

## فعالیت های فصل اول

### فعالیت صفحه ۲

۱ - خطاهای بینایی: ۱ - وقتی که هوا تاریک است اشیا را به خوبی نمی بینیم ۲ - کوچک دیده شدن اشیای دور ۳ - دیدن سراب ۴ - وقتی که اتومبیلی به طرف جلو حرکت می کند به نظر می رسد چرخهای آن به عقب می چرخند

خطاهای شنوایی: ۱ - سنگین شدن گوش ۲ - وقتی که آب به گوشمان می رود گوشمان خوب نمی شنود  
۳ - در کنار صداهای بلند صداهای ضعیف را نمی شنویم ۴ - در خیابان متوجه صدای ماشین ها نمی شویم

خطای بویایی: ۱ - وقتی که سرماخورده ایم بوها را تشخیص نمی دهیم ۲ - وقتی که ادکلن استفاده می کنیم اول بوی آنرا احساس می کنیم ولی بعد از مدتی بوی آنرا احساس نمی کنیم ۳ - بوی عطرها را اشتباهی می گیریم

خطای چشایی: ۱ - مزه غذاهای خیلی داغ یا خیلی سرد را احساس نمی کنیم ۲ - وقتی که سرما خورده ایم احساس می کنیم دهانمان تلخ مزه شده است ۳ - بعد از مسواک زدن مزه غذا ها را متوجه نمی شویم

خطای لامسه: ۱ - وقتی که یخی را در دستان می گیریم اول احساس سرما می کنیم ولی بعد از مدتی فکر می کنیم دستان می سوزد ۲ - وقتی کفش تنگی را می پوشیم اول آن را احساس می کنیم ولی بعدا حس نمی کنیم

۲ - با استفاده از وسایل دقیق اندازه گیری

۳ - با ساختن وسایلی مانند رادیو، تلویزیون، تلفن و موبایل

### فعالیت صفحه ۵

۱ - پیشرفت تکنولوژی و ساخته شدن وسایل دقیق آزمایشگاهی، پیشرفت وسایل ارتباط جمعی و غیره

۲ - بلی، زیرا ممکن است اشتباه باشند.

۳ - خیر، زیرا گاهی دانشمندی بدون پیمودن مرحله ای به مرحله دیگر وارد می شود

۴ - تعریف مسئله: آیا واقعا ممکن است بدون وجود مگس های دیگر مگسی از گوشت فاسد بوجود آید

جمع آوری اطلاعات: او ابتدا مقداری گوشت را در هوای آزاد گذاشت چند روز بعد جانوران کرمی شکل در آن پیدا شدند این کرمها پس از چند روز به مگس تبدیل شدند او سپس گوشتهای جانوران مختلف را به این روش آزمایش کرد و اطلاعاتی را به دست آورد

فرصیه سازی: نوزادان کرمی شکل از ذرات ریزی که مگس ها روی گوشت فاسد بر جای می گذارند به وجود می آیند

آزمایش فرضیه: قرار دادن گوشت در ظروف سربسته و سرباز

ثبت یافته ها: در کتاب چیزی در این مورد اشاره نشده است

تفسیر یافته ها و نتیجه گیری: مگس خودبخود از گوشت گندیده بوجود نمی آید بلکه هر مگسی حاصل تخم گذاری مگس های دیگر است

انتشار گزارش: انتشار کتابی بنام «آزمایش هایی درباره پیدایش حشرات»

۵ - پنهان کردن گوشت در زیر خاک، گذاشتن گوشت در ظرفهای دربسته

## پرسش و تحقیق صفحه ۸

۱ - اگرچه اولین کسی که برای نظریه پیدایش خودبخودی موجودات زنده ایراد گرفت فرانچسکو ردی بود اما او نتوانست این نظریه را بطور کامل رد کند بعد از وی در سال ۱۷۴۸ کشیشی بنام اسپالانزانی مقداری سبزی و گوشت را در آب جوشاند و سپس آن را در ظرفی شیشه ای ریخت و درب ظرف را با حرارت دادن مسدود کرد او مشاهده کرد که در ظرف در بسته هیچ میکرو اورگانیزی (موجودی) بوجود نمی آید و مواد غذایی فاسد نمی شود. طرفداران نظریه پیدایش خودبخودی چنین استدلال کردند که ورود هوا به درون ظرف برای پیدایش خودبخودی موجودات زنده لازم است و به این ترتیب آزمایش اسپالانزانی را رد کردند بعد از اسپالانزانی دانشمندی بنام لویی پاستور با آزمایش خود نظریه پیدایش خودبخودی را بطور کامل باطل کرد پاستور در آزمایشی مقداری گوشت را در ظرف شیشه ای که به سر آن لوله ای به شکل S وصل شده بود قرار داده و آنرا جوشاند وی مشاهده کرد اگرچه مواد غذایی موجود در ظرف در تماس با هوا هستند ولی هیچ موجودی داخل ظرف بوجود نمی آید و غذا فاسد نمی شود او چنین استدلال کرد که میکروبها در محل خمیدگی لوله باقی می مانند و نمی توانند به مواد غذایی برسند در نتیجه نمی توانند غذا را فاسد کنند

۲ - خیر، روش علمی فقط می تواند به سوالاتی پاسخ دهد که بتوان آنها را در آزمایشگاه یا طبیعت مورد مشاهده، اندازه گیری یا آزمایش قرار داد.

۳ - تعدادی گاو هم اندازه، هم نژاد، هم سن و سالم انتخاب می کنیم سپس آنها را به دو دسته تقسیم می کنیم هر دو گروه را در طویله های یکسان (دمای یکسان، نور یکسان، میزان رطوبت یکسان و غیره) نگه داری می کنیم برای گاوهای گروه اول موسیقی پخش می کنیم ولی برای گاوهای گروه دوم موسیقی پخش نمی کنیم سپس به مدت چند هفته شیر گاوها را دوشیده، اندازه گیری کرده و یادداشت می کنیم بعد از گذشت چند هفته میانگین شیر بدست آمده از هر گروه را محاسبه می کنیم. اگر دیدیم شیر گاوهایی که برای آنها موسیقی پخش کرده ایم بیشتر از گاوهایی است که برای آنها موسیقی پخش نکرده ایم نتیجه می گیریم که موسیقی سبب افزایش شیر گاوهای شیرده می شود و لی اگر میزان شیر بدست آمده از هر دو گروه یکسان باشد نتیجه می گیریم موسیقی بر میزان شیر گاوهای شیرده تاثیری ندارد

۴ - این کار برای تفسیر نتایج لازم است زیرا در صورتی که چند عامل بطور همزمان تغییر کنند ما نمی توانیم بفهمیم نتیجه به دست آمده مربوط به کدامیک از عوامل بوده است.

## فعالیت های فصل دوم

### فعالیت صفحه ۱۲

۱ - تا رنگ موجود در روی آن از بین برود.

۲- زیرا در موقع بریدن تعدادی از سلولها و واکوئل های آنها پاره می شود و رنگ موجود در آنها خارج می شود

۳- حدود ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتی گراد

۴- سلولها در اثر گرما می میرند و غشا خاصیت نفوذ پذیری انتخابی خود را از دست می دهد و رنگ موجود در واکوئل از آنها خارج می شود

۵- زیرا اولاً مقداری از مواد موجود در آنها در اثر گرما از بین می رود

دوما مقداری از مواد موجود در آنها نیز از سلولها خارج شده و وارد آب می شود

#### فعالیت صفحه ۱۴

تفاوت بین کروموزومهای مختلف: کروموزومها از نظر طول و نیز از نظر محل قرار گرفتن سانترومرها باهم تفاوت دارند.

کروموزومها متعلق به مرد هستند.

#### جواب سوال زیر شکل بالای صفحه ۱۵

جفت کروموزوم آخر (شماره ۲۳) در مرد بصورت XY ولی در زن بصورت XX است

جواب سوال زیر شکل پایین صفحه ۱۵ سطوح پایین تر وقتیکه باهم جمع می شوند سطوح بالاتر را بوجود می آورند (مثلاً سلولها باهم بافت را بوجود می آورند و افراد باهم یک جمعیت را بوجود می آورند)

- زنده بودن از سطح سلول شروع می شود

#### فعالیت صفحه ۱۸

۱- افزایش آلودگی هوا، نازک شدن لایه اوزون، مصرف سیگار و مواد الکلی، استفاد از مواد شیمیایی سرطان زا در بعضی صنایع، استفاده بیش از حد از افزودنیهای غذایی و غیره

۲- الف - در صورتیکه ما در مراحل اولیه از وجود سرطان آگاه شویم می توانیم نسبت به درمان آن اقدام نماییم و یا از پیشرفت آن جلوگیری کنیم

ب - خیر، فقط می توان سرطان را درمان کرده و یا از پیشرفت آن جلوگیری کرد

#### پرسش و تحقیق صفحه ۱۸

۱- الف: ریزترین: باکتری کروی درشت ترین: سلول درون برگ

ب: قطر سلول پوشاننده سقف دهان حدود ۲۰ میکرون است و طول یک باکتری میله ای حدود ۴ میکرون است در نتیجه قطر سلول پوشاننده سقف دهان ۵ برابر طول یک باکتری میله ای است

ج: هر سانتی متر ۱۰ میلی متر است در نتیجه هر سانتی متر برابر ۱۰۰۰ \* ۱۰ یا ۱۰۰۰۰ میکرون است

۲- الف: میتوکندری    ب: غشای سلول    ج: کلروپلاست    د: هسته    ه: غشای سلولی

ردیف	نام سلول	غشای سلولی	کلروپلاست	میتوکندری	هسته	دیواره سلولی
۱	سلول پوشاننده سقف دهان انسان	+	-	+	+	-
۲	سلول ماهیچه ای	+	-	+	+	-
۳	سلول برگ	+	+	+	+	+
۴	سلول ریشه هویج	+	-	+	+	+

۳- تذکر: همه سلول ها همه اندامکها را دارند به جز:

الف - کلروپلاست که فقط در بخشهای سبز گیاهان وجود دارد

ب - دیواره سلولی که فقط در سلولهای گیاهی وجود دارد

۴- دستگاه گلژی در سلول ترشح کننده شیرۀ معده      میتوکندری در سلول ماهیچه ای

کلروپلاست در سلول سبز رنگ موجود در گیاه

۵- ۱- پیکر همه موجودات زنده از سلول ساخته شده است

۲- سلول کوچکترین واحد سازنده پیکر موجودات زنده است و واکنشهای شیمیایی اساسی درون آن انجام می شود

۳- هر سلول از تقسیم سلولهای دیگر بوجود آمده است

۶- تا پروتئین ساخته شده را وارد شبکه آندوپلاسمی کنند.

۷- بعضی از سلولهای تومورهای بدخیم از جای خود کنده شده و همراه با گردش خون یا سایر مایعات بدن به بافت های دیگر بدن برده می شوند این سلولها در محل جدید شروع به تقسیم کرده و توده های بدخیم دیگری ایجاد می کنند

۸- شبکه ای از رشته ها و لوله های پروتئینی

## فعالیت های فصل سوم

جواب سوال زیر شکل صفحه ۲۱      ماده گوگردی سر چوب کبریت و احتمالا فلزاتی که در کفش بکار رفته است

فعالیت بالا ی صفحه ۲۲

۱- تفاوت: مونو ساکاریدها از یک واحد، دی ساکاریدها از دو واحد و پلی ساکاریدها از چند واحد ساخته شده اند

شباهت: هر سه از واحد های یکسانی (مونو ساکارید) ساخته شده اند

۲ - تفاوت: اولاً مولکول سلولز خطی بوده و بدون انشعاب است ولی مولکول های گلیکوژن و نشاسته منشعب هستند دوما نحوه اتصال واحد ها در سه مولکول باهم متفاوت است

شباهت: هر سه از واحدهای یکسان (مونو ساکارید) ساخته شده اند

## فعالیت پایین صفحه ۲۲

۱ - آبی می شود

۲ - با افزودن مقداری لوگول، اگر آبی شود پی می بریم که نشاسته دارد

۳ - خیر

## فعالیت بالا ی صفحه ۲۴

از این آزمایش ها نتیجه می گیریم پروتئین سفیده تخم مرغ در اثر گرما منعقد می شود ولی پروتئین شیر در اثر گرما منعقد نمی شود و برعکس پروتئین شیر در اثر افزودن آلیمو یا سرکه منعقد شده و رسوب می کند ولی پروتئین تخم مرغ منعقد نمی شود پس نتیجه می گیریم پروتئین های مختلف دارای خواص متفاوتی هستند

## فعالیت پائین صفحه ۲۴

۱ - بیشترین سرعت در دمای ۴۳ درجه و کمترین سرعت در دمای ۶ درجه

۲ - زیرا در این دما به آنزیم ها آسیب می رسد

۳ - زیر ۱۱ این دما ممکن است به آنزیمها آسیب برساند

## پرسش و تحقیق صفحه ۲۵

۱ - ۱ - گلوکز ۲ - گلوکز ۳ - پروتئین ۴ - یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب

۲ - مونوساکارید

۳ - زیرا شکل جایگاه فعال آنزیمها باهم متفاوت است

۴ - آب حلال خوبی است، در صفر درجه یخ می بندد و در ۱۰۰ درجه به جوش می آید، دارای کشش سطحی زیادی است، رسانای ضعیفی است و ...

۵ - حیات مجموعه ای از واکنشهای شیمیایی و فرایندهای فیزیکی است که فقط در محیط آب امکان پذیر هستند و بدون آب فرایندهای زیستی انجام نمی شوند و ...

۶- چون هر دو از واحدهای یکسانی (مونوساکارید) ساخته شده اند و هر دو از اتمهای کربن هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند

۷- زیرا نقش آنزیمی دارند

## فعالیت های فصل چهارم

سوالات متن صفحه ۲۷

الف: وزن برگها و مقدار آبی که برای آبیاری بکار برده بود اندازه نگرفته بود و آزمایش خود را کنترل نکرده بود

ب: وزن برگها و مقدار آب مصرف شده برای آبیاری درخت را نیز اندازه می گرفتم

ج: تا خاک بشکه به بیرون نریزد یا از بیرون خاکی وارد بشکه نشود

فعالیت صفحه ۲۷

۱- الف: نمودار مقابل

ب: ۲۵

ج: اگر شدت نور یکسان نبود نتیجه ای

که از آزمایش می گرفتیم درست نبود

د: با افزایش غلظت  $CO_2$  هوا تا ۱۴/۰ درصد

۲- الف: در دمای حدود ۳۵ درجه

ب: زیرا دمای زیاد باعث اختلال در کار

آنزیم ها می شود

ج: شدت فتوسنتز بیشتر خواهد بود

د: شدت نور، سطح برگ، مقدار کلروفیل، تعداد روزنه ها و غیره

فعالیت بالای صفحه ۲۹

۱- این گیاهان نیز کلروفیل دارند ولی به خاطر وجود رنگیزه های دیگر، برگ آنها سبز دیده نمی شود پس این گیاهان نیز فتوسنتز انجام

داده و انرژی خود را از خورشید بدست می آورند

۲- سیب زمینی ها در محیطی نگه داری شده اند که نور وجود داشته است و یا بیرون خاک از خاک بوده است.

### فعالیت صفحه ۳۰

الف: زیرا این گیاهان کلروفیل کمی دارند لذا کمتر فتوسنتز می کنند و کمتر رشد می کنند

ب: زیرا این گیاهان طی عمل فتوسنتز مقداری اکسیژن آزاد می کنند که ماهی ها از آن برای انجام تنفس استفاده می کنند

ج: نازک هستند تا تبادلات گازی به راحتی و به سرعت انجام گیرد، سطح وسیعی دارند تا نور بیشتری جذب کنند

### فعالیت صفحه ۳۱

الف: دو ظرف مانند شکل صفحه ۳۱ کتاب آماده می کنیم (اندازه ظرفها، اندازه لوله های آزمایش، اندازه و نوع گیاه آبی و دمای آب در هر دو ظرف باید برابر باشد) اکنون به یکی از گیاهان نور بیشتر و به گیاه دیگر نور کمتری می دهیم سپس مقدار اکسیژن جمع شده در هر یک از لوله های آزمایش را اندازه می گیریم در هر لوله، اکسیژن بیشتری جمع شده باشد شدت فتوسنتز بیشتر بوده است

ب: همان آزمایش قسمت الف را انجام می دهیم با این تفاوت که این دفعه باید میزان نور تابیده شده به هر دو گیاه برابر باشد و فقط دمای یکی از ظرفها باید بیشتر و دمای ظرف دیگر باید کمتر باشد

### پرسش و تحقیق صفحه ۳۲

۱- توجه: همه جانوران و قارچها مصرف کننده هستند و همه گیاهان و جلبکها تولید کننده هستند پس:

آدمی: مصرف کننده    قارچ: مصرف کننده    جلبک: تولید کننده    زنبور عسل: مصرف کننده

۲- الف: ساخته نشدن کلروفیل به علت نبود منیزیم

ب: چون میزان کلروفیل در گیاه کاهش یافته است فتوسنتز نیز به میزان کمتری انجام می گیرد در نتیجه مقدار نشاسته کاهش می یابد

۳- تا روزه ها در اثر نشستن گرد و خاک بر روی آنها، بسته نشوند همچنین اینکار باعث می شود تا میزان آب تبخیر شده از گیاه کاهش یابد

۴- داشتن کلروپلاست فراوان، نازک بودن، داشتن سطح وسیع (پهن بودن)، داشتن روزه های فراوان، داشتن رگبرگ فراوان

۵- جلبکها، زیرا حدود سه چهارم سطح زمین را آب می پوشاند که در داخل این آبها مقادیر زیادی جلبک زندگی می کند

۶- چون نور خورشید حداکثر تا عمق صد متری آب نفوذ می کند

۷- میانبرگ، زیرا کلروفیل زیادی دارد

۸- الف: به عهده دانش آموز میباشد

ب: در ساعت ۲ بامداد حدود ۴۷/۵ و در ساعت ۱۰ صبح حدود ۱/۲

ج: ساعت ۴ بعد از ظهر، زیرا در این موقع میزان نوری که به گیاهان می تابد زیاد است

د: زیرا شدت نور در طول شبانه روز متغیر بوده است

## فعالیت های فصل پنجم

### فعالیت صفحه ۳۶

۱ - غذاهای جانوری

۲ - با وجود اینکه مقدار پروتئین زیادی در لوبیا وجود دارد ولی همه اسیدهای آمینه اساسی در لوبیا وجود ندارد

۳ - باید غذاهای گیاهی را بصورت ترکیبی مورد استفاده قرار داد

۴ - درصد پروتئین موجود در گوشت گیاهی بیشتر از گوشت جانوری است ولی میزان اسیدهای آمینه اساسی موجود در گوشت گیاهی کمتر از گوشت جانوری است

### فعالیت صفحه ۳۷

الف: بهبود مسائل تغذیه ای با توجه به وضعیت اقتصادی و فرهنگی جامعه، توجه به مسائل تغذیه ای بویژه در سنین رشد، توجه به عادات و فرهنگ تغذیه در نقاط مختلف کشور و غیره

ب: ۱ - خیر، فرهنگ و آداب تغذیه ای در کشورهای مختلف متفاوت است همچنین وضع اقتصادی و میزان دسترسی افراد به غذاها در جوامع مختلف یکسان نیست

۲ - بلی، ممکن است خانواده ای از نظر اقتصادی وضع خوبی داشته باشد ولی به خاطر بی اطلاعی از ارزش غذایی غذاهای مختلف، غذاهایی را که دارای ارزش غذایی پایین است مصرف کرده و دچار سوء تغذیه شود.

۳ - هر دو، در اولین فرصت و در کوتاه مدت باید میزان پزشک ها را افزایش داد تا نسبت به درمان افرادی که دچار سوء تغذیه شده اند بپردازند و در مرحله بعدی و در دراز مدت باید اطلاعات مردم را بالا برد تا با مصرف صحیح مواد دچار سوء تغذیه نشوند

### فعالیت صفحه ۳۸

۱ - الف: شیر      ب: قند و شکر      ج: میوه ها و سبزیجات      د: شیر

۲ - الف: نرم می شود زیرا گرما سبب می شود پوشش دانه های نشاسته پاره شود

ب: سفت می شود زیرا گرما سبب می شود پروتئین ها شکل خود را از دست داده و منعقد شوند

ج: نرم می شود زیرا در اثر گرما لایه میانی نرم شده و سلولها از هم جدا می شوند



د: گوشت نرم می شود زیرا گرما باعث می شود رشته های گوشت از هم جدا شوند

۳- الف: زیرا وجود پروتئین برای رشد و ترمیم بدن لازم است

ب: زیرا تخم مرغ دارای پروتئین بیشتری نسبت به نان است

۴- الف: ماهی دودی    ب: ذرت    ج: کلم    د: غذاهایی که چربی کمی دارند    ه: لوبیای سفید، سویا

۵- نان کامل: سلولز    شکر: انرژی    کره: عایق بودن    تخم مرغ: پروتئین    لوبیای سویا: گوشت مصنوعی

۶- ممکن است غذایی دارای پروتئین زیادی باشد ولی میزان اسیدهای آمینه اساسی موجود در آن کم باشد و یا برعکس ممکن است غذایی مقدار پروتئین کمتری داشته باشد ولی مقدار اسیدهای آمینه اساسی موجود در آن زیاد باشد

جواب سوال متن صفحه ۴۵    ویتامین C موجود در غذاها از بین رفته بود

پرسش و تحقیق صفحه ۴۷

۱- آهن: کم خونی (آنمی)    ویتامین A: شب کوری و گزروفتالمی    کلسیم: راشیتیسم

ویتامین D: راشیتیسم    ید: گواتر

۲- اولاً کاروتن موجود در هویج می تواند در بدن به ویتامین A تبدیل شود

دوما هویج دارای مقادیر زیادی الیاف است که از ابتلای به یبوست و سرطان روده بزرگ جلوگیری می کند

سوما هویج دارای بعضی از مواد معدنی مهم است

۳- به عهده دانش آموز میباشد

۴- تعدادی موش یا کبوتر یکسان (سالم، هم اندازه، هم نژاد و همجنس و غیره) انتخاب کرده و آنها را به دو دسته تقسیم می کنیم هر دسته را در قفسهای جدا گانه با شرایط یکسان (نور یکسان، آب یکسان، دمای یکسان و غیره) نگه می داریم به جانوران قفس اول برنج پخته دار و به جانوران دسته دوم برنج بدون پوسته می دهیم حال اگر بعد از مدتی دیدیم جانورانی که به آنها برنج بدون پوسته داده ایم به بری بری مبتلا شدند ولی جانورانی که به آنها برنج سبوس دار داده بودیم به این بیماری مبتلا نشدند می فهمیم که پوسته برنج دارای موادی است که از ابتلا به بیماری بری بری جلوگیری می کند

۵- الف: به عهده دانش آموز میباشد

ب: مقداری از ویتامین C در اثر گرما

از بین می رود و مقداری از ویتامین C

نیز از کلم خارج شده وارد آب می شود

ج: توصیه می کنیم: اولاً سبزیجات را نیم پز کند و در موقع پختن سبزیجات آنها را زیاد حرارت ندهد

دوماً آب سبزیجات را دور نریزد زیرا این آب دارای بسیاری از مواد موجود در سبزیجات است

## فعالیت های فصل ششم

### فعالیت صفحه ۴۹

۱ - قد، رنگ، اندازه بدن، فرم گوشها، فرم دم، شکل صورت و غیره

۲ - همه چهار پا دارند، همه پارس می کنند، بدن همه آنها پوشیده از مو است، همه دندانهای تیزی دارند و غیره

فعالیت صفحه ۵۰ با توجه به اطلاعات به دست آمده از هر کلاس نمودار رسم می گردد

فعالیت صفحه ۵۱ با توجه به نتایج حاصل از آزمایش تعیین گروه خونی جواب داده می شود

فعالیت صفحه ۵۲ ۲ - بله

فعالیت صفحه ۵۷ ۱ - زیرا همیشه A مقابل T و C مقابل G قرار می گیرد

۲ - از سیتوپلاسم و از غذاهایی که می خوریم

فعالیت صفحه ۵۹ هر دو ولی محیط بیشتر موثر است

### سوال متن صفحه ۵۹

هر دو - بستگی به نوع صفت دارد در بعضی از صفات مانند رنگ چشم، گروه خونی و اثر انگشت فقط وراثت دخالت دارد و در بعضی از صفات مثل ساخته شدن کلروفیل یا رشد بدن، هم محیط و هم وراثت دخالت دارند

### پرسش و تحقیق صفحه ۶۱

۱ - دانشمندی بنام گریفیت در موقع کار کردن بر روی بیماری ذات الریه کشف کرد که ماده وراثتی موجودات زنده مولکول DNA می باشد بعد از آن دانشمندی بنام چارگف کشف کرد که در مولکولهای DNA همیشه A مقابل T و C مقابل G قرار می گیرد و در نهایت دانشمندانی بنام واتسون و کریک ساختار سه بُعدی مولکول DNA را کشف کردند آنها گفتند که مولکول DNA همانند نردبانی است که به دور محور فرضی پیچ خورده است

۲ - تا اطلاعات وراثتی موجود در مولکول DNA تغییر نکرده و یا از بین نرود

۳ - DNA در افراد مختلف متفاوت است زیرا افراد مختلف از سلولهای تخم متفاوتی (سلولهای جنسی متفاوتی) بوجود آمده اند

دو قلوهای یکسان DNA یکسانی دارند زیرا هر دو از یک سلول تخم (سلولهای جنسی یکسانی) بوجود آمده اند

۴ - صفاتی مانند: گروههای خونی، رنگ چشم، فرم صورت، حالت موها، شکل بینی و غیره

صفات که تحت تاثیر محیط بوجود آمده اند: زبان و لهجه ای که با آن صحبت می کنیم، قد، وزن، تیره بودن یا نبودن پوست و غیره

عوامل محیطی که بیشتر بر مائاثیر گذاشته اند عبارتند از: نوع تغذیه، شرایط آب و هوا، فرهنگ و غیره

۵ - الف: ۱۰ کروموزوم      ب: ۵ جفت      ج: ۱۰ کروموزوم

د: چهار سلول - هر سلول دارای ۵ کروموزوم خواهد بود

توجه: در تقسیم میتوز از یک سلول دو سلول بوجود می آید و تعداد کروموزمها ثابت می ماند

در تقسیم میوز از هر سلول چهار سلول بوجود می آید و تعداد کروموزمها نصف می شود.

۶ - الف: ریبوزومها      ب: به کمک مولکولی بنام RNA

## فعالیت های فصل هفتم

### فعالیت صفحه ۶۳

۱ - اولاً خورشید موجود زنده نیست و ثانياً خورشید غذا نیست

۲ - یونجه      کفشدوزک      گنجشک      مار      عقاب

گندم      مرغ      انسان

### سوال زیر شکل صفحه ۶۳

۱۴ زنجیره

### فعالیت صفحه ۶۴

می توانید در مورد زنجیره های غذایی موجود، نوع موجودات و محل زندگی آنها، نحوه گرفتن گازها از هوا، محیط زیست موجودات زنده و غیره صحبت کنید

### فعالیت صفحه ۷۱

۱ - اولاً: تا باد آنها را خشک نکند و آنها را پراکنده نکند

دوما: تا خورشید آنها را خشک نکند و همچنین باعث مرگ تجزیه کنندگان موجود در بر گها نشود

۲- آب باران می تواند مواد حاصل از پوسیدگی را شسته و با خود ببرد همچنین خیس شدن سبب می شود برگها به هم چسبیده و در نتیجه نفوذ هوا به لابه لای آنها کاهش یابد و به عبارت دیگر زیرا خیس شدن مانع از پوسیدگی می شود

۳- تا اکسیژن کافی به تجزیه کنندگان برسد

۴- در خاک میکروبهای زیادی زندگی می کنند با افزودن خاک، میکروبهای موجود در خاک می توانند سبب پوسیدگی کودبرگ شوند

۵- تا اسید تولید شده در موقع پوسیدگی را خنثی کند

۶- زیرا ساقه های کلم سفت هستند و دیر پوسیده می شوند کوبیدن سبب می شود عمل پوسیدگی با سرعت بیشتری انجام گیرد

۷- تا هوا بتواند لابه لای آنها نفوذ کند

۸- زیرا رطوبت برای پوسیدگی لازم است ولی خیس شدن سبب چسبیدن برگها به یکدیگر و در نتیجه مانع از پوسیدگی می شود

۹- زیرا این مواد یا تجزیه نمی شوند و یا با سرعت کمتری تجزیه می شوند و از طرف دیگر بعضی از این مواد می توانند سبب مرگ تجزیه کنندگان شوند

۱۰- تا پوسیدگی در همه جای آن بصورت یکنواخت انجام گیرد

## فعالیت صفحه ۷۲

۱- گرما، نور، ساییدگی، انجماد

۲- برای پوسیدگی وجود رطوبت لازم است چون جسد فرد خشک شده است لذا میکروبها نتوانسته اند روی آن فعالیت کرده و آن را تجزیه کنند

۳- در روز اول چون تعداد باکتریهای موجود در برگها کم است لذا میزان گرمای تولید شده نیز کم بوده و دمای برگها پایین است از روز اول تا روز هفتم به تدریج بر تعداد باکتریها افزوده شده در نتیجه میزان گرمای تولید شده نیز افزایش یافته و دمای برگها بالا می رود در روز هفتم به دلیل افزایش دما و مواد اسیدی و سمی، تعداد زیادی از باکتریها از بین رفته و تعداد آنها کاهش می یابد در نتیجه میزان گرمای تولید شده نیز کاهش یافته و دمای برگها پایین می آید

۴- الف: یا جانوران دیگر آنها را خورده اند و یا اینکه پوسیده شده اند

ب: زیرا این مواد تجزیه پذیر نیستند

ج: خیر زیرا روزنامه قابل تجزیه است و تجزیه می شود (البته به شرطی که شرایط لازم برای پوسیدگی فراهم باشد)

۵- به محض ذوب شدن یخ غذاها، میکروبهای موجود در آنها شروع به فعالیت کرده و غذا را فاسد می کنند از طرف دیگر انجماد سبب می شود تا غذاها انسجام خود را از دست دهند در نتیجه اگر چنین غذایی را دوباره یخ زده بکنیم احتمال فعالیت باکتریها در آن زیاد تر خواهد بود

۱ - این چرخه، اکسیژن مورد نیاز برای

دی اکسید کربن

تنفس جانوران را فراهم می کند

۲ - هنگامی که ریشه این گیاهان در خاک پوسیده و تجزیه می شود پروتئین های موجود در آنها توسط باکتریهای شوره گذار به نترات تبدیل می شود و باعث حاصلخیزی خاک می شود

۳ - اولاً بطور مرتب خاک را شخم بزنند تا اکسیژن به داخل خاک نفوذ کند و باکتری های تجزیه کننده، شوره گذار و تثبیت کننده نیتروژن فعالیت کنند دوماً خاک را بصورت غرقابی آبیاری نکنند زیرا در اینصورت اکسیژن به داخل خاک نفوذ نمی کند و باکتریهای شوره زدا فعالیت می کنند

۱ - در فصل پاییز و زمستان به دلیل اینکه اکثر گیاهان در خواب زمستانی هستند  $CO_2$  مصرف نمی کنند از طرف دیگر به دلیل سردی هوا مردم از سوخته های فسیلی برای گرم کردن خانه های خود استفاده می کنند لذا این دو عامل (مصرف نشدن  $CO_2$  و تولید  $CO_2$ ) سبب افزایش تدریجی  $CO_2$  هوا می شوند و به این ترتیب در فروردین ماه مقدار  $CO_2$  هوا به بیشترین مقدار خود می رسد در فصل بهار و تابستان برعکس، گیاهان فتوسنتز انجام می دهند لذا  $CO_2$  مصرف می شود و از طرف دیگر به دلیل گرم شدن هوا مردم کمتر از سوخته های فسیلی استفاده می کنند و به این ترتیب رفته رفته تا اوایل پاییز مقدار  $CO_2$  هوا کاهش یافته و در مهر ماه به کمترین مقدار خود می رسد

خیر، زیرا در این مناطق تغییرات دما و در نتیجه تغییرات میزان تولید و مصرف  $CO_2$  محسوس نیست

۲ - بلی، تهیه کردن آب، خاک، نور و جای مناسب برای گیاهان در داخل سفینه مشکل می باشد

۳ - الف: به عهده دانش آموز میباشد

ب: تغییرات شدت فتوسنتز در طول شبانه روز به دلیل تغییرات میزان نور

ج: برعکس میزان دی اکسید کربن، یعنی در روز افزایش یافته و در شب کاهش می یابد

۴ - استفاده از انرژی نور خورشید، باد، آب، انرژی هسته ای و غیره

- استفاده از وسایل نقلیه عمومی، فرهنگسازی در مصرف سوخت، تنظیم موتور ماشینها، استفاده از ماشینهای کم مصرف و غیره

- ایجاد فضاهای سبز، ایجاد جنگل های مصنوعی، درختکاری و غیره

۱ - با توجه به غذاهای خورده شده رسم شود

۲ - قیمت های داده شده فرضی هستند.

الف: گوشت گاو ۳۵۰۰ تومان گوشت گوسفند ۴۰۰۰ تومان گوشت مرغ ۱۵۰۰ تومان

ب: هویج ۱۰۰ تومان سیب زمینی ۱۵۰ تومان کاهو ۲۰۰ تومان

برای محاسبه قیمت هر گرم، قیمت یک کیلو را به ۱۰۰۰ تقسیم می کنیم

میانگین مواد گوشتی:  $3000 = 3 : (3500 + 4000 + 1500)$

میانگین سبزیجات:  $150 = 3 : (100 + 150 + 200)$

بلی هر قدر ماده غذایی به ابتدای زنجیره نزدیکتر باشد قیمت آن پایین تر خواهد بود

بلی، هزینه صرف شده برای تولید، هزینه لازم برای نگهداری و فروش، میزان عرضه و تقاضا، ارزش غذایی، فصل های مختلف، میزان بارندگی یا خشکسالی و ...

گرانترین گوشت: گوسفندی، هزینه تولید آن بالا است ارزش غذایی و مقبولیت بیشتری دارد

ارزانترین سبزی: هویج، زیرا به میزان زیادی تولید می شود و هزینه تولید آن پایین است

گرانترین سبزی: کاهو، زیرا نگهداری آن مشکل بوده و هزینه تولید آن زیاد تر است

۳ - الف: ارزش غذایی، هزینه صرف شده برای تولید، میزان مقبولیت غذا در میان مردم، بیماریهایی که از هر زنجیره می تواند به انسان منتقل شود و غیره

ب: در زنجیره الف اولاً احتمال انتقال بیماریهای مشترک میان گاو و انسان وجود دارد و دوماً زنجیره الف بیشتر از زنجیره ب سبب آلودگی محیط زیست می شود

۴ - مشورت با متخصصین در امر کشاورزی، آبیاری به موقع، استفاده از کودهای کشاورزی به میزان لازم، شخم زدن مناسب خاک، استفاده از آفت کشها در حد لازم و غیره

۵ - اولاً: گاو جانوری خونگرم است و مقداری از انرژی را صرف گرم نگه داشتن بدن خود می کند درحالیکه ماهی خونسرد است و نیازی به مصرف انرژی برای گرم نگه داشتن بدن خود ندارد دوماً: برای حرکت کردن در خارج از آب انرژی بیشتری نسبت به حرکت در آب لازم است (ماهی در آب زندگی می کند و گاو در خشکی) سوماً: احتمالاً مقدار مواد دفعی در گاو بیشتر از ماهی است لذا مقدار انرژی هدر رفته در ماهی کمتر از گاو می باشد و به عبارت دیگر بازده تبدیل انرژی در ماهی بیشتر از گاو است

۶ - پنج درصد انرژی نور خورشید (۰/۰۵) در برگ ذخیره می شود و ۴ درصد انرژی علف خورده شده (۰/۰۴) در بدن گاو ذخیره می شود لذا مقدار انرژی نور خورشیدی که به بدن گاو می رسد برابر است با ۰/۲ درصد یعنی:

$$0.02\% = 100 * 0.002 \quad 0.002 = 0.04 * 0.05$$

- ۱ - زیستگاه به محل زندگی جاندار گفته می شود ولی محیط زیست به مجموعه عوامل زنده و غیر زنده محیط زندگی جاندار گفته می شود
- ۲ - توانایی بالا رفتن از درخت
- توانایی استتار خود در میان شنها
- توانایی محافظت از خود در برابر آنزیمهای گوارشی، توانایی گرفتن غذای خود از روده، توانایی چسبیدن به روده
- داشتن برگهای بد مزه - داشتن تیغ و خار
- توانایی تنظیم آب بدن خود - توانایی تنظیم میزان املاح بدن خود

۳ - پرستوها: برای پیدا کردن جاهای گرم و غذا بعضی ماهیها: برای تولیدمثل

۴ - الف: بوجود آمدن علف ها و بوته ها

ب: بوجود آمدن درختچه ها و درختان کوچک

ج: بوجود آمدن درختان بزرگ

دانش آموزان باید بطور عملی انجام دهند

جمعیت شامل افراد متعلق به یک گونه است و بنابراین نوزادان قورباغه نیز باید جزو جمعیت حساب شوند

۱ - با متعادل نگه داشتن میزان تولد و مرگ و میر ۲ - غذا

۱ - برای محاسبه تراکم جمعیت در هر سال، باید تعداد افراد جمعیت در آن سال را به مساحت کره زمین تقسیم کنیم به این ترتیب تراکم جمعیت در سالهای مختلف بصورت زیر می باشد: سال ۱۹۸۰ =  $32/79$

سال ۱۹۸۵ =  $35/76$  سال ۱۹۹۰ =  $39/00$  سال ۱۹۹۳ =  $40/91$  سال ۱۹۹۴ =  $41/55$

**فعالیت صفحه ۹۲** معمولا در کشورهای صنعتی مشکلاتی مانند آلودگی هوا، آلودگی صوتی، کمبود مسکن، مشکلات ترافیک و غیره وجود دارد ولی در کشورهای در حال توسعه کمبود غذا، سوء تغذیه، افزایش بی رویه جمعیت، کمبود بهداشت، گسترش بیماریهای انگلی و میکروبی و غیره وجود دارد

### فعالیت صفحه ۹۳

نصب فیلترهای مختلف برای کارخانه ها و اتومبیل ها، استفاده از وسایل نقلیه عمومی، عدم تخریب جنگلها، روی آوردن به استفاده از سوختهایی که آلودگی تولید نمی کنند یا آلودگی کمتری تولید می کنند، تصفیه فاضلابهای کارخانه ها، استفاده از روشهای زیستی برای مبارزه با آفت ها به جای استفاده از سموم شیمیایی و غیره

### پرسش و تحقیق صفحه ۹۴

۱ - تجزیه کنندگان

۲ - الف: نور ب: به شکل مواد غذایی

۳ - زیرا مقداری از انرژی در اثر فعالیتهای زیستی و نیز بوسیله ادرار و مدفوع در زنجیره های غذایی به هدر می رود

۴ - بلی، زیرا در این صورت مقدار انرژی که در زنجیره های غذایی به هدر می رود کاهش می یابد

۵ - آلود کنندنده های خانگی مثل: زباله های خانگی، فاضلاب های خانگی، پاک کننده ها، ظروف یکبار مصرف، دود وسایل گرم کننده و غیره

آلوده کننده های صنعتی مثل: مواد شیمیایی، فاضلابهای کارخانه ها، فلزات سنگین، دودکارخانه ها، آلودگی صوتی، لاستیک ها و غیره

آلوده کننده های کشاورزی مثل: سموم کشاورزی، کودهای شیمیایی، دود و صدای ماشین آلات کشاورزی و غیره

آلوده کننده های جامد مثل: پلاستیک، لاستیک، ظروف یکبار مصرف و غیره

راه حل: استفاده از ظروف چند بار مصرف، استفاده از مواد قابل تجزیه به جای پلاستیک، بازجذب دوباره مواد، استفاده صحیح و به اندازه از مواد مختلف و غیره

۶ - الف: ده هزار برابر

ب: انباشته شدن مواد در زنجیره های غذایی

ج: این آلودگی ها می توانند از طریق زنجیره های غذایی به انسان رسیده و سبب بیماری او شوند

۷ - برای پیدا کردن جاهای گرم در فصل زمستان و جاهای خنک در تابستان و همچنین برای پیدا کردن مکان مناسب برای چرای دامهای خود



#### فعالیت صفحه ۹۹

این کار برای بقای ویروس اهمیت زیادی دارد زیرا در طی این مدت ویروس همراه با سلولها تکثیر پیدا کرده و تعداد خودش را افزایش می دهد

ایدز زیرا درمان ندارد و همچنین احتمال انتقال بیماری از افراد بیمار به افراد سالم بسیار زیاد می باشد

#### فعالیت صفحه ۱۰۱ گیاهی، زیرا دارای دیواره سلولی است

#### فعالیت صفحه ۱۰۲

زیرا با افزایش تعداد باکتریها اولاً مقدار غذای موجود در محیط کاهش می یابد و ثانیاً مقدار مواد سمی و مضر در محیط افزایش می یابد که این دو عامل باعث مرگ و میر باکتریها و در نتیجه کاهش تعداد آنها می شود

#### فعالیت صفحه ۱۰۶

منحنی نشان می دهد که در اولین تزریق، مدت زمان لازم برای تولید پادتن ها زیاد ولی میزان پادتن تولید شده کمتر می باشد درحالیکه در دومین تزریق مدت زمان لازم برای تولید پادتن ها کمتر ولی میزان پادتن تولید شده بیشتر می باشد

#### فعالیت صفحه ۱۰۷

۱ - قطر باکتری ۲۰۰۰ نانومتر و اندازه ویروس فلج اطفال ۲۸ نانومتر است بنابراین باکتری  $71/43$  برابر اندازه یک ویروس فلج اطفال است

۲ - دوری از بیماری های ویروسی با رعایت بهداشت و استفاده از واکسن ها

۳ - باکتریهای تجزیه کننده سبب تجزیه مواد می شوند، باکتریهای شوره گذار و شوره زدا و باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن در چرخه نیتروژن دخالت دارند و ...

فایده باکتریها بیشتر از زیان آنها است زیرا زندگی بدون وجود باکتریها ممکن نیست

۴ - فعالیت گلبولهای سفید (زیرا بدن اعضای پیوند شده را بیگانه تلقی کرده و سعی می کند با ترشح پادتن با آنها مبارزه کند)

۵ - الف: میکروب ضعیف شده یا کشته شده و یا سم بی اثر شده میکروبها

ب: با ضعیف کردن یا کشتن یا بی اثر کردن سم میکروبها توسط حرارت یا مواد شیمیایی

ج: زیرا اولاً علت همه بیماریها میکروبی نیست و دوماً بعضی از میکروبها دائماً در حال تغییر هستند و نمی توانیم برای آنها واکسن بسازیم

د: به عهده دانش آموز میباشد

۶- قارچها (بیماریهایی مانند کچلی، برفک دهان و غیره را ایجاد می کنند)، کرمها (مانند کرم کدو که انگل روده ای است)، تک سلولیها (مثل عامل بیماری مالاریا) و غیره

۷- شور کردن (با گرفتن آب میکروبها آنها را از بین می برد)، دودی کردن (مواد موجود در دود سبب کشته شدن میکروبها می شود)، ترشی انداختن (خاصیت اسیدی ترشی سبب مرگ میکروبها می شود)، خشک کردن (با گرفتن آب مواد غذایی از فعالیت و رشد میکروبها جلوگیری می کند)، حرارت دادن (گرما سبب مرگ میکروبها می شود)، منجمد کردن (سبب کاهش رشد میکروبها می شود)

۸- به عهده دانش آموز میباشد

۹- زیرا آنتی بیوتیک ها بر روی ویروس ها تاثیری ندارند علاوه بر این بعضی از ویروسها به سرعت تغییر می یابند بطوریکه نمی توانیم بر علیه آنها واکسن یا داروی موثری درست کنیم

۱۰- لوله کشی آب: از آنجایی که لوله کشی آب گسترده در شهرها دارد لذا آلودگی آن می تواند سبب شیوع بیماریهای واگیر در یک شهر شود

پاستوریزه کردن: با از بین بردن میکروبهای بیماریزا سبب ممانعت از انتقال بسیاری از بیماریهای واگیردار از حیوان به انسان می شود و در عین حال طعم و مزه غذا ها را نیز تغییر نمی دهد

واکسیناسیون: سبب می شود تا بدن ما در مقابل بیماریهای واگیردار مصونیت پیدا کند و به این ترتیب واکسیناسیون تاکنون توانسته است جان میلیون ها نفر را نجات دهد

آنتی بیوتیک ها: موادی هستند که باکتری ها را از بین می برند و بنابراین برای بهبودی افرادی که در بدن آنها عفونت (باکتری) وجود دارد بسیار مفید هستند