

Лабораторная работа № 1
Изучение микроскопического строения тканей

Цель: знакомство с особенностями строения, свойствами и функциями тканей.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

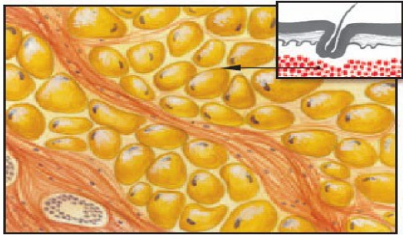
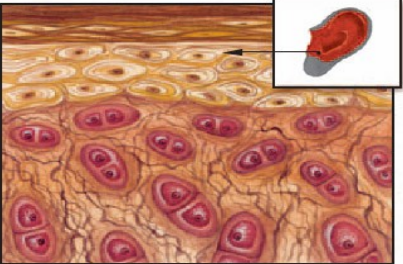
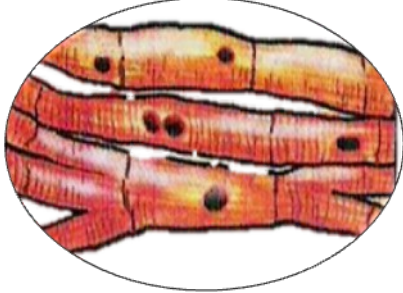
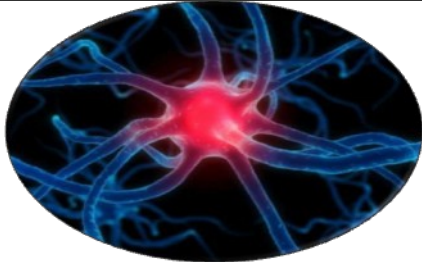
Ход работы.

- Рассмотреть под микроскопом строение животной клетки.
- Зарисовать клетку и подписать основные части клетки.
- Рассмотреть готовые микропрепараты тканей.

Оформление результатов: зарисуйте рассмотренные препараты тканей; заполните таблицу

Оформление результатов:

зарисуйте рассмотренные препараты тканей; заполните таблицу

Название тканей	Строение ткани	Местонахождение	Функции
Эпителиальная		Кожа	Защитная
Соединительная		Хрящ, кость, жир, кровь	Опорная, терморегуляторная. Защитная, транспортная
Мышечная		Туловище	Двигательная
Нервная		Голова, позвоночник.	Регуляция, проведение импульсов

Вывод: Зависят ли особенности строения клеток от выполняемой функции?

В клетках есть специальные органоиды выполняющие характерные функции для данной клетки.

Каково значение многообразия клеток для многоклеточного организма?

каждая клетка выполняет определенную функцию.

Лабораторная работа № 2

Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления

Охрана труда. Тем, кто носит очки, предлагаем на время опыта их снять. Опыт проводить чистыми руками, использование карандашей и других предметов для раздражения кожи и век недопустимо.

Ход работы

- Осторожно прикоснитесь рукой
 - к наружному углу глаза,
 - к внутреннему углу глаза,
 - к ресницам,
 - к бровям,
 - к коже век,

Отметьте те области, раздражение которых вызывает непроизвольное мигание, знаком «+»

2. Результаты оформите в виде таблицы.

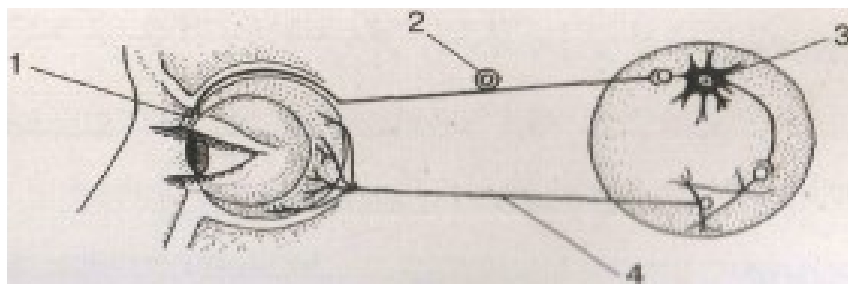
Область	Непроизвольное мигание
Наружный угол глаз	Нет
Внутренний угол глаз	Да
К ресницам	Да

3. Почему не наблюдается мигательный рефлекс при раздражении некоторых областей?

Там очень мало рецепторов.

5. Составьте схему рефлекторной дуги мигательного рефлекса.

Укажите функцию каждого звена.



- 1 веко
- 2 чувствительный нейрон
- 3 головной мозг
- 4 двигательный нейрон

Вывод:

Какое значение имеет мигательный рефлекс?

