

خود آزمایی ۱-۱ صفحه ۲

- ۱- الف) ماده آلی : مواد کربن داری که توسط سلول های جانداران ساخته می شود مواد آلی می گویند . مثل پروتئین ها
ب) هیدروکربن : مولکول هایی که در ساختار خود فقط عناصر کربن و هیدروژن را دارند . مثل متان
ج) اسکلت کربنی : زنجیره ای کربنی است که در مولکول های آلی وجود دارد . مثل زنجیره ی کربن گلوکز
۲- ظرفیت کربن چهار است ، بنا براین این عنصر با چهار عنصر یک ظرفیتی دیگر می تواند پیوند برقرار کند .

خود آزمایی ۱-۲ صفحه ۳

- ۱- پلی مر مولکولی بزرگ است که از واحدهایی کم و بیش یکسان و کوچکتر به نام مونومر ساخته شده است .
مثال) پلی مر:نشاسته.مونومر آن :گلوکز . پلی مر : پروتئین . مونومر آن اسید آمینه . پلی مر : پادتن . مونومر آن : اسید آمینه

۲- ۲۰ نوع اسید آمینه .

- ۳- مولکول های کوچک یا مونومرها در همه جانداران یکسان اند ولی درشت مولکول ها یا پلی مرها یی که ساخته می شوند در جانداران با هم فرق دارند .

- ۴- تجزیه با کمک هیدرولیز و در آن آب مصرف می شود . تشکیل پلی مر با کمک سنتز آبدهی و در آن آب تولید می شود .

خود آزمایی ۱-۳ صفحه ۵

- ۱- مالتوز : از دو گلوکز . ساکاروز : از گلوکز و فروکتوز . لاکتوز : از گلوکز و گالاکتوز

- ۲- در گیاهان : نشاسته . در جانوران : گلیکوژن

- ۳- چون در بدن انسان آنزیم تجزیه کننده ی سلولز ساخته نمی شود .

- ۴- الیاف نام دارد . اهمیت آن : الف) کمک به کار منظم روده ها ب) مانع یبوست ج) مانع سرطان روده می شود .

فعالیت ۱-۱ صفحه ۶

- جواب) آنزیم سلولاز آنزیمی است که می تواند پیوند بین مولکول های سلولز را شکسته و آن را به قند های ساده تبدیل نماید واین آنزیم توسط باکتری های مخصوصی تولید می گردد.لذا باید برای تجزیه ی سلولز محیط کشت مناسبی برای باکتری ها فراهم نمود. و یا می توان آنزیم باکتری ها را جدا کرده و سپس به خمیر کاغذ اضافه نمود . فراهم کردن محیط مناسب ، ایجاد دمای مناسب و تأمین مواد لازم برای رشد باکتری ها از مشکلات کار است.

خود آزمایی ۱-۴ صفحه ۷

- ۱- آبگریز بودن آن ها .

- ۲- به مولکول های چربی، تری گلیسیرید می گویند . تری گلیسیرید از سه اسید چرب و یک مولکول گلیسرول تشکیل می شود .

- ۳- اسید چرب سیر نشده : مولکولی است که حداقل یک پیوند دو یا سه گانه دارد، بنابراین تعداد اتم های هیدروژن آن کمتر از حدی است که در حالت حداکثر می تواند داشته باشد. شکل اسیدچرب هم به حالت خمیده نشان می دهند.این چربی ها مایع اند.

- اسید چرب سیر شده : اسید چربی است که حداکثر تعداد هیدروژن ممکن را دارد . این اسید های چرب به حالت رشته مستقیم نشان می دهند . این چربی ها در دمای اتاق جامدند .

- ۴- به علت خمیدگی هایی که در اسید چرب آن ها وجود دارد ، باعث فاصله گرفتن آن ها و در نتیجه مایع شدنشان می شود .

۵- در تری گلیسرید، گلیسرول به سه اسید چرب وصل است ولی در فسفولیپید ، گلیسرول به دو اسید چرب و یک گروه فسفات وصل است .

۶- الف) فسفولیپید ب) کلسترول

۷- کلسترول

فعالیت ۲-۱ صفحه ۸

۱- مونوساکارید هایی مثل گلوکز به دلیل داشتن گروههای هیدروکسیل آزاد نسبت به دی ساکارید هایی مثل ساکارز در آب محلول ترند .

۲- نشاسته کمتر در آب حل می گردد . چون هیدروکسیل آزاد پلی ساکارید هایی مثل نشاسته کمتر است . هرچه مونومر قند بیشتر باشد به همان میزان گروه هیدروکسیل کمتر است .

۳- چربی و روغن در آب نامحلول می باشند ولی در حلال های آلی حل می شوند .

۴- پروتئین آلبومین (سفیده ی تخم مرغ) محلول در آب می باشد . افزایش دما تا ۴۰ درجه باعث افزایش حلالیت آلبومین می شود ، ولی دمای بالاتر از ۴۰ تا ۵۰ درجه سبب رسوب آلبومین شده و حل نمی شود .

۵- توجه : پروتئین ها دو نوعند ۱- پروتئین های جامد مثل پروتئین ماهیچه ۲- پروتئین محلول مثل آلبومین ، کازئین (پروتئین شیر) . جواب سؤال : پروتئین های جامد در آب حل نمی شوند ، مگر ساختار پروتئین را از هم بپاشیم . پروتئین های محلول در ساختمان هموگلوبین ، پادتن وهورمون ها نقش ایفا می کند ولی پروتئین های جامد در ساختمان اندام ها و حرکت ماهیچه ها نقش دارد .

فعالیت ۳-۲ صفحه ۲۴

جواب (تعدادی لباس آغشته به چربی و دیگر مواد آلی در نظر گرفته و آن ها را دو گروه می کنیم . روی گروه اول ، پودر فاقد آنزیم و روی گروه دوم پودر دارای آنزیم ریخته ، و سپس آن ها را باهم مقایسه می کنیم .

فعالیت ۴-۱ صفحه ۱۱

جواب) از سطح ثابت به منظور دوام و پایداری بیشتر آنزیم استفاده می شود . در روش اول اگرچه سرعت فعالیت آنزیم زیاد است ولی پایداری آن کمتر است . ولی با استفاده از سطح ثابت می توان از آنزیم به مدت طولانی تری بهره گرفت .

خود آزمایی ۵-۱ صفحه ۱۳

۱- کار پروتئین ها در هفت گروه قرار می گیرد . ۱- نقش ساختاری ۲- نقش انقباضی ۳- نقش ذخیره ای ۴- نقش دفاعی

۵- نقش انتقال دهنده ۶- نقش نشانه ای ۷- نقش آنزیمی

۲- آنزیم های برون سلولی و آنزیم های درون سلولی

۳- آنزیم ها پنج ویژگی مهم دارند . ۱- اکثراً پروتئینی اند ۲- عمل اختصاصی دارند ۳- سلول بارها از آن ها استفاده می کند

۴- به تغییرات شدید دما حساس اند ۵- به تغییرات شدید PH حساس اند .

۴- چون نوع جایگاه فعال هر آنزیم مخصوص آن آنزیم بوده و پیش ماده ی خاصی می تواند به آن وصل شود .

۵- بین دو اسید آمینه .

۶- پلی مری است که از اتصال چند عدد تا چند هزار اسید آمینه بوجود می آید .

۷- مجموع واکنش هایی که در درون سلول زنده روی می دهد متابولیسم می باشد .

۸- واکنش های سنتز آبدهی که در آن از تعدادی مونومر ، یک پلی مر تولید می شود انرژی خواه می باشد . مثل فتوسنتز

۹- واکنش های انرژی زا انرژی واکنش های انرژی خواه را تأمین می کنند .

