون ها انسان را که دچار بیماریهای باکتری یابی، شده اند نجات داده اند.