Ответ мигательный рефлекс играет защитную роль

Это рефлекс условный или безусловный

Это безусловный рефлекс, так как человек не учился мигать.

Лабораторная работа № 3 Микроскопическое строение кости.

Цель: Изучение микроскопического строения кости.

Оборудование: микроскоп, постоянный препарат «Костная ткань».

Ход работы.

1. Рассмотрите при малом увеличении микроскопа костную ткань. С помощью рисунка 19, А и Б определите: поперечный или продольный срез вы рассматриваете?

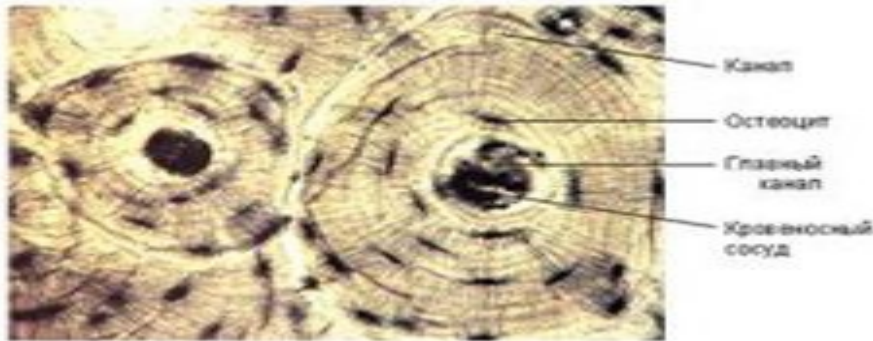
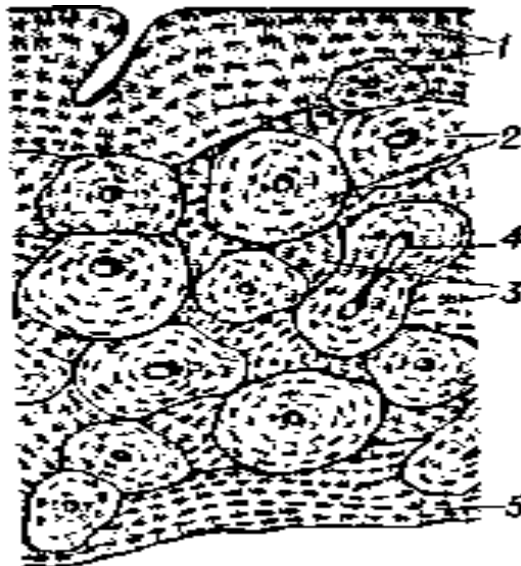


Рис. 2. Участок компактного вещества кости: 1 — наружные общие пластинки; 2 — остеоны; 3 — вставочные пластинки; 4 — центральный канал; 5 — внутренние общие пластинки.



2. Найдите каналцы, по которым проходили сосуды и нервы. На поперечном срезе они имеют вид прозрачного кружка или овала.

3. Найдите костные клетки, которые находятся между кольцами и имеют вид черных паучков. Они выделяют пластинки костного вещества, которые потом пропитываются минеральными солями.

4. Подумайте, почему компактное вещество состоит из многочисленных трубочек с прочными стенками. Как это способствует прочности кости при наименьшем расходе материала и массы костного вещества?

Оформление результатов:

зарисуйте продольный и поперечный срез микроскопического строения кости.

Сделайте **вывод**

Лабораторная работа № 4 Мышцы человеческого тела.

Цель: знакомство со строением мышц человеческого тела.

Оборудование: таблицы, рисунки, учебник.

Ход работы.

Используя рисунки и анатомическое описание, определите местоположение мышечных групп и выполняемые ими движения.

I. Мышцы головы (по рисунку 35).

Мимические мышцы прикрепляются к костям, коже или только к коже, *жевательные* – к костям неподвижной части черепа и к нижней челюсти.

Задание 1. Определите функцию височных мышц. Приложите руки к своим вискам и сделайте жевательные движения. Мышца напрягается, так как она поднимает нижнюю челюсть вверх. Найдите жевательную мышцу. Она находится около челюстных суставов, примерно на 1 см впереди них. Определите: височные и жевательные мышцы – синергисты или антагонисты?

Задание 2. Познакомьтесь с функцией мимических мышц. Возьмите зеркало и наморщите лоб, что мы делаем, когда недовольны или, когда задумались. Сокращается *надчерепная* мышца. Найдите ее на рисунке. Пронаблюдайте функцию *круговой мышцы глаза* и *круговой мышцы рта*. Первая закрывает глаз, вторая — рот.

