فصل ۱ – زیست شناسی دیروز امروز فردا

فعالیت ص ۱۱

س. مجری یک برنامه تلویزیونی گفته است که درست نیست بگوییم «زیست‌شناسان ثابت کرده‌اند که شیر مایعی خوشمزه است». این گفته درست است یا نادرست؟

ج. این گفته درست است، چون **یافته‌های علم قطعی** نیستند و بنابراین، علم نمی‌تواند چیزی را ثابت کند و به علاوه، خوشمزگی موضوعی حسی، ارزشی و شخصی و انفرادی است و بنابراین، تعیین خوشمزگی در قلمرو علم نیست.

فصل ۲– گوارش و جذب مواد

فعالیت صفحهٔ 26:

نام	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
ساختار	سلول‌های استوانه‌ای‌شکل بدون انشعاب	سلول‌های استوانه‌ای منشعب	سلول‌های دوکی‌شکل
عمل	ارادی	غیرارادی	غیرارادی
رنگ	قرمز	قرمز	سفید- صورتی
تعداد هسته	چندهسته‌ای	یک یا دو هسته ای	تک‌هسته‌ای

فعالیت صفحهٔ 27:

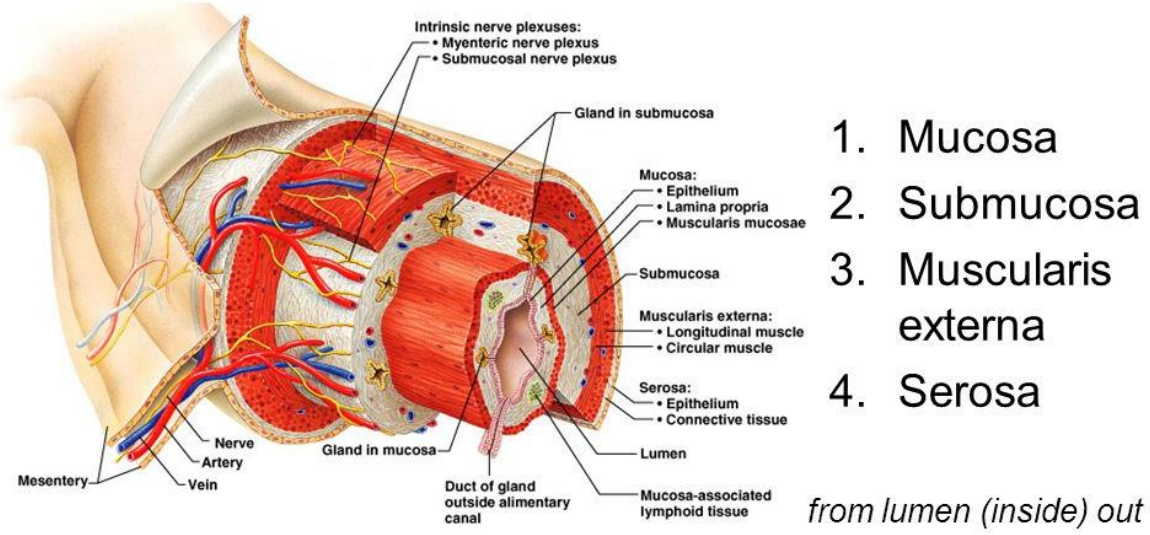
الف) غشای تخم‌مرغ مانند **پردهٔ نیمه‌تراوا** عمل می‌کند و آب درون نیز به علت اسمز، بالا می‌رود (حجم آب درون تخم مرغ افزایش می یابد) »»» آب (و سایر محتویات) وارد نی شده و درون آن به سمت بالا حرکت می کند

ب) درون آب مقطر (آب خالص)، تخم‌مرغ متورم می‌شود و در آب نمک غلیظ (محیط کم آب)، چروکیده می‌گردد. علت، اسمز است.

**** سرکه، پوسته آهکی تخم مرغ را از بین می برد

فعالیت صفحهٔ 30:

در مری، لایهٔ بیرونی از بافت پیوندی سستی تشکیل شده است که آن را به بافت‌ها و اندام‌های اطراف آن، متصل می‌کند. به جای مری، در صورت تمایل می‌توانید بخشی از روده را مشاهده کنید.



فعالیت صفحهٔ 33:

مواد و شرایط لازم برای این آزمایش:

1. تامین دمای ۳۷ درجه سانتی گراد »»» چون دمای بدن ۳۷ درجه سانتی گراد است
2. کلریدریک اسید »»» برای آنکه آنزیم پپسین فقط در محیط اسیدی فعال می شود و در واقع کلریدریک اسید pH محیط کاهش می دهد

3. تخم مرغ باید پخته شده باشد تا بتوانیم آن را خرد کنیم و در واقع گرما به نوعی تامین گوارش مکانیکی در محیط آزمایش را انجام می دهد

در طراحی این آزمایش، دانش‌آموزان باید به این موضوع توجه کنند که آنزیم پپسین در دمای 37° درجه بدن فعالیت می‌کند و در شرایط آزمایش باید دما ثابت نگه داشته شود. سفیدهٔ تخم‌مرغ باید پخته و ریز شود.