۱۰- در ATP ، انرژی در پیوند بین گروههای های فسفات ذخیره می شود . پس از شکسته شدن پیوند بین گروههای فسفات و جدایی فسفات ، انرژی آزاد می شود .

فعالیت ۷-۱ صفحه ۱۵

۱- نوع ترکیب درشت مولکول هایی که از مونومرها بوجود می آیند .

۲- پیوند هایی مثل پیوند کووالانسی و پیوند پیتیدی وجود دارد .

۳- مونومرهای اتیلن که بر اثر پلیمریزاسیون به پلی اتیلن تبدیل می شوند . کلرید ونیل که به پلی ونیل کلرید (PVC) تبدیل می شود .

۴- در هیدرولیز : تجزیه ی آب و تجزیه ی پلی مر داریم . در سنتز آبدهی : تشکیل آب و ترکیب مونومر ها را داریم .

۵- ویژگی همه ی لیپید ها آب گریز بودن آن ها است .

۶- الف) بخشی از آنزیم که به پیش ماده متصل شده و واکنش با کمک آن سریعتر صورت می گیرد ، جایگاه فعال است .

ب) با توجه به این که جایگاه فعال آنزیم ها با هم فرق دارد و هر جایگاه با پیش ماده ی خاصی ترکیب می شود ، بنا براین آنزیم ها اختصاصی عمل می کنند .

۷- ۵۰ مولکول آب آزاد می شود .

۸- شکل اول که اسید چرب خطی دارد ، چربی جامد بوده ، بنابراین هضم آن مشکل تر است . شکل پایین که اسید چرب خمیده دارد ، چربی آن مایع است ، بنابراین هضم آن راحت تر است .

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۲ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

فعالیت ۳-۲ صفحه ۲۲

۱- $100 = 10 \times 10$ = کمترین بزرگ نمایی $400 = 40 \times 10$ = بزرگترین بزرگ نمایی

۲- برای بدست آوردن اندازه ی تصویر کافی است ، اندازه ی شیئی مورد نظر را در درشت نمایی میکروسکوپ ضرب کنیم به این ترتیب خواهیم داشت :

کوچکترین اندازه ی تصویر $10 \times 0.5 = 50 \text{ mm}$

بزرگترین اندازه ی تصویر $400 \times 0.5 = 200 \text{ mm}$

برای بدست آوردن مقیاس اندازه ی واقعی شیئی را بر تصویر آن و یا نمونه ی طراحی شده ی آن تقسیم می کنیم. در این

جا اندازه ی تصویر کشیده شده ۲ سانتی متر ، یعنی ۲۰ میلی متر است پس مقیاس ما برابر خواهد بود $\frac{0.5}{20\text{mm}} = \frac{1}{40}$

اهمیت داشتن مقیاس به این دلیل است که می توان با داشتن آن به اندازه ی واقعی نمونه پی برد

خود آزمایی ۱-۲ صفحه ۲۲

۱- توانایی یک ابزار نوری در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از یکدیگر می باشد .

۲- الف) میکروسکوپ نوری ب) میکروسکوپ الکترونی شامل ۱- نگاره ۲- گذاره ۳- ولتاژ بالا

۳- به کار آن سلول و عوامل وراثتی بستگی دارد .

۴- نسبت سطح به حجم اجازه نمی دهد که سلول از حد معینی بزرگتر باشد .

خود آزمایی ۲-۲ صفحه ۲۸

۱- شباهت : هر دو دارای DNA و ریبوزوم می باشند .

تفاوت ها : ۱- سلول های پروکاریوتی ساده تر و کوچکتر از یوکاریوتی اند ۲- سلول های پروکاریوتی هسته مشخص و اندامک های غشادار ندارند ولی یوکاریوت ها دارند .

۲- در باکتری اجزاء زیر دیده می شود : الف) غشاء و دیواره شامل ۱- غشاء سیتوپلاسمی ۲- دیواره ی سلول ۳- کپسول

ب) زوائد شامل ۱- پیلی ۲- تاژک ج) محتویات داخل باکتری شامل سیتوپلاسم ، ناحیه ی نوکلئوتیدی و ریبوزوم .

۳- دو اهمیت ۱- بسیاری از واکنش ها همزمان صورت می گیرد ۲- افزایش مساحت جهت واکنش های درون سلولی.

۴- از ریز لوله و ریز رشته تشکیل شده است . وظایف : در سازماندهی میکروتوبول ها ، تشکیل دوک تقسیم و تشکیل تاژک و مژک ها نقش دارد .

۵-الف) اندامک غشادار سلول جانوری شامل غشاء سیتوپلاسمی، هسته، آندوپلاسمی صاف و زبر، پراکسی زوم، میتو کندری، دستگاه گلژی و لیزوزوم. - اندامک بدون غشای سلول جانوری: شامل ریبوزوم ها و اسکلت سلولی

ب) اندامک غشادار سلول گیاهی: شامل غشاء سیتوپلاسمی، هسته، آندوپلاسمی صاف و زبر، پراکسی زوم، میتو کندری، دستگاه گلژی، واکوئل و کلروپلاست - اندامک بدون غشای سلول گیاهی: ریبوزوم، اسکلت سلولی و دیواره ی سلولی.

۶- چون باکتری ها و قارچ ها تک سلولی می باشند. گیاهان پرسلولی بوده و هر سلول نیاز به ارتباط با سلول های دیگر دارد.

۷- دیواره سلولی شامل یک تیغه ی میانی، دو دیواره ی اولیه و دو دیواره ی ثانویه در دو طرف دیواره ی اولیه می باشد.

۸- پلاسمودسم: به ماده ی زنده ای که درون منافذ بین دو سلول گیاهی است، پلاسمودسم می گویند.

لان: دیواره ی سلولی گیاهی در بعضی نقاط نازکتر می شود به این مناطق نازکتر لان می گویند.

۹- غشای پلاسمایی عبور و مرور انتخابی دارد ولی دیواره ی ظرف دارد.

۱۰-۱- برخی به عنوان مولکول پذیرنده هستند. ۲- برخی به شکل کانال برای عبور مواد به شکل تخصصی ۳- برخی به شکل ناقل برای عبور مواد (یون ها) به شکل تخصصی.

خود آزمایی ۳-۲ صفحه ۲۹

۱- ساختار: هر ریبوزوم از دو بخش نامساوی تشکیل شده است. هر دو بخش از پروتئین و یک نوع RNA (RNA ریبوزومی یا rRNA) تشکیل شده است. کار ریبوزوم: مشارکت در پروتئین سازی

۲- در سیتوپلاسم، میتو کندری و کلروپلاست.

۳- هسته دارای دو غشاء می باشد. درون آن شیره ی هسته، وجود دارد. در شیره ی هسته، DNA، پروتئین های متصل به آن، یک یا تعدادی هستک و پروتئین های اسکلت هسته ای قرار دارد. وظیفه ی هسته: کنترل کل فعالیت های سلول است.

خود آزمایی ۴-۲ صفحه ۳۴

۱- از اندامک های غشادار. مثل شبکه ی آندوپلاسمی زبر و صاف، میتو کندری، کلروپلاست، هسته

۲- شبکه ی آندوپلاسمی زبر و صاف

۳- دو وظیفه ۱- تولید پروتئین هایی که به خارج از سلول ترشح می شوند ۲- غشاء سازی.

۴- شبکه ی آندوپلاسمی صاف سلول های جگر

۵- جسم گلژی کیسه های پهن روی هم واز جنس غشاء می باشد. کار: پس از ورود وزیکول های انتقالی از شبکه ی آندوپلاسمی زبر به جسم گلژی، آن ها نشانه گذاری می شوند.

۶- شبکه ی آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی.

۷- اعمال لیزوزوم: ۱- اتصال به واکوئل غذایی و تجزیه ی مواد آن ۲- بلع و گوارش اندامک های پیر و فرسوده ۳- در نمو جنینی.

۸- انواع واکوئل: ۱- واکوئل غذایی، که در آن مواد غذایی است و با کمک لیزوزوم ها مواد آن هضم می شود. ۲- واکوئل مرکزی بزرگ در گیاهان که نقش های متعددی از جمله ذخیره ی مواد دفعی و مفید، مواد رنگی و یا سمی برعهده دارد. ۳- واکوئل ضرباندار در پارامسی است و نقش آن دفع آب های اضافی داخل سلول است.

۹- وزیکول انتقالی تولید شده در شبکه ی آندوپلاسمی به جسم گلژی رفته، و پس از نشانه گذاری وزیکول، آن ها ممکن است به غشاء بروند و یا به لیزوزوم و یا به وزیکول تبدیل شوند.

خود آزمایی ۵-۲ صفحه ۳۶

۱- در کلروپلاست ، ۳ فضا و در میتو کندری ، ۲ فضا وجود دارد .

۲- در تیلوکوئیدهای گرانوم ها . ۳- تنفس سلولی .

۴- واکنشی که در آن انرژی شیمیایی غذاها مثل قندها ، با کمک اکسیژن به انرژی سوختنی سلول یعنی ATP تبدیل می گردد.

۵- هر دو ، دو غشایی، دارای DNA ، ریبوزوم و مایع زمینه می باشند. کلروپلاست ۳ فضا با مایع زمینه بستره و دارای گرانوم کلروفیل دار است و کار فتوسنتز را انجام می دهد . میتو کندری دارای دو فضا با مایع زمینه ی ماتریکس است و کار آن تنفس سلولی است .

فعالیت ۵-۲ صفحه ۳۶

۱-الف) کار هر دو انرژی را از حالتی به حالت دیگر تبدیل می کنند. ب) کار کلروپلاست : فتوسنتز کار میتو کندری : تنفس سلولی

۲- ۱- واکنش های سلولی مستقل از هم صورت می گیرد . ۲- افزایش سطح جهت واکنش های سلولی .

۳- یک سانتی متر برابر ۱۰۰۰۰ میکرومتر است . پس ۱۰۰۰۰ تقسیم بر ۲۰ برابر ۵۰۰ سلول می شود .

۴- الف) برگ لوبیا ب) باکتری ج) برگ لوبیا د) باکتری ه) سلول موش

۵- اعداد را در فرمول گذاشته و محاسبه کنید .

مساحت سلول الف) ۱۲۵۶ میکرومتر مربع - حجم سلول الف) ۴۱۸۶ میکرومتر مکعب - نسبت سطح به حجم الف) ۳/۰
مساحت سلول ب) ۵۰۲۴ میکرومتر مربع - حجم سلول ب) ۳۳۴۹۳ میکرومتر مکعب - نسبت سطح به حجم سلول ب) ۱۵/۰
نتیجه : نسبت سطح به حجم در سلول بزرگتر (سلول ب) کوچکتر از سلول کوچکتر (الف) است . بنابراین احتمالاً چون حجم سلول بزرگ است ، سطح آن نمی تواند احتیاجات این حجم را برآورده کند .

خود آزمایی ۶-۲ صفحه ۴۰

۱- انتشار یعنی حرکت مواد از جایی که تراکم آن بیشتر است به جایی که تراکم ماده کمتر است ، بدون صرف انرژی . در واقع مواد در جهت شیب غلظت حرکت دارند .

۲- حرکت مواد از جایی که تراکم آن ها کمتر است به جایی که تراکم مواد بیشتر است می باشد و با صرف انرژی . در واقع مواد در خلاف شیب غلظت حرکت دارند .

۳- آندوسیتوز و با صرف انرژی .

۴- حرکت مولکول های آب از جای پرتراکم آب به جایی که تراکم مولکول های آب کمتر است و از غشایی که دارای نفوذپذیری انتخابی است می باشد . اسمز انتشار آب است و بدون صرف انرژی صورت می گیرد .

۵- غشایی است که برخی مولکول ها مثل آب از آن عبور می کند و به برخی مولکول ها اجازه ی عبور نمی دهد .

۶- زمانی که تراکم مواد درون سلول بیشتر از اطراف سلول باشد (یا به عبارتی آب درون سلول کمتر از اطراف باشد) طبق قانون اسمز آب به درون سلول و واکوئل کشیده شده و سلول ورم می کند ، که به آن تورژسانس می گویند .

فعالیت ۶-۲ صفحه ۴۰

۱-الف) چون تراکم مواد در اطراف سلول کاهو کمتر است (محیط رقیق) طبق قانون اسمز آب به درون سلول مکیده می شود . ب) چون غلظت مواد بیرون سلول بیشتر از درون سلول است ، طبق قانون اسمز ، آب سلول به بیرون تراوش می کند .

۲- چون خون و مایعات بین بافت ها غلظتی مشابه غلظت سلول ها دارند ، از طرف دیگر پوست یک پوشش چند لایه است و مواد نمی توانند به بدن وارد شوند .

۳- آب درون گلبول قرمز به بیرون تراوش شده و سلول کوچک می شود . در سلول گیاهی نیز آب واکوئل و سلول به بیرون تراوش می کند ، ولی چون سلول دارای دیواره ی سلولی است سلول کوچک نمی شود. اما سلول به حالت پلاسمولیز می رود .

فعالیت ۷-۲ صفحه ۴۰

- ۱- چون آنتی بیوتیک ها اختصاصی عمل می کنند و فقط بر روی باکتری ها اثر می گذارند و مانع پروتئین سازی سلول های ما نمی شوند .
- ۲- چون کار میتوکنندری ها تنفس سلولی و تولید انرژی است بنابراین سلول هایی که کار بیشتری انجام می دهند ، میتوکنندری بیشتری دارند . مثل سلول های ماهیچه ای .
- ۳- یک نانومتر
- ۴- از لحاظ زنده ماندن ، طول عمر سلول های پروکاریوتی کمتر از سلول های یوکاریوتی است ولی توان تولید مثلی آن ها بیشتر است .
- ۵- شکل ۱- الف) پوشش هسته ب) دانه های ریبوزوم شکل ۲- الف) تاژک ب) ناحیه ی نوکلئوتیدی و DNA ج) کپسول د) غشای سیتوپلاسمی شکل ۳- الف) دستگاه گلژی ب) میتوکنندری ج) آندوپلاسمی زبر شکل ۴- الف) دیواره ی سلولی ب) پوشش هسته

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۳ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

خود آزمایی ۱-۳ صفحه ۴۷

- ۱- به فرایندی که طی آن سلول های پیکر جانداران برای انجام وظایف خاصی ، شکل معینی پیدا می کنند، تمایز می گویند.
- ۲- در بدن جانداران به تعدادی سلول شبیه به هم که کار واحدی را انجام می دهند ، بافت می گویند.
- ۳- پوششی ، پیوندی ، ماهیچه ای و عصبی
- ۴- در زیر بافت پوششی لایه ای شامل پروتئین ها و پلی ساکارید های چسبناک وجود دارد که سبب چسبیدن بافت پوششی به بافت های زیر آن می شود ، این لایه غشای پایه نام دارد.
- ۵- ۱) بین سلول های آن فضای خالی کمی وجود دارد.
۲) سلول های آن به صورت یک لایه و یا چند لایه و به صورت های مختلف در نقاط مختلف بدن قرار دارند.
۳) لایه ای به نام غشای پایه سلول های این بافت را به لایه زیرین آن می چسباند.
۴) برخی از سلول های بافت پوششی دارای خاصیت ترشحی اند.
- ۶- بافت پوششی ساده که از یک لایه سلول و بافت پوششی چند لایه که از چند لایه سلول ساخته شده است.
- ۷- ۱) سنگفرشی یک لایه در کیسه های هوایی و سطح درونی رگ های خونی ۲) مکعبی یک لایه در لوله نفرون کلیه ۳) استوانه ای یک لایه در سطح درونی روده ، معده و نای ۴) سنگ فرشی چند لایه در پوست و مری ۵) استوانه ای چند لایه ۶) مکعبی چند لایه
- ۸- بین سلول های بافت پیوندی فضاهای خالی زیادی وجود دارد که به وسیله ی ماده ی زمینه پر شده است . ماده ی زمینه ای ممکن است مایع (خون) ژله مانند (بافت پیوندی سست) و جامد (غضروف و استخوان) باشد. بافت پیوندی انواع مختلفی دارد .
- ۹- بافت های خون ، پیوندی سست و رشته ای ، غضروف ، چربی و استخوان .
- ۱۰- نوعی پروتئین است که رشته های محکم و طناب مانند بافت پیوندی سست و رشته ای از آن درست شده است .
- ۱۱- ذخیره ی انرژی ، عایق ساختن بدن (در زیر پوست) و ضربه گیر (اطراف قلب و کلیه و کف دست و پا)

۱۲- بافت بین سلولی هر دو جامد است. این ماده در غضروف نرم تر و دارای خاصیت کشسانی، ولی در استخوان بسیار سخت است.

۱۳- (۱) ماهیچه های مخطط: ارادی اند، سلول های آن دارای خطوط تیره و روشن است، رشته ای و بدون انشعابند، به استخوان وصل اند، انقباض آن ها سریع و کوتاه است. (۲) ماهیچه ی قلبی: غیر ارادی، دارای خطوط تیره و روشن، رشته ای و انشعاب دار، انقباض آن ها سریع و کوتاه است. (۳) ماهیچه صاف: غیر رادی، فاقد خطوط تیره و روشن، دوکی شکل، انقباض آن ها کند و طولانی است.

۱۴- نقش هدایت و انتقال پیام های عصبی را بر عهده دارد. این بافت بدن را از تغییرات محیط مطلع می سازد و هماهنگ با آن، تغییرات درونی را نیز با یکدیگر مرتبط و هماهنگ می سازد.

۱۵- جسم سلولی، دندريت، اکسون. مهمترین بخش آن جسم سلولی است که در آن هسته و ديگر اندامک های سلولی قرار دارد.

خود آزمای ۲-۳ صفحه ۵۲

۱- سه بخش شامل اپیدرم، پوست و استوانه ی مرکزی است. اپیدرم از یک لایه سلول تشکیل شده است. پوست شامل بافت های پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانشیم و استوانه ی مرکزی نیز شامل بافت های آوندی چوب و آبکش و پارانشیم مغزی است.

۲- سلول های مریستمی قدرت تقسیم دائمی دارند و منشأ بافت های گیاهی اند. این سلول ها دارای هسته ی بزرگ، سيتوپلاسم فشرده، واکوئل ریز و دیواره ی سلولی نازک می باشند.

۳- سلول های بنیادی منشأ سلول های مریستمی اند. سلول های مریستمی نیز منشأ بافت های گیاهی اند. می توان گفت که سلول های مریستمی کمی تمایز یافته اند.

۴- (۱) اپیدرمی (۲) زمینه ای (۳) هادی

۵- کوتین: ترکیبی از اسیدهای چرب است که توسط سلول های اپیدرم ترشح می شود و به صورت لایه سطح خارجی سلول های اپیدرمی را می پوشاند. این لایه که پوستک یا کوتیکول نام دارد نقش حفاظتی برای سلول های گیاهی دارد. پوستک: لایه ی کوتینی سطح سلول های اپیدرم است.

کلرانشیم: نوعی بافت پارانشیم با کلروپلاست فراوان و محل انجام عمل فتوسنتز است.

لیگنین: ماده ای است که در دیواره ی ضخیم سلول های بافت اسکلرانشیم و آوند چوبی تشکیل و سبب استحکام آن ها می شود. به آن ماده چوب هم می گویند.

۶- سلول های نگهبان روزنه و کرک ها.

۷- این سلول ها بزرگ با دیواره ی سلولی نازکند. دیواره ی دومین به ندرت در آن ها تشکیل می شود. فعال و زنده اند و در فتوسنتز، ذخیره ی مواد غذایی و آب و ترشح مواد نقش دارند.

۸- دیواره ی سلولی بافت پارانشیمی نسبت به کلانشیمی نازکتر است. سلول های بافت پارانشیمی بر خلاف سلول های بافت کلانشیمی هنوز دارای قدرت تقسیم اند. نقش بافت کلانشیمی بیشتر استحکام است و سبب برافراشته شدن ساقه ها و سایر بخش های گیاه در گیاهان علفی می شود. نقش بافت پارانشیم تولید و ذخیره ی مواد غذایی و فتوسنتز است.

۹- فیبرها و اسکله ها. فیبرها سلول های دراز و کشیده ای در میان بافت های دیگرند. اسکله ها سلول های کوتاه و انشعاب دارند و در پوشش دانه ها و میوه ها یافت می شوند.

۱۰- سلول های این بافت دارای دیواره ی دومین ضخیمی است که در آن ها ماده ی چوب (لیگنین) رسوب کرده و سبب استحکام آن شده است. سلول های این بافت مرده اند و به دو صورت فیبر و اسکله می باشند.

۱۱- سلول های پارانشیم مغزی بین دسته های آوندی را اشعه ی مغزی می گویند.

۱۲- بافت هادی به دو صورت آوندهای چوبی و آبکش دیده می شود. سلولهای آوند آبکش زنده و فعالند و سلول های آوند چوبی مرده اند. در آوند های آبکش علاوه بر سلول های آبکش سلول های همراه نیز وجود دارد ولی در آوند های چوبی وجود ندارند. آوند های چوبی شیره ی خام را از ریشه به طرف ساقه و برگ عبور می دهند ولی آوندهای آبکش شیره ی پرورده را از برگ ها به سوی اندام ذخیره کننده و مصرف کننده انتقال می دهند.

۱۳- تراکئیدها از سلول های آوندی اند که در همه ی گیاهان آوندی یافت می شوند ، عناصر آوندی فقط در گیاهان گلدار وجود دارند. تراکئیدها سلول های باریک و طویل و در انتها مخروطی اند ولی سلول های عناصر آوندی استوانه ای شکل اند. در تراکئیدها انتقال شیره ی خام از سلولی به سلول دیگر از طریق لان ها انجام می شود ، در عناصر آوندی از طریق منافذ بزرگی که در انتهای هر سلول بوجود آمده است صورت می گیرد.

۱۴- لول های غربالی : لوله های هدایت کننده شیره ی پرورده در آوند آبکش می باشند. علت این نامگذاری داشتن منافذ موجود در دیواره ی عرضی سلول های آبکش است . سلول همراه: از اجزای بافت آبکشی اند . نقش این سلول ها ساختن پروتئین ها و انجام واکنش های متابولیسمی مورد نیاز سلول های آبکش است.

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۸ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

خودآزمایی ۱- ۴ صفحه ۵۷

۱- ۱) بلغ (فرو دادن غذا از دهان به معده) ۲) گوارش (مکانیکی و شیمیایی : تجزیه پلی مرها به مونومرهای آن) ۳) جذب (ورود مولکول های ساده به درون سلول های پوششی روده و سپس به خون) و دفع مدفوع (مواد گوارش نیافته و ترشحات گوارشی از بدن) است.

۲- ۱) گوارش درون سلولی و برون سلولی . همچنین در بدن جانداران گوارش فیزیکی به دو صورت مکانیکی و شیمیایی است. گوارش مکانیکی شامل خرد کردن غذا و گوارش شیمیایی شامل تجزیه ی شیمیایی و تبدیل آن به مولکول های ساده قابل جذب است.

۳- کرم کدو فاقد دهان و لوله ی گوارشی است ، پس مواد غذایی مورد نیاز خود را از سطح پوست خود جذب می کند ، این مواد شامل مواد غذایی گوارش یافته ی درون روده است.

۴- گوارش درون سلولی شامل تجزیه ی مواد و تبدیل آن ها به مولکول های ساده در درون سلول است . این کار در واکوئل های گوارشی انجام می شود. در تک سلولی ها یی مثل آمیب و در جانداران پراسلولی ابتدایی مثل اسفنج ها وجود دارد.

۵- در هیدر. کیسه ی گوارشی نوعی دستگاه گوارش است که فقط یک راه به خارج دارد.

۶- آنزیم های هیدرولیز کننده ترشح می کنند. حرکت تازک های آن ها غذا را با آنزیم های گوارشی مخلوط می کنند . ذرات غذایی وارد سلول های پوشاننده می شود و بقیه گوارش در درون سلول های پوشاننده کیسه گوارشی ادامه می یابد.

۷- درون سلولی و برون سلولی.

۸- کار چینه دان: نرم کردن غذا و ذخیره ی موقتی مواد غذایی. چینه دان در کرم خاکی، ملخ و پرندگان دانه خوار، .

سنگدان در واقع بخشی از معده است. کار آن ذخیره غذا و هضم غذا می باشد. سنگدان در کرم خاکی، ملخ و پرندگان می باشد.

۹- در کرم خاکی: حلق - چینه دان - سنگدان - مخرج در گنجشک: دهان - چینه دان - سنگدان - روده .

۱۰- جذب: در معده کار روده: جذب آب و فشرده کردن مدفوع برای دفع آن است.

خودآزمایی ۲-۴ صفحه ۶۶

۱- ۱) اندام های لوله ی گوارشی شامل: دهان - حلق - مری - معده - روده باریک - روده بزرگ - راست روده و مخرج.

۲) غدد گوارشی: غدد بزاقی - لوزالمعده (پانکراس) - کبد - و ترشحات سرتاسر لوله ی گوارش مثل معده و روده .

۲- غدد گوارشی دارای دو نقش کلی اند. یکی ترشح آنزیم های گوارشی برای عمل هضم غذا و دیگری ترشح موسین برای

لغزنده کردن دیواره ی لوله ی گوارش جهت حرکت مواد غذایی و حفاظت آن . همچنین غدد گوارشی مثل پانکراس و

کبد موادی ترشح می کنند که این دو نقش را ندارند. اما مهم هستند. مثلاً پانکراس با ترشح بی کربنات سدیم سبب خنثی

شدن کیموس معدی می شود. کبد هم با ترشح صفرا به هضم چربی ها کمک می کند.

۳- از داخل به خارج شامل مخاطی، زیر مخاطی، ماهیچه حلقوی، ماهیچه ی طولی، بافت پیوندی.

۴- در دهان و ابتدای حلق از نوع ارادی و مخطط و در بقیه قسمت ها از نوع صاف و غیر ارادی اند.

۵- غذا در دهان توسط دندان ها خرد و نرم می شود. حرکات موضعی روده و معده نیز ضمن مخلوط کردن غذا با شیر

ی گوارشی در نرم کردن آن نیز نقش دارند.

۶- شامل بافت پوششی با آستر پیوندی است. بافت پوششی مخاط مواد موکوزی ترشح می کند و

۷- بافت مخاطی.

۸- ۱) حرکات دودی (کرمی شکل) و ۲) حرکات موضعی. حرکات دودی با انقباض ماهیچه های حلقوی آغاز می شود و به

صورت موجی امتداد می یابد این حرکات سبب به جلو راندن مواد غذایی می شود. حرکات موضعی به صورت انقباضات جدا

از یکدیگر رخ می دهد و سبب تقسیم محتویات روده به قطعات جدا از هم می شود این حرکت بیشتر سبب مخلوط شدن

مواد غذایی با شیریه های گوارشی می گردد.

۹- سه جفت غده وجود دارد. بناگوشی، زیر آرواره ای، زیر زبانی.

۱۰- ۱) آنزیم پتیلین (نوعی آمیلاز که بر نشاسته اثر دارد) ۲) آنزیم لیزوزیم (باکتری ها را می کشد و غذا را ضد عفونی

می کند) ۳) موسین (که ماده ی چسبناک موکوز را می سازد) ۱۱- مراجعه به پاسخ ۱۰.

۱۲- با جذب آب توسط موسین، موکوز شکل می گیرد.

۱۳- در گوارش، ضد عفونی کردن، لیز و چسبندگی کردن غذا، همچنین برای عمل حس چشایی و تشخیص طعم و مزه غذا مهم است.

۱۴- راه نای توسط دریچه ی اپیگلوت و راه بینی توسط زبان کوچک بسته می شود.

۱۵- معده دارای دو نوع حرکت دودی و موضعی است. این حرکات از یک سو باعث مخلوط شدن شیریه های گوارشی و

مواد غذایی می شوند و از سوی دیگر سبب تحویل کیموس معدی به روده ی باریک می شوند.

۱۶- در پایان گوارش معدی، مواد غذایی به صورت ماده ای خمیری شکل در می آید که کیموس نام دارد.

۱۷- شیریه ی معده شامل آنزیم ها، موسین، اسید کلریدریک و فاکتور داخلی معده است.

۱۸- ۱) پپسین که پروتئین ها را تجزیه می کند. این پروتئاز ابتدا به صورت غیر فعال (پپسینوژن) ترشح می شود ولی با

کمک اسید معده به شکل فعال تبدیل می شود. ۲) رنین: که بر پروتئین شیر یعنی کازئین اثر گذاشته و آن را رسوب می

دهد.

۱۹- رنین آنزیم موجود در شیریه ی معده ی نوزادان آدمی و بسیاری از پستانداران است و سبب رسوب پروتئین شیر

(کازئین) می شود. این عمل سبب می شود تا پروتئازهای معده راحت تر بر این پروتئین اثر بگذارند.

- ۲۰- فاکتور داخلی معده برای حفظ ویتامین B_{12} و جذب آن در روده ضروری است و از غده های ترشحی بالاتر از پیلور (سلول های حاشیه ای) ترشح می شود. این ویتامین در تولید گلبول های قرمز مؤثر است.
- ۲۱- در روده ی باریک. چون به این منطقه آنزیم های پانکراس، ترشحات صفرا و آنزیم خود روره ی باریک ترشح می شود.
- ۲۲- شامل آنزیم مختلف گوارشی و بیکربنات سدیم است و به دوازدهه می ریزد.
- ۲۳- صفرا شامل مواد رنگی بیلروبین و بیلی وردین، املاح، کلسترول و نوعی لیپید به نام لسیتین است. نقش صفرا پراکنده کردن ذرات چربی و تشکیل یک امولسیون پایدار جهت تأثیر بهتر لیپاز پانکراس است. حرکات دودی معده را افزایش می دهد و به خنثی کردن کیموس معدی کمک می کند.
- ۲۴- جذب قندها از طریق انتقال فعال و همراه با جذب سدیم و با کمک آن، اسیدهای آمینه از راه انتقال فعال و بدون واسطه، جذب اسیدهای چرب از راه انتشار.
- ۲۵- در روده ی بزرگ، آب، املاح و ویتامین هایی که بوسیله ی باکتری ها تولید شده است، جذب می گردد.
- ۲۶- معده ۴ قسمت و شامل سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان می باشد. پس از خوردن غذا ابتدا وارد سیرابی و نگاری می شود. در آن جا باکتری هایی وجود دارند که به مقدار زادی سلولز را تجزیه می کنند. در حالت استراحت جانور غذا را مجدداً به دهان می آورد و بار دیگر می جود این بار غذا از دهان به هزارلا و سپس به شیردان می رود. در هزارلا آب غذا جذب می شود و در شیردان گوارش شیمیایی غذا انجام می گیرد و سپس غذا وارد روده می شود.
- فعالیت ۱-۴ صفحه ۶۷**
- ۱- چون طول آن زیاد می باشد. طول زیاد هم برای افزایش سطح و اینکه فرصت کافی برای جذب غذا باشد.
- ۲- الف) چون آنزیم پتیلین بر نشاسته اثر گذاشته و آن را به مالتوز شیرین مزه تبدیل می کند.
ب) چون در این هنگام زبان کوچک راه بینی را می بندد.
- ۳- چون سطح جذب مواد غذایی کاهش می یابد و به بدن گاو غذای کافی نمی رسد.
- ۶- درچنین شرایطی باید مواد غذایی به تدریج از برشهای ابتدایی به قسمت انتهایی هضم شده باشند به طوری که در برش های انتهایی مواد دفعی و هضم نشده دیده شوند.
- با مشاهده ی جدول معلوم می شود پاسخ صحیح است و فرضیه تأیید شده است. از ابتدای بدن کرم تا انتها مواد غذایی ساده تر شده اند و در قسمت های انتهایی مواد غیر قابل گوارش دیده شده اند.
- پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۵ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱**
- فعالیت ۱-۵:**
۱. عدد حاصل، ظرفیت واقعی رانشان نمی دهد، زیرا همیشه بین نیم تا یک لیتر هوا در شش ها باقی می ماند.
۲. کافی است با اندکی تمرین، از طریق لوله عمل دم (به تنهایی) انجام داده شود. بدیهی است که عمل بازدم نیز معادل دم خواهد بود.
- فعالیت ۲-۵:**
۱. ششها؛ بادکنک ها؛ نای؛ لوله ی شیشه ای دو شاخه؛ نایزه ها؛ هر یک از شاخه های لوله ی شیشه ای؛ دنده ها؛ شیشه؛ دیافراگم؛ صفحه ی لاستیکی یا پلاستیکی.
۲. بادکنک پر از هوا می شوند.
۳. الف) حجم افزایش و فشار آن کاهش می یابد.

ب) با پایین آمدن صفحه ی لاستیکی و افزایش حجم داخل ظراف، فشار داخل ظرف نسبت به خارج آن کمتر می شود و به این ترتیب هوای خارج، وارد بادکنک ها شده و آن ها پر از هوا می شوند.

ج) ماهیچه های بین دنده ای (به خصوص خارجی)

فعالیت ۳-۵:

ب) هنگام دم از انتهای لوله بلندی داخل ظرف «الف» و هنگام بازدم از انتهای لوله ی بلند داخل ظرف «ب» حباب خارج می شود.

ج) تغییر رنگ در ظرف «ب» مشاهده می شود.

د) با گذشت زمان تغییر رنگ در ظرف «الف» نیز مشاهده می شود.

پاسخ به پرسش ها ص ۷۳

الف) انتهای لوله بلند متصل به لوله مرکزی، داخل مایع ظرف «ب» قرار دارد، بنابراین هنگام دم، مایع بر اثر مکش ایجاد شده وارد این لوله می شود و هوا از لوله ی کوتاه متصل به لوله ی مرکزی وارد می شود. البته این هوا از خارج از طریق «لوله ی بلند» ظرف «الف» وارد این ظرف می شود. هنگام بازدم هوای ظرف «الف» راهی برای خروج ندارد، پس هوای زیادی وارد این ظرف نمی شوند. در حالی که هوا از طریق لوله ی بلند وارد مایع ظرف «ب» شده و در نهایت، به سویله ی لوله ی کوتاه ظرف «ب» خارج می شود.

ب) در ظرف مربوط به لوله ی هوای بازدمی (ظرف «ب») که حباب های هوا از آن خارج می شوند.

ج) بله، هوای بازدمی به ظرف «الف» نیز وارد می شود - البته به مقدار کم- این هوا مستقیماً وارد مایع نمی شود و تنها با سطح آن تماس می یابد، در نتیجه تغییر رنگ کندتر و به صورت تدریجی ایجاد می شود.

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۶ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

۱-۶ ص ۷۸:

تشریح قلب «گوسفند» به طور معمول در اغلب دبیرستا نها این تشریح انجام می شود. دستور کار توضیح داده شده در کتاب خوانده شود.

فعالیت ۲-۶ ص ۸۰:

انجام این فعالیت برعهده دانش آموزان است. فقط شمارش تعداد ضربان قلب در شرایط مختلف مورد نظر است.

فعالیت ۳-۶ ص ۸۲:

۱. الف) این تغییر ناشی از ضربان متناوب قلب است. فشار خون با انقباض بطن ها افزایش یافته و با انقباض آن ها کاهش می یابد.

ب) هر عاملی که تعداد ضربان های قلب را افزایش دهد (تحریک اعصاب سمپاتیک، هیجان، ورزش و ...)

۲. الف) نیروی حاصل از انقباض بطن چپ باید بتواند خون را در تمام بدن به گردش درآورد اما بطن راست فقط خون را برای شش ها می فرستد.

ب) فشار خون در سرخرگ ها بسیار بیشتر از سیاهرگ ها است. پس دیواره ی سرخرگ ها باید ضخیم تر باشد تا تحمل فشار خون بالا را داشته باشد. ماهیچه های دیواره سرخرگ ها در تنگ و گشاد شدن دهانه سرخرگ نقش اساسی دارند از طرفی دیواره سیاهرگ ها در حرکت خون سیاهرگی دخالت ندارند و باید نازک باشند تا عواملی مثل تلمبه ی ماهیچه ای به جریان خون در آن کمک کنند.

ج) تبادل مواد بین خون و سلولهای بدن (مایع میان بافتی) به راحتی امکان پذیر می شود.

د) از بازگشت خون به پائین بدن جلوگیری می کند (حرکت یک طرفه خون به سمت قلب)

۳. با ایجاد برش های عرضی در سرخرگ ها و سیاهرگ ها، حلقه هایی ایجاد کرده و آن ها را باز می کنیم. طول اولیه ی قطعات سرخرگی و سیاهرگی را اندازه می گیریم. یک سمت آن ها را ثابت نگه داشته و به سمت دیگر وزنه می آویزیم و تغییر طول را اندازه می گیریم به تدریج وزن وزنه ها را افزایش می دهیم و توانایی انبساط و برگشت پذیری رگ ها را بررسی می کنیم.

$$45\text{cm/s} = 450\text{mm/s} \frac{450}{.5} = 900 \quad \text{ع. الف) } 90 \text{ برابر}$$

ب) سرخرگ ها مسیر انتقال خون هستند و با توجه به نیاز اندام ها باید خون را سریع منتقل کند. چون خون کمی در آن ها جریان دارد ولی چون مویرگ ها محل تبادل مواد هستند، سرعت حرکت خون باید در آن ها کاهش یابد تا تبادل ممکن شود. از طرفی وسعت زیاد مویرگ ها موجب می شود که سرعت خون وارد شده به آن ها کاهش یابد.

ج) مویرگ ها دیواره نازکی دارند که ممکن است با جریان سریع خون پاره شوند. از طرفی اگر جریان خون سریع باشد، ترواش افزایش می یابد و مواد زیادی از خون خارج می شود و میزان تبادل کاهش می یابد.

د. الف) به طور کلی میزان فشار خون در ساعت ۲ صبح از سایر اوقات کم تر است و به تدریج افزایش می یابد، معمولاً نزدیک ظهر به حداکثر میزان می رسد و دوباره کاهش می یابد، در بعدازظهر کمی افزایش یافته و در ساعت ۲ صبح دوباره به کم ترین میزان می رسد.

ب) بله، با همین روش ناهماهنگی و اختلال در طپش قلب مشخص است اما جزئیات ناهماهنگی در ضربان تشخیص دادنی نیست.

ج) کم ترین زنبش ساعت ۲ صبح شبیه و بیش ترین زنبش نزدیک ظهر چهارشنبه مشاهده می شود.

د) ضربان قلب در روز شبیه پس از استراحت پایان هفته تا حدوی تعادل می یابد و آرام می زند و ساعت ۲ صبح که شخص به طور معمول در حال استراحت است. به کم ترین میزان خود می رسد اما چون چهارشنبه آخرین روز کاری هفته است و هنگام ظهر یا نزدیک آن فعالیت بدنی افزایش نشان می دهد، پس ضربان قلب نیز افزایش می یابد.

فعالیت ۴-۶:

در این فعالیت دانش آموز را متوجه موارد زیر کنید:

۱. جریان سریع خون در سرخرگ های کوچک.

۲. تعداد زیاد مویرگ ها که حالت مشبک دارند.

۳. در صورت امکان گلبول های قرمز خون

فعالیت ۵-۶:

۱. الف) $5 \times 10^6 \text{ mm}^3 = \text{حجم خون}$

$5 \times 10^6 \text{ mm}^3 = \text{تعداد گلبول های قرمز}$

$1 \text{ Lit} = 10^6 \text{ mm}^3$

$25 \times 10^{12} = (5 \times 10^6) \times (5 \times 10^6) = \text{تعداد گلبول های قرمز در خون انسان}$

ب) $120 \mu\text{m}^2 = \text{سطح گلبول قرمز } 3 \text{ متر مربع است. } 3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 = 3 \times 10^3 \text{ M}^2$

$1 \text{ m}^2 = 10^2 \mu\text{m}^2$

ج) این سطح وسیع موجب افزایش سطح تماس O2 با گلبول های قرمز و در نتیجه افزایش ظرفیت حمل O2 چون می شود.

۲. با خروج بیش از دو لیتر خون از بدن از یک سو فشار خون کاهش می یابد و خون رسانی به نقاطی از بدن صورت نمی گیرد و از سوی دیگر، میزان گلبول های قرمز و پلاسما بسیار پایین می آید و در اثر انتقال، گازها و مواد در بدن به شدت کاهش می یابد و موجب مرگ سلول های زیادی در بدن می شود.

۳. در ارتفاعات، فشار هوا کاهش می یابد برای جبران این مسئله باید تعداد گلبول های قرمز خون بیش تر شود تا ظرفیت حمل O₂ افزایش یابد و در نتیجه، اکسیژن رسانی منایب با بافت ها انجام گیرد.

فعالیت ۶-۶

۱. میکروسکوپ هایی که موجب عفونت و درد دندان شده اند، در گره لنفی به دام افتاده اند. در این محل بین بدن و باکتری مبارزه صورت می گیرد و موجب تورم می شود.

۲. رگ های سر و صورت که - بسیار زیادند- از این ناحیه می گذرند، بنابراین لنف این منطقه از سایر نقاط بدن بیش تر است و به علاوه به دلیل نزدیکی دهان به این ناحیه و ورود بسیاری از میکروب ها به حلق، به گره لنفی فراوانی در این ناحیه نیاز است.

فعالیت ۶-۷

۱. کاغذ کلرید کبالت خشک را روی سطوح فوقانی و تحتانی برگ می گذاریم و برای جلوگیری از تبیخ رطوبت خارج شده از برگ آن را در محفظه ی شغافی قرار می دهیم. پس از مدتی، محل روزنه ها روی کاغذ به رنگ صورتی در می آید.

۲. همین آزمایش را برای سطوح تحتانی برگ گیاهان مختلف تکرار کرده و نتایج را مقایسه می کنیم.

فعالیت ۶-۸

با انجام این فعالیت دانش آموزان درمی یابند که سرعت صعود حباب در لوله با وزش باد افزایش و نیز با قرار دادن گیاه در محیط مرطوب و نیز مالدین وازلین روی سطح برگ ها و یا قطع برگهای گیاه کاهش می یابد.

فعالیت ۶-۹

برای انجام این فعالیت باید قبلاً هماهنگی لازم با دانش آموزان انجام شده باشد تا نتیجه آزمایش در کلاس بررسی شود.

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۷ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

فعالیت ۷-۱

الف) در این تجربه، دانش آموزان کلیه، بخش قشری، هرم های بخش مرکزی و لگنچه که محل ورود ادرار به میزنای است، تشخیص می دهند.

ب) در انجام این فعالیت می توان برای تکمیل کار، از لام های استفاده کرد.

فعالیت ۷-۲

در این تجربه مقدار آب نوشیده شده، تعداد دفعات دفع ادرار و حجم ادرار دفع شده، در زمان معین اندازه گیری می شوند، مثلاً دانش آموز در نظر می گیرد که طی دو روز از نوع و مقدار غذای خورده شده، میزان فعالیت بدنی و شرایط زندگی (مثلاً از نظر دما) یکسانی استفاده می کند ولی به مقادیر مختلف آب می نوشد (یعنی یک روز کم و یک روز زیاد) سپس طی هر دو روز، تعداد دفعات ادرار و حجم ادرار دفع شده را اندازه می گیرد و نتایج به دست آمده را مقایسه می کند.

فعالیت ۳-۷:

۱. در خون ورودی به کلیه، همه ی مواد ستون «الف» وجود دارند.
در خون خروجی، از کلیه آب به مقدار نسبی و اوره به قمدار زیاد کاهش یافته است. در خونی که به کپسول بومن تراوش می شود، همه مواد وجود دارند.
ادراری که از کلیه خارج می شود، پروتئین و گلوکز ندارند.
۲. الف) حجم ادرار را کاهش و غلظت آن را افزایش می دهد.
ب) دوش آب گرم حجم ادرار را کم و غلظت را زیاد می کند و دوش آب سرد حجم ادرار را زیاد و غلظت را کم می کند.
ج) حجم ادرار را کاهش و غلظت آن را افزایش می دهد
د) حجم ادرار را کاهش و غلظت آن را افزایش می دهد.
ه) بر حجم و غلظت ادرار تأثیر زیادی ندارد.
و) گلوکز منجر به افزایش فشار اسمزی و کاهش ادرار می شود.
۳. الف) می توانیم نوع و میزان غذا و میزان آب خورده شده در دو روز را ثابت نگه داریم و با تغییر دما در هر روز، مقدار ادرار دفع شده را اندازه گیری کرده و با هم مقایسه کنیم.
ب) گرما و عرق کردن موجب کاهش یافتن آب خون و آب بدن می شود باز جذب آب از کلیه ها را افزایش داده و حجم ادرار را کاهش می دهند.

فعالیت ۴-۷:

۱. پلی مری است با منافذ ریز که گلبول های خون و پروتئین های درشت پلاسما نمی توانند از آن عبور کنند.
۲. اهمیت مسئله در این است که میزان مواد مفید و غیر زاید خون ثابت می ماند و کاهش نمی یابد. یعنی از دفع مواد ضروری جلوگیری می شود.
علت جریان دائمی و تعویض محلول دیالیز این است که با گذشت زمان مقدار مواد دفعی وارد شده به این محلول افزایش می یابد. با این افزایش، انتشار مواد زاید از خون به محلول دیالیز کاهش می یابد و تصفیه خون به خوبی انجام نمی شود.
۳. باید برای تکمیل آن سرمایه گذاری کرد، اما برای کارهای اساسی تر مثل پیش گیری از ابتلا به از کار افتادگی کلیه، سرمایه گذاری بیشتری لازم است.
۴. این سوال پاسخ باز است. دانش آموزان ممکن است پاسخ های مختلف و پیشنهاد های به جایی مطرح کنند که لازم است همه موارد صحیح مود توجه قرار گیرند.

فعالیت ۵-۷:

۱. اگر محیط داخلی بدن به سمت اسیدی شدن برود، کلیه ها دفع یون های هیدروژن را بیش تر می کنند و اگر به سمت قلیایی شدن پیش برود دفع یون های بیکربنات بیشتر می شود.
۲. بخش قشری: کپسول بومن، لوله ی پیچ خورده ی نزدیک، لوله پیچ خورده ی دور.
بخش مرکزی: قسمت اعظم لوله هنله
۳. در مورد پاسخ به این سؤال می توانید از دانش آموزان بخواهید که اطلاعاتی را که جمع آوری کرده اند در کلاس ارائه دهند. به مواردی از قبیل آشامیدن کافی آب و مایعات، محافظت در برابر ضربه رعایت بهداشت فردی و دفع به موقع ادرار، پرهیز از مصرف خودسرانه ی داروهای مانند ویتامین ها و شربت معده، داشتن رژیم غذایی مناسب و پرهیز از خوردن غذاهای شور و پر چرب، ...
۴. شش ها که CO₂ دفع می کنند و غده های عرق که آب و املاح دفع می کنند.

۵. انجام عمل بازجذب در این شبکه ی مویرگی مانع از دفع بسیاری از مواد مورد نیاز می شود.

پاسخ فعالیت ها و خود آزمایی های فصل ۸ زیست شناسی و آزمایشگاه ۱

فعالیت ۱-۸:

الف: انقباض ماهیچه ی ۱ موجب نزدیک تر شدن به لگن می شود البته به صورت حرکت مختصر و سریع انقباض ماهیچه ی ۲ را به سمت داخل بدن می کشد. این ماهیچه بر خلاف ماهیچه ۵ عمل می کند. انقباض ماهیچه ۳ موجب خم شدن ران به سمت لگن و بلند شدن پا می شود. انقباض ماهیچه ۴ موجب حرکت کف پا به سمت جلو می شود. این ماهیچه بر خلاف ماهیچه ی ۷ عمل می کند. انقباض ماهیچه ی ۵ موجب حرکت ساق به سمت ران و به سمت خارج بدن می شود. انقباض ماهیچه ی ۶ موجب کشیده شدن ران به عقب - البته به مقدار کم - و حرکت مختصر پا به عقب می شود. انقباض ماهیچه های ۷ موجب قرار دادن کف پا در امتداد ساق پا و خم شدن ساق به سمت ران و بلند شدن پا از زمین می شود.

ب: همه ماهیچه ها به جز ماهیچه های ۱، ۲ و ۶ در حرکت اسب به جلو نقش دارند.
ج: هر چه پاها بلندتر باشند با هر حرکت، مسافت بیشتری را طی می کنند؛ پس سرعت حرکت افزایش می یابد.

فعالیت ۲-۸:

جانورانی مثل مار و دوزیستان بی پا روی زمین سر می خورند. دانش آموزان باید با تحقیق از افراد مطلع کتاب ها و غیر به پاسخ این پرسش برسند.

فعالیت ۳-۸:

نوار باریک روشن در وسط نوار تیره، صفحه هسن است که توسط خط تیره ی M به دو نیم می شود.

فعالیت ۴-۸:

برای انجام این فعالیت مدل اسکلت انسان، به تصویری از آن را در اختیار دانش آموز قرار دهید.

فعالیت ۵-۸:

۱. انقباض ماهیچه ی X، ساعد را روی بازو خم می کند. انقباض ماهیچه های Y، ماهیچه های X را به وضع اولیه ی خود بر می گرداند و ساعد را در امتداد بازو قرار می دهد. زردپی ها ماهیچه های X و به استخوان های ساعد کتف و بازو متصل می کنند. رباط ها، استخوان ها را به هم متصل می کنند. مفصل محرک ارتباط ساعد با بازو یا بازو با کتف و به طور کلی محل ارتباط دو با چند استخوان است.

۲. هنگام خم شدن ساعد روی بازو از مرکز عصبی (مغز به نخاع) که هماهنگ کننده عضلات هستند، فرمان انقباض صادر می شود، توسط عصب ۱ به ماهیچه X می رسد و آن را منقبض می کند. در این هنگام ماهیچه های Y در حالت کشیده قرار می گیرد. در بازگشت ساعد به حالت اول فرمان انقباض از مرکز عصبی توسط عصب ۲ به ماهیچه ی Y می رسد و آنرا منقبض می کند و با توقف انتقال پیام به ماهیچه ی X این ماهیچه کشیده می شود. به این ترتیب، هماهنگی انقباض ماهیچه ها حرکت را امکان پذیر می سازد.

۳. الف) این هرم از نوع سوم است. تکیه گاه آن در یک انتها و نیروی محرک بین تکیه گاه و نیروی مقاوم قرار دارد.

ب) در این صورت طول بازوی محرک افزایش یافته و در نتیجه به نیروی کمتری نیاز است.
ج) برای این که تا حد امکان مسافت و سرعت اثر نیرو افزایش یابد.

فعالیت ۶-۸:

مفصل شانه از نوع گوی و کاسه ای است، چون بازو می تواند در تمام جهات در گودی کتف بچرخد. مفصل آرنج از نوع لولایی است. چون مثل لولای در به بالا و پایین حرکت می کند.

فعالیت ۷-۸:

۱. قلب و رگ ها

۲. بله، اما دقت زیادی ندارد و عوامل مختلفی می تواند بر آن مؤثر باشد.

فعالیت ۸-۸:

دانش آموزان با انجام این فعالیت با نوعی حرکت غیر فعال آشنا می شوند.
مخروط ماده کاج در حالت عادی بسته است، پس از خشک شدن مخروط به تدریج باز می شود که این حرکت به دلیل از دست دادن آب است. اگر مخروط کاملاً خشک و باز شده کاج را در آب قرار دهیم با جذب آب دوباره بسته می شود.

فعالیت ۹-۸:

با انجام این تجربه، زمین گرایی که از حرکت القایی گرایشی است، بررسی می شود.

سربلندی شما آرزوی ماست