II. Грудно-ключично-сосцевидная мышца на передней поверхности шеи (по рисунку 35).

Задание 3. Поверните голову вправо и прощупайте левую *грудно-ключично-сосцевидную* мышцу. Поверните голову влево и обнаружьте правую. Эти мышцы поворачивают голову влево, вправо, действуя как антагонисты, но, когда сокращаются вместе, становятся синергистами и опускают голову вниз.

III. Мышцы туловища спереди (по рисунку 36).

Задание 4. Найдите *большую грудную* мышцу. Эта парная мышца напрягается, если согнуть руки в локте и с усилием сложить их на груди.

Задание 5. Рассмотрите на рисунке мышцы живота, образующие *брюшной пресс*. Они участвуют в дыхании, наклонах туловища в стороны и вперед, в переводе туловища из лежачего в сидячее положение при фиксированных ногах.

Задание 6. Найдите *межреберные мышцы*: наружные осуществляют вдох, внутренние – выдох.

IV. Мышцы туловища сзади (по рисунку 36).

Задание 7. Найдите на рисунке *трапецевидную* мышцу. Если свести лопатки и запрокинуть голову назад, она будет напряжена.

Задание 8. Найдите *широчайшую мышцу спины*. Она опускает плечо вниз и отводит руки за спину.

Задание 9. Вдоль позвоночника находятся *глубокие* мышцы спины. Они разгибают тело, откидывая корпус назад. Определите их положение.

Задание 10. Найдите *ягодичные* мышцы. Они отводят бедро нами д. Глубокие мышцы спины и ягодичные мышцы у человека наиболее сильно развиты в связи с прямохождением. Они противостоит силе тяжести.

V Мышцы руки (по рисункам 28, 34 и 36).

Задание 11. Найдите на рисунке *дельтовидную* мышцу. Она находится над плечевым суставом и отводит руку в сторону до горизонтального положения.

Задание 12. Найдите *двуглавую* и *трехглавую* мышцы плеча. Являются ли они антагонистами или синергистами?

Задание 13. *Мышцы предплечья*. Чтобы понять их функцию, положите руку на стол ладонной стороной вниз. Прижмите ее к столу не чего сжимайте кисть в кулак и разжимайте ее. Вы почувствуете, как сокращаются мышцы предплечья. Это происходит потому, что со стороны ладони на предплечье располагаются мышцы, *сгибающие кисть и пальцы*, а *разгибающие их* находятся на тыльной стороне предплечья.

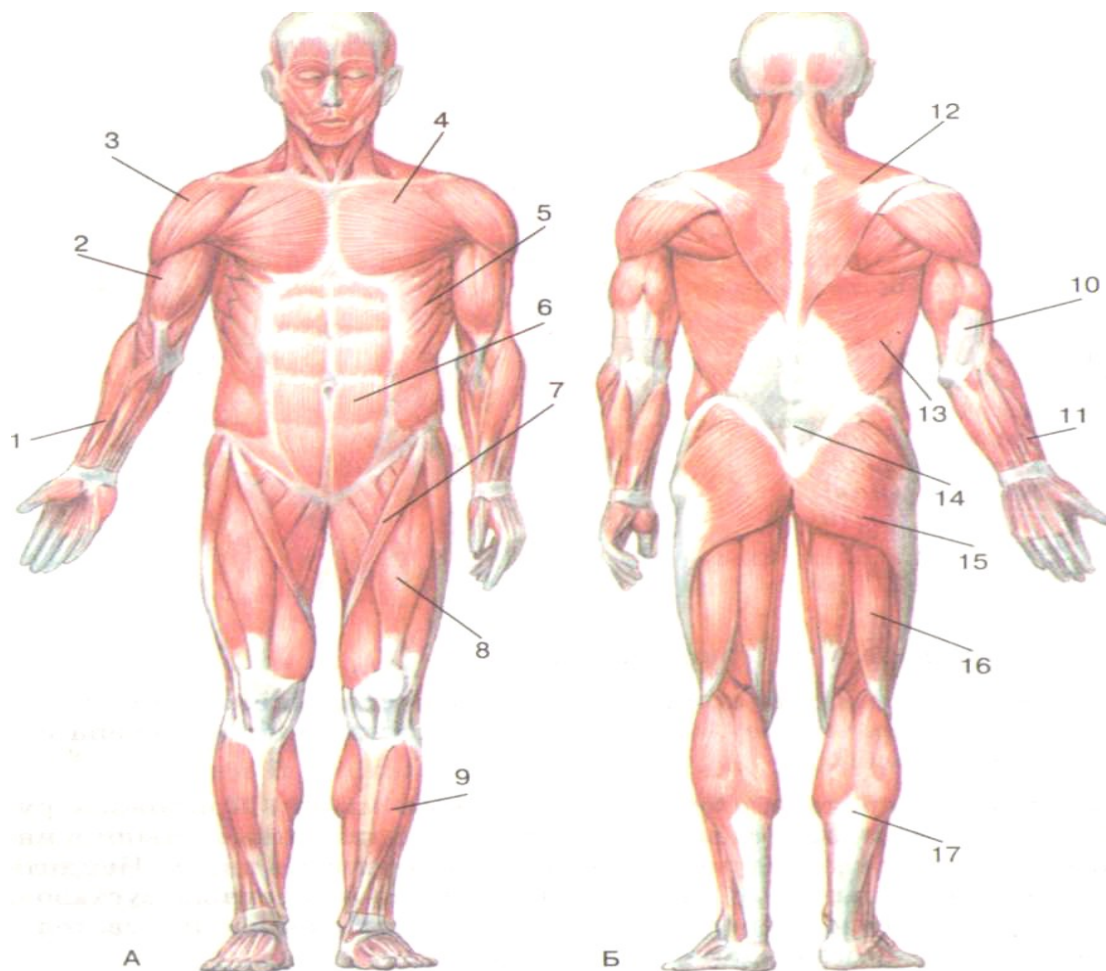
Задание 14. Нашупайте около лучезапястного сустава со стороны ладонной поверхности сухожилия, которые идут к мышцам пальцев рук. Подумайте, почему эти мышцы находятся на предплечье, а не на кисти.