*** پپسین پروتئین را به اسید آمینه تبدیل نمی کند!!!

* اگر در این آزمایش به جای پپسین از پپسینوژن نیز استفاده می شد، از جایی در محیط اسید کلریدریک وجود دارد، در نهایت پپسین ایجاد می شود کلیه روند فوق ادامه پیدا می کرد

فعالیت صفحهٔ 34:

این آنزیم‌ها به شکل **غیرفعال** در لوزالمعده ترشح می‌شوند و بعد در روده باریک فعال می‌شوند. البته لوزالمعده عامل غیرفعال‌کننده تریپسین هم دارد.

فعالیت صفحهٔ 37:

در حضور نشاسته، لوگول به **رنگ آبی** درمی‌آید. در لوله‌ای که بزاق ریخته شده است، نشاسته به مولکول‌های ساده‌تر تبدیل می‌شود و در اثر لوگول تغییر رنگ دیده نمی‌شود.

خلاصه آزمایش در یک نگاه			
	۱	۲	۳
بشر	بزاق	نشاسته + آب	بزاق + نشاسته + آب
لوله آزمایش	بشر ۱ + لوگول	بشر ۲ + لوگول	بشر ۳ + لوگول
نتیجه	عدم تغییر رنگ	آبی	عدم تغییر رنگ
دلیل	چون در این ظرف اصلا نشاسته وجود ندارد	نشاسته با لوگول واکنش داده و آنرا آبی رنگ می کند	بزاق دارای آنزیم آمیلاز است که نشاسته را به ذرات کوچکتری تقسیم می کند که با لوگول واکنش نداده و رنگ معرف را تغییر نمی دهد

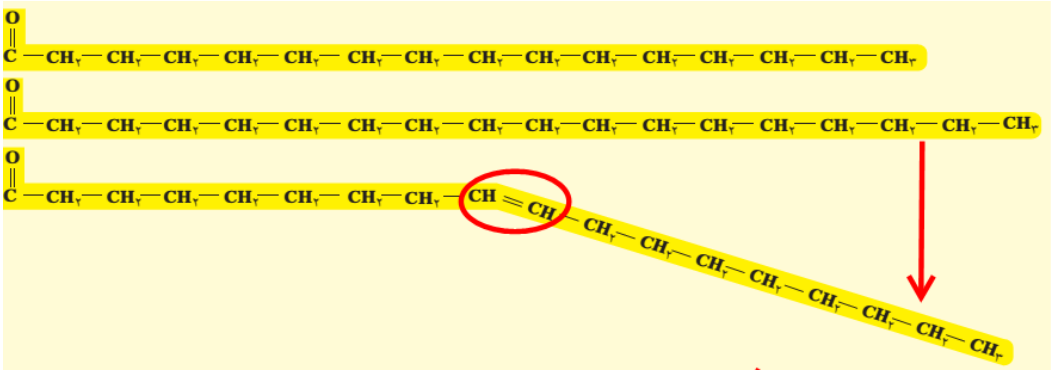
*** شماره لوله ها با کتاب متفاوت است

فعالیت صفحهٔ 40:

در برگهٔ آزمایش، این اعداد ثبت شده‌اند:

تری‌گلیسرید کمتر از 200 mg/dl / HDL بیش از 60 mg/dl / LDL کمتر از 130 mg/dl / LDL/HDL کمتر از 3.

چربی‌های اشباع **بیشتر** در غذاهای جانوری و چربی‌های غیراشباع **بیشتر** در غذاهای گیاهی و روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون دیده می‌شوند. چربی‌های اشباع (سیر شده) حداکثر تعداد هیدروژن را دارند، اما چربی‌های غیراشباع حداقل یک یا دو پیوند دو یا سه‌گانه دارند. چربی‌های اشباع موجب افزایش کلسترول LDL در بدن می‌شوند.



فعالیت صفحهٔ 43:

برای افراد بیش از 20 سال از جدول زیر استفاده می کنند :

وضعیت وزن	BMI
کمبود وزن	کمتر از 18.5
وزن طبیعی	24.9- 18.5
اضافه وزن	25-29.9
چاقی	30 وبیشتر از آن

فعالیت صفحهٔ 46:

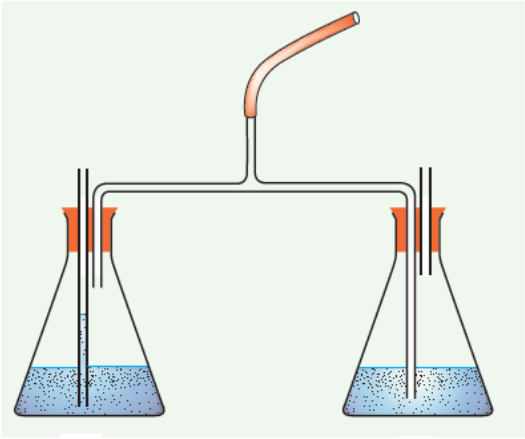
در یاخته های گیاهی »»» دیواره یاخته ای قرار دارد اغلب از رشته های سلولزی تشکیل شده است (گیاه خواران نیازمند آنزیم سلولاز هستند)

طول رودهٔ گوشتخواران کوتاه‌تر از علف‌خواران است. بلندتر بودن طول روده، فرصت بیشتری به آن می‌دهد تا مواد غذایی موجود در غذای گیاهی را جذب کند.

فصل ۳– تبادلات گازی

فعالیت ص 49

(رجوع به ص ۱۸۹ خیلی سبز)



2) **هنگام دم** از انتهای لوله ی بلند داخل ظرف A و **هنگام بازدم** از انتهای لوله ی بلند داخل ظرف B حباب خارج می شود.

3) تغییر رنگ در ظرف B مشاهده می شود.

4) با گذشت زمان تغییر رنگ در ظرف A نیز مشاهده می شود. به این دلیل که هوا از محیط خارج در حال وارد شدن به ظرف A است و می دانیم که در هوای محیط نیز میزانی گاز CO2 وجود دارد که می تواند رنگ معرف را تغییر دهد

پاسخ به پرسشها :

الف) انتهای لوله بلند متصل به لوله ی مرکزی داخل مایع ظرف B 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 بلند ظرف A وارد این ظرف می شود. هنگام بازدم هوای ظرف A راهی برای خروج ندارد پس هوای زیادی وارد این ظرف نمی شود.در حالیکه هوا از طریق لوله ی بلند وارد مایع ظرف B شده و در نهایت به وسیله ی لوله ی کوتاه ظرف B خارج می شود

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

ج) بله هوای بازدمی به ظرف A نیز وارد می شود البته به مقدار کم این هوا مستقیما وارد مایع نمی شود و تنها با سطح آن تماس می یابد در نتیجه تغییر رنگ کندتر و به صورت تدریجی انجام می شود.

فعالیت ص 57

1- عدد حاصل ظرفیت واقعی را نشان نمی دهد زیرا همیشه بین نیم تا یک لیتر هوا در شش ها باقی می ماند.

2- 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.

فصل ۴ – گردش مواد در بدن

پاسخ فعالیت‌ها

فعالیت صفحهٔ 66: تشریح قلب گوسفند

نشانه‌های سطح پشتی:

- حالت برآمده دارد (محدب).
- رگ های آکلیلی (کرونر) در آن، حالت اُریب است.
- **در این سطح، بیشتر سرخرگ‌ها دیده می‌شوند.**

نشانه‌های سطح شکمی:

- حالت صاف یا تخت دارد.
- رگ اکلیلی در آن، حالت عمودی دارد.
- **در این سطح، بیشتر سیاهرگ‌ها دیده می‌شوند.**

تشخیص سمت چپ و راست قلب:

۱) قرار دادن سطح پشتی روی سینه و سطح شکمی به سمت جلو- در این حالت چپ و راست قلب مطابق دست‌های چپ و راست است.

۲) سمت چپ قلب ضخامت بیشتری دارد و با لمس کردن، دیوارهٔ آن را می‌توان تشخیص داد.

۳) با وارد کردن سوند به داخل سرخرگ‌ها و ادامهٔ آن، که به کدام حفرهٔ قلب وارد می‌شود. از سرخرگ آئورت سوند به سمت بطن چپ و از سرخرگ شش سوند به سمت راست قلب، هدایت می‌شود.

- علت قطور بودن بطن چپ به وظیفهٔ آن برمی‌گردد که با انقباض آن خون به تمام بدن فرستاده می‌شود و این عمل مستلزم ماهیچه‌ای قوی و قطور است.

- رگ‌های کرونر (آکلیلی) در جلو و عقب متفاوت‌اند. در جلو حالت مورب و در عقب عمودی هستند.

- دیوارهٔ سیاهرگ‌ها ضخامت کمتری دارند ولی دیوارهٔ سرخرگ‌ها ضخامت بیشتری دارند. اگر سرخرگ‌ها را با انگشت فشار دهیم و رها کنیم دوباره به حالت اول برمی‌گردند ولی دیوارهٔ سیاهرگ‌ها روی هم خوابیده است.

فعالیت صفحهٔ 69: بالای صفحه

1. اهمیت این فاصلهٔ زمانی در این است که **فرصت کافی** برای پر شدن بطن‌ها وجود داشته باشد. در این فاصله خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و بطن‌ها با خون پر می‌شوند. زمینه پمپ شدن خون این است که ابتدا در بطن ها تجمع یابد و سپس پمپ شود
2. چون بطن‌ها خون را به سمت بالا و به درون سرخرگ‌ها می فرستند برای تخلیهٔ کامل بطن بهتر است انقباض از پایین شروع و به سمت بالا ادامه یابد. یادمان باشد که سرخرگ های ششی و سرخرگ آئورت در سقف بطن ها (در سطح بالایی بطن ها) قرار گرفته اند.

فعالیت صفحهٔ 69: پایین صفحه

	سینی	**دهلیزی بطنی**
الف) در مرحلهٔ استراحت عمومی	بسته	باز
انقباض دهلیزی	بسته	باز
انقباض بطنی	باز	بسته

ب) زمان یک چرخه (یک ضربان) 0/3 + 0/1 + 0/4 = 0/8

0/8 ÷ ثانیه 60 = 1 دقیقه = **75**

پ)

1. وقتی که فشار بطن از آئورت بیشتر شود، فشار بطن 6/7 است، فشار آئورت 10/6 است در این حالت **دریچه‌های سینه، بسته هستند.** با افزایش فشار بطن چپ از 6/7 به 17/3 در این فاصله فشار بطن از آئورت بیشتر می‌شود و خون به درون آئورت جریان پیدا می‌کند. پس جواب بین 0/2 تا 0/3 ثانیه است.
2. وقتی فشار بطن از دهلیزها بیشتر است، در دو ردیف اول، فشار دهلیز بیشتر از بطن است ولی در فاصله 0/1 تا 0/2 که فشار بطن از 0/7 به 6/7 می‌رود، فشار بطن از دهلیز بیشتر و دریچه‌های دهلیزی بطن

بسته می‌شوند و در ادامه نیز چون فشار بطن‌ها از دهلیزها بیشتر است این دریچه‌ها بسته هستند، یعنی از 0/2 بسته می‌شوند و تا انتهای 0/4 بسته هستند.

3. وقتی که فشار آئورت از بطن بیشتر باشد، سینی‌ها بسته‌اند و وقتی فشار بطن از دهلیز بیشتر باشد دو بسته می‌شود که این حالت در زمان‌های 0/2 و 0/4 هر دو نوع دریچه بسته هستند. (می توان این طور در نظر گرفت که در لحظه شنیدن صداهای اول و دوم قلب برای مدت زمان بسیار کوتاهی هر دو دریچه بسته می شوند)

فعالیت صفحهٔ 70: پایین صفحه

5 Lit = 5000 cc = ml

برون‌ده قلب = حجم ضربه‌ای * تعداد ضربان قلب در دقیقه

5000 = حجم ضربه‌ای * 75

$$\frac{5000}{75} = 66/6$$

یعنی در هر ضربان حدود 66 میلی‌لیتر خون از بطن وارد سرخرگ می‌شود.

بطن چپ ← آئورت

بطن راست ← سرخرگ ششی

فعالیت صفحهٔ 73:

غالباً فشار خون را در شریان بازویی اندازه می گیرند. در هر فرد فشار خون را در دو سطح حداکثر و حداقل اندازه گیری می کنند. در زمانی که قلب منقبض می شود، فشار خون به حداکثر مقدار خود می رسد؛ این سطح را فشار ماکزیمم یا سیستولی می نامند.
سطح مینیمم یا دیاستولی در زمان استراحت قلب که فشار خون به حداقل مقدار خود می رسد، بدست می آید. هر دو سطح فشار خون به صورت دو عدد کنار هم یا به صورت کسر بر حسب میلیمتر جیوه نشان داده میشود، مثلاً 120/80 یا و عدد بزرگتر 120 معادل فشار ماکزیمم و عدد کوچکتر 80 معادل فشار مینیمم است.

گوشی از سه قسمت تشکیل شده است:

۱) انتهای گوشی

این قسمت از دو لوله فلزی تشکیل شده است که در انتهای آنها پوشش لاستیکی قرار دارد و باید بطور ثابت و راحت در داخل گوشها قرار گیرد. در بعضی گوشی ها این قسمت بصورت مورب است و وقتی داخل گوش قرار میگیرد قسمت مورب آنها باید متمایل به جلو باشد. دو لولهٔ فلزی در انتهای دیگر به دو لوله لاستیکی متصل میشوند.

۲) لوله های لاستیکی

این دو لوله از یک طرف به لوله های فلزی متصل هستند و سپس به یک لوله منتهی شده و به صفحه گوشی وصل میگردند.

۳) دیافراگم یا صفحه گوشی

این قسمت از یک صفحه فلزی (دیافراگم) تشکیل شده است که به انتهای لولهٔ لاستیکی متصل است. گاهی بعضی از صفحه های گوشی دو طرف دارد؛ یک طرف آن بل (قسمت کوچکتر و با سطح گودتر) و طرف دیگر دیافراگم (قسمت بزرگتر و با سطح صاف) است که توسط یک قطعه فلزی میله ای شکل کوچک که قابلیت چرخش دارد، به انتهای لوله لاستیکی وصل است. اگر گوشی هم دیافراگم و هم قسمت بل داشته باشد،

باید گوشی را در گوش بگذارید و با زدن ضربهٔ ملایم روی دیافراگم یا بل دریابید که کدامیک از این دو قسمت به لولهٔ گوشی ارتباط دارد و صدا را منتقل می کند. معمولاً با نیم دور چرخاندن میلهٔ فلزی می توان دیافراگم یا بل را به لولهٔ گوشی مرتبط ساخت. صدا از قسمت بل بهتر شنیده میشود؛ اما اگر از دیافراگم استفاده میشود باید با انگشتان دست صفحهٔ گوشی را روی بازو نگهداشت.

شرایط اندازه گیری فشار خون

قبل از اندازه گیری فشار خون رعایت موارد زیر ضرورت دارد:

حداقل نیم ساعت قبل از اندازه گیری فشار خون، فرد معاینه شونده باید فعالیت شدید نداشته باشد؛ غذای سنگین، قهوه، الکل، دارو و نوشیدنی های محرک مصرف نکرده باشد و سیگار نکشیده باشد. ضمناً فرد نباید مدت طولانی (بیش از 14 ساعت) ناشتا باشد.

پنج دقیقه قبل از اندازه گیری فشار خون، فرد معاینه شونده باید استراحت کامل داشته باشد.

لباس فرد معاینه شونده باید سبک و آستین های لباس به اندازه کافی گشاد باشد تا وقتی آستین بالا زده می شود روی بازو فشار وارد نکند. اگر آستین تنگ باشد و روی بازو فشار آورد باید لباس را درآورد. آستین تنگ باعث اعمال فشار روی سرخرگ بازویی شده و در نتیجه بطور کاذب فشار خون پایینتر از آنچه هست خوانده میشود.

اتاق معاینه باید ساکت و آرام و با دمایی مناسب باشد.

از گفتگوهای مهیج و شوخی با فردی که فشار خون او اندازه گیری میشود، باید خودداری شود.

فشار خون را میتوان در حالت نشسته، ایستاده و دراز کشیده اندازه گیری کرد

در اندازه گیری فشار خون بین دست راست و چپ ممکن است اختلاف مختصری وجود داشته باشد؛ اما بهتر است فشار خون در وضعیت نشسته و از دست راست اندازه گیری شود

اگر فشار خون فرد معاینه شونده در حالت نشسته اندازه گیری می شود باید پشت وی تکیه گاه مناسب داشته باشد.

در حین اندازه گیری فشار خون، دست فرد معاینه شونده نباید آویزان باشد و باید بر روی چیزی تکیه کند تا عضلات دست شل باشد. عضلات سفت و منقبض شده باعث می شود که فشار خون بطور کاذب بیش از اندازهٔ واقعی نشان داده شود. بنابراین بازوی دست فرد چه در حالت نشسته، ایستاده و یا دراز کشیده باید در سطح قلب باشد و تکیه گاه مناسب داشته باشد. در حالت ایستاده می توان با یک دست بازوی دست فرد معاینه شونده را گرفت تا تکیه گاه ایجاد شود.

صداهای کورتکوف(Korotkoff)

اندازه گیری فشار خون بر اساس شنیدن صداهای کورتکوف برنامه ریزی شده است؛ بنابراین شناخت این صداها ضروری است. در حین اندازه گیری فشار خون با باد کردن بازوبند و اعمال فشار روی سرخرگ بازویی، جریان خون در سرخرگ قطع میشود و زمانی که باد بازوبند تخلیه شود، فشار بازوبند روی سرخرگ بازویی کم شده و در نتیجه مجدداً خون به داخل سرخرگ جریان می یابد و از طرفی در قسمتی از سرخرگ که بطور نسبی فشرده شده، جریان گردابی پدید می آید. این دو فرآیند موجب پیدایش صداهای کورتکوف می شوند. این صداها را می توان به مراحل مختلف زیر تقسیم نمود:

- ✓ در ابتدا صداهای ضربه زدن ضعیفی که واضح نیستند، ظاهر می شوند و به تدریج شدت آنها افزایش می یابد و قوی تر می گردند. با شنیدن این صداهاست که سطح فشار سیستولی مشخص می گردد.
- ✓ کم کم صداها ضعیف می شوند و ممکن است بصورت صدای غرغر یا شرشر درآید.
- ✓ مجدداً صداها واضح می شوند؛ اگر چه مشخص تر میگردند ولی هرگز کاملاً به شدت صدهای مرحله اول نمی رسند. صداهای مرحله دوم و سوم در اندازه گیری فشار خون مورد استفاده نیستند.
- ✓ دوباره صداهای واضح به طور ناگهانی کاهش می یابند و مثل صدای ملایم جریان هوا شنیده می شوند.
- ✓ در این مرحله تمام صداها بطور کامل قطع میشوند و از بین می روند و با قطع صدا، سطح فشار دیاستولی مشخص می گردد.

بنابراین صداهای کورتکوف از مرحله ظهور با صداهای ضعیف شروع می شوند که به تدریج قوی تر شده و کم کم صدها واضح تر و شدیدتر می شوند و در نهایت با ضعیف شدن ناگهانی، صداها ملایم تر شده و بعد کاملاً از بین می روند.

فعالیت صفحهٔ 74:

مصرف قهوه یا نسکافه (قهوه آماده) در بیشتر موارد فشار خون را بالا می‌برد. بنابراین، خوردن زیاد آن توصیه نمی‌شود. مقدار کم آن در روز می‌تواند مفید باشد.

فعالیت صفحهٔ 75:

بین شکل و عمل هریک از مویرگ‌ها، رابطهٔ مستقیمی وجود دارد. هرجا لازم باشد مواد زیادی بین مویرگ و اندام مبادله شود منافذ بیشتر و گشادتر به وجود آمده است، مثل مغز استخوان . در اینجا لازم است سلول‌های ساخته شده نیز به مویرگ وارد شوند.

در بعضی قسمت‌ها مثل مغز ورود مواد باید به شدت کنترل شود تا هر ماده‌ای وارد و خارج نشود .این اندام فقط به اکسیژن و گلوکز نیاز دارد بنابراین مویرگ‌های پیوسته در آن بوجود آمده است .

در بعضی اندام‌ها مثل روده و کلیه نیز منافذ روی مویرگ زیاد هستند، ولی این منافذ کنترل‌شده هستند تا جذب و دفع مواد با کنترل صورت گیرد.

فعالیت صفحهٔ 77:

در بالهٔ دمی، رگ‌هایی که خون را به **انتهای باله** می‌برند **سرخرگ** و آنهایی که از **باله خارج** می‌کنند **سیاهرگ** هستند و چون در میکروسکوپ مرکب، تصویر معکوس است جهت آنها را برعکس می‌کنیم. اگر از میکروسکوپ استریو یا تشریحی استفاده می‌کنید، تصویر معکوس نیست و آنچه را می‌بینید جهت آن صحیح است.

فعالیت صفحهٔ 81: بالای صفحه

- برای اینکه بتواند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهد.

- برای اینکه بتواند در مواقع لازم خم شود و مثلاً از درون مویرگ‌ها عبور کند. اگر فرو رفته نبود نمی‌توانست به آسانی خم شود.

- هموگلوبین می‌تواند در آب حل شود. اگر درون گویچه‌های قرمز نبودند فشار اسمزی خون بالا می‌رفت یا هموگلوبین در پلاسما تجزیه و دفع می شد .

فعالیت صفحهٔ 81: پایین صفحه

1. 4000تا 10000در میکرولیتر خون

WBC-

تا 5 میلیون در میکرولیتر خون

RBC-

در هر میکرولیتر خون 250000 platelet

2. mg/dl کمتر از 200

TG_S-

کلسترول mg/dl کمتر از 200

HDL mg/dl بیشتر از 60

LDL mg/dl کمتر از 130

3. تعداد 5000 ❋ 1000000 mL ❋ 5 Lit

تعداد RBC در خون 25000000000 =

❋ ٪ 1 = 250000000

روزانه تخریب و باید جایگزین شوند.

فعالیت صفحهٔ 82:

گسترش خونی را می‌توان با استفاده از رنگ‌های گیمسا یا ... رنگ‌آمیزی کرد.

فصل 5– تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

توضیح فعالیت صفحهٔ 90

تشریح کلیه گوسفند

در بیشتر کلیه ها که چربی های اطراف آن جدا شده است میزنای کنده شده و **فقط سرخرگ از کلیه آویزان** است. اگر چربی ها ی اطراف کلیه کنده نشده باشد با احتیاط آن ها را جدا کنید و در بین آنها میزنای ، سرخرگ و سیاهرگ کلیوی را تشخیص دهید (مطابق شکل کتاب)

میزنای از بقیه ضخیم تر است و حالت توپری را از بیرون نشان می دهد و بافتهای تشکیل دهنده آن نرم هستند .

سرخرگ دیواره ضخیمی دارد که با فشار دادن آن دوباره به حالت اول برمی گردد (به دلیل آنکه قطر ماهیچه های آن بیشتر است خاصیت ارتجاعی خود را بیشتر حفظ می کند)

سیاهرگ دیواره نازکترو روی هم افتاده ای دارند و **درون آن گاهی خون دیده می شود** .

بعد از برش طولی و تشخیص بخش قشری و مرکزی ستون های کلیوی را مشاهده کنید در زیر آن ها **رگ های بین هرمی** در کنار هم قرار گرفته اند که از روی ضخامت دیواره می توان سرخرگ یا سیاهرگ بودن آن ها را تشخیص داد .این رگ ها به رگ های قوسی و سپس شعاعی متصل می شوند . با قرار دادن قیچی روی این رگ ها و بریدن ستون های کلیوی هرم های کلیوی مشخص و قابل شمارش می شوند. **تعداد هرم ها متفاوت و از** 12 **تا** 18 **عدد در دو قسمت کلیه دیده می شوند** .

فصل 6– از یاخته تا گیاه

پاسخ فعالیت ها

فعالیت صفحهٔ 102:

الف) این فعالیت به منظور خودارزیابی دانش‌آموزان از آن چیزی است که دربارهٔ یاختهٔ گیاهی، یاد گرفته‌اند. چنین فعالیت‌هایی به یادگیری معنادار و رفع کج‌فهمی‌های آنها، کمک می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند از مواد متفاوتی، این مدل را بسازند.

ب) در بعضی میوه‌ها، ژله‌ای شدن تیغهٔ میانی به نرم شدن میوه‌ها و در بعضی میوه‌ها، سخت شدن به علت چوبی شدن دیواره‌ها، می‌انجامد.

فعالیت صفحهٔ 103:

در این فعالیت، دانش‌آموزان واکنش یاخته‌ها را هنگام پلاسمولیز و تورژسانس، مشاهده می‌کنند. در صورتی که اگر در استفاده از آب معمولی، حالت پلاسمولیز، مشاهده شود، به این معنی است که مقدار نمک‌های معدنی آب، زیاد است. آنها در پیش‌بینی عملکرد یاختهٔ جانوری در محیطی با فشار اسمزی کم، باید تأثیر نبودن دیوارهٔ یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری را، در نظر داشته باشند.

در طراحی آزمایش، کافی است آنها به این نکته اشاره کنند که یاخته‌های جانوری را باید در آب مقطر قرار داد.

در طراحی آزمایش، برای تغییر در اندازه یا وزن بافت، کافی است که براساس روش علمی گروه تیمار و گواه را تشکیل دهند و این دو متغیر را در محیط‌های غلیظ و رقیق بررسی کنند.

فعالیت صفحهٔ 104:

برگ کلم بنفش وقتی در آب با درجهٔ طبیعی باشد، معمولاً تغییر چندانی در رنگ آب ایجاد نمی‌کند(که آن هم به علت برش برگ با چاقوست)، اما جوشاندن آن، که سبب مرگ یاخته‌ها و تخریب غشای زیستی می‌شود، سبب رنگی شدن آب می‌شود.

فعالیت صفحهٔ 105:

تغییر سبزدیسه به رنگ‌دیسه. در زمان‌های متفاوت نمونه های میکروسکوپی تهیه و مشاهده کرد.

فعالیت صفحهٔ 108:

هوا هم در سبک شدن اندام گیاهی و کاهش مقاومت در برابر جریان‌های آبی و هم در تأمین اکسیژن برای یاخته‌های گیاه، عمل می‌کند.

فعالیت صفحهٔ 110:

الف) در تهیهٔ این جدول، دانش‌آموزان باید نقش و ساختار یاخته‌ها را در سامانهٔ بافت زمینه‌ای بنویسند. به عبارتی شباهت‌ها و تفاوت‌ها را در جدول بیاورند و آنها را مقایسه کنند.

ب) نقش آب در گیاه از مواد ساخته شده، بیشتر است. برای به گردش درآمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب، تبخیر می‌شود. بنابراین، گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی، نیاز دارد. همچنین، دانش‌آموزان باید این را در نظر داشته باشند که بخش عمدهٔ گیاه، توانایی غذاسازی را دارد.

فعالیت صفحهٔ 112:

برای مشاهدهٔ ساختار نخستین ریشه و ساقه و مقایسهٔ این ساختارها در گیاهان تک‌لپه و دولپه‌ای، طراحی شده است. آبی متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند و به این ترتیب، محدودهٔ آوندهای چوبی و آبکشی، مشخص می‌شود.

فعالیت صفحهٔ 115:

الف) کافی است که دانش‌آموزان این سرلاد را از نظر محل قرارگیری و نتیجهٔ فعالیت آنها، باهم مقایسه کنند.

ب) این پژوهش با کمک آموزشی که در فعالیت صفحهٔ 112 دیده‌اند، انجام می‌شود. این فعالیت در جهت توجه هرچه بیشتر به محیط اطراف و علاقمند شدن به شناسایی گیاهان، طراحی شده است.

فعالیت صفحهٔ 116:

هردو فعالیت الف و ب، برای توجه دادن دانش‌آموزان به حفظ محیط‌زیست و ذخایر طبیعی، طراحی شده‌اند. ضمن اینکه زمینه‌هایی برای تمرین پژوهش‌هایی است که زیست‌شناسان در مقیاس بزرگ‌تری، انجام می‌دهند. قسمت ب در این فعالیت، به خوبی میزان یادگیری دانش‌آموزان از آنچه در این فصل آموخته‌اند را نشان می‌دهد.

فصل 7 – جذب و انتقال مواد در گیاهان

فعالیت ص ۱۱۹

هر چه میزان شن بیشتر ، نفوذپذیری بیشتر، زه کشی بیشتر، تهویه بیشتر، مواد غذایی کمتر خواهد بود

هر چه میزان رس بیشتر ، نفوذپذیری کمتر، زه کشی کمتر، تهویه کمتر، مواد غذایی بیشتر خواهد بود

مخلوطی از رس وشن برای خاک مناسب است.

فعالیت ص ۱۲۱

- این آزمایش به روش های مختلف می‌تواند انجام شود به شرط آن که بر اساس روش علمی استوار باشد. یکی از بهترین روش‌ها کاشت گیاه در محلولهای هیدروپونیک و یا محیط کشت است. این محیط های کشت دارای همه عوامل و شرایط مورد نیاز برای رشد است به جز یک عامل. بنابر این میتوان هر نوع تغییر رشد و یا تغییرات ظاهری را به آن نسبت داد. روشهای علمی دیگر نیز میتواند مورد پذیرش قرار گیرد.

فعالیت ص ۱۲۹

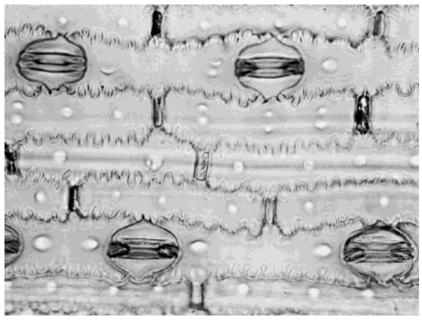
بخش ت) زیرا نوارهای عرضی(شعاعی) مانع از رشد قطری شده ولی مانع افزایش طول نمی‌شود.

فعالیت ص ۱۳۰(بالا)

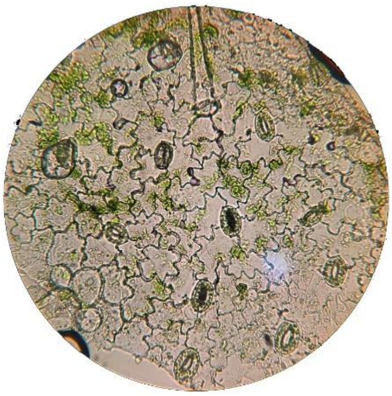
بخش پ) بله

بخش ت) با توجه به بزرگنمایی میکروسکوپ میدان دید را محاسبه کرده و تعداد روزنه ها را در واحد سطح(معمولا میکرومتر مربع) محاسبه می‌کنیم.

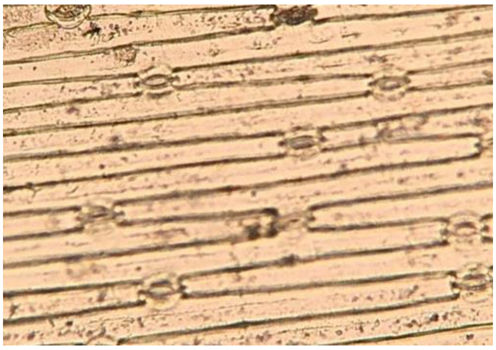
بخش ث)



میخک



شمعدانی



تره

فعالیت ص ۱۳۰ پایین

ب) در روشنایی روزنه های موجود در آب خالص و ۰/۵ درصد کلرید پتاسیم باز و در محلول ۴ درصد آب نمک بسته اند. روزنه های تیمار تاریکی همگی بسته اند. میزان باز شدن روزنه ها تابع عوامل درونی و بیرونی است و اگر همه شرایط به جز یکی ثابت باشد میتوان نتیجه گرفت که آن متغیر عامل رفتار روزنه هاست. در محلولهای روشنایی میزان باز بودن یا بسته بودن وابسته به غلظت مواد محلول است. بنابر این منفذ روزنه ها در محلول نیم درصد با آب خالص تفاوت دارد.

پ) در بسیاری از گیاهان خشکی روزنه های هوایی در روز باز و در تاریکی تا حدود زیادی بسته می شوند که علت آن عملکرد پمپ های پتاسیم و کلر در مجاورت نور و نیز تجمع بعضی قندا در سلولهای نگهبان روزنه است.