VI. Мышцы ноги (по рисунку 36).

Задание 15. На передней поверхности бедра расположена очень мощная *четырёхглавая мышца бедра*. Найдите ее на рисунке. Она сгибает ногу в тазобедренном суставе и разгибает в коленном. Чтобы представить ее функцию, надо вообразить удар футболиста по мячу. Ее антагонистом являются *ягодичные* мышцы. Они отводят ногу назад.

Действуя как синергисты, обе эти мышцы удерживают корпус в вертикальном положении, фиксируя тазобедренные суставы.

На задней поверхности бедра расположены три мышцы, сгибающие ногу в колене.



Задание 16. Поднимитесь на носки, вы почувствуете, как напряглись *икроножные мышцы*. Они находятся на задней поверхности голени. Эти мышцы хорошо развиты, потому, что они поддерживают тело в вертикальном положении, участвуют в ходьбе, беге, прыжках.

Оформление результатов:

подпишите мышцы на рисунке.

Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 5

Утомление при статической и динамической работе.

Цель: наблюдение и выявление признаков утомления при статической работе.

Оборудование: секундомер, груз 4-5 кг (если взят портфель с книгами, то надо предварительно определить его массу).

Ход работы.

Испытуемый становится лицом к классу, вытягивает руку в сторону строго горизонтально. Мелом на доске отмечается тот уровень, на котором находится рука. После приготовлений по команде включается секундомер, и испытуемый начинает удерживать груз на уровне отметки. Начальное время указывается в первой строчке таблицы. Затем определяются фазы утомления и также проставляется их время. Выясняется, за какое время наступает предельное утомление. Этот показатель записывается.

Выясните, за какое время наступает предельное утомление.

Оформление результатов:

Результаты запишите в таблицу

Статическая работа	Признаки утомления	Время
Отсутствие утомления	Рука с грузом неподвижна	
Первая фаза утомления	Рука опускается, затем рывком поднимается на прежнее место	
Вторая фаза утомления	Дрожание рук, потеря координации, пошатывание корпуса, покраснение лица, потоотделение	
Предельное утомление	Рука с грузом опускается; опыт прекращается	

Сделайте вывод:

поясните различие между динамической и статической работой.

Статическая работа идет на выносливость, а динамическая на скорость

Лабораторная работа № 6

Выявление нарушений осанки.

Цель: выявить нарушения осанки.

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы.

1. Для выявления сутулости (круглой спины) сантиметровой лентой измерьте расстояние между самыми отдаленными точками левого и правого плеча, отступя на 3-5 см вниз от плечевого сустава, *со стороны груди* и *со стороны спины*. Первый результат разделите на второй. Если получается число, близкое к единице или больше ее, значит, нарушений нет. Получение числа меньше единицы говорит о нарушении осанки.

1-расстояние между самыми отдаленными точками левого и правого плеча *со стороны груди*- _____ см.

2. расстояние между самыми отдаленными точками левого и правого плеча *со стороны спины*.- _____ см.

3. разница -- _____ см.

2. Встаньте спиной к стенке так, чтобы пятки, голени, таз и лопатки касались стены. Попробуйте между стенкой и поясницей просунуть кулак. Если он проходит – нарушение осанки есть. Если проходит только ладонь – осанка нормальная.

Ладонь прошел _____ или _____

Сделайте вывод. У меня _____ осанка.

Лабораторная работа № 7

Выявление плоскостопия

(работа выполняется дома).

Цель: выявить плоскостопие.

Оборудование: таз с водой, лист бумаги, фломастер или простой карандаш.

Ход работы.

Мокрой ногой встаньте на лист бумаги. Контуры следа обведите фломастером или простым карандашом. Найдите центр пятки и центр третьего пальца. Соедините две найденные точки прямой линией. Если в узкой части след не заходит за линию – плоскостопия нет (рис. 39).



Лабораторная работа № 8

Рассмотрение крови человека и лягушки под микроскопом.

Цель: знакомство с особенностями строения крови лягушки и человека.

Оборудование: готовый микропрепарат «Крови лягушки», временный микропрепарат крови человека, микроскоп.

Ход работы.

1. Рассмотрите микропрепарат «Кровь лягушки».
2. Найдите эритроциты, обратите внимание на их размеры и форму.
3. Рассмотрите микропрепарат крови человека.
4. Найдите эритроциты, обратите внимание на их окраску, форму.

Оформление результатов:

Сравните эритроциты лягушки и человека, результаты занесите в таблицу.

Эритроцит	Рисунок	Форма клетки	Наличие ядра	Окраска цитоплазмы
Человека		круглая	Нет	Розовая
Лягушки		круглая	Есть	Розовая

Сделайте вывод: почему кровь человека переносит в единицу времени больше кислорода, чем кровь лягушки?

Ядра у эритроцитов человека утратились в процессе эволюции. Благодаря этому эритроциты могут переносить больше кислорода.

Лабораторная работа № 9

Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке. Изменение в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

Цель: знакомство с положением венозных клапанов в опущенной и поднятой руке, с изменением в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

Оборудование: аптечное резиновое кольцо или нитки.

Ход работы.

I. Функция венозных клапанов.

Предварительные пояснения. Если рука опущена, венозные клапаны не дают крови стечь вниз. Клапаны раскрываются лишь после того, как в нижележащих сегментах накопится достаточное количество крови, чтобы открыть венозный клапан и пропустить кровь вверх, в следующий сегмент. Поэтому вены, по которым кровь движется против силы тяжести, всегда набухшие.

Поднимите одну руку вверх, а вторую опустите вниз. Спустя минуту положите обе руки на стол.

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

Почему поднятая рука побледнела, а опущенная – покраснела? В поднятой или опущенной руке клапаны вен были закрыты?

II. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение (по рисунку 52).

Предварительные пояснения. Перетяжка конечности затрудняет отток крови по венам и лимфы по лимфатическим сосудам. Расширение кровеносных капилляров и вен приводит к покраснению, в затем и к посинению части органа, изолированной перетяжкой. В дальнейшем эта часть органа становится белой из-за выхода плазмы крови в межклеточные промежутки, поскольку давление крови возрастает (так как нет оттока крови), а отток лимфы по лимфатическим сосудам также заблокирован. Тканевая жидкость накапливается, сдавливая клетки. Орган становится плотным на ощупь. Начинаясь кислородное голодание тканей субъективно ощущается как «ползание мурашек», покалывание. Работа рецепторов нарушается.

Накрутите на палец резиновое кольцо или перетяните палец ниткой. Обратите внимание на изменение цвета пальца. Почему он делается сначала красным, потом фиолетовым, а затем белым? Почему ощущаются признаки кислородной недостаточности? Как они проявляются? Дотроньтесь перетянутым пальцем до какого-либо предмета. Палец кажется каким-то ватным. Почему нарушена чувствительность? Почему ткани пальца уплотнены? Снимите перетяжку и помассируйте палец по направлению к сердцу. Что достигается этим приемом?

Сделайте вывод, ответив на вопрос:

Почему вредно туго затягиваться ремнем, носить тесную обувь?

1 Функции венозных клапанов.

В поднятой руке венозные клапаны открыты, они препятствуют крови стекать вниз, поэтому поднятая рука побледнела. В опущенной руке клапаны вен закрыты, они не дают крови стечь вниз. Венозные клапаны открываются тогда, когда в нижележащих сегментах накопится достаточное количество крови, чтобы открыть клапан и пропустить кровь вверх, поэтому опущенная рука покраснела.

2. Изменение в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

При перетяжке пальца он делается сначала красным, так как перетяжка затрудняет отток крови по венам и лимфы по лимфатическим сосудам. Расширение кровеносных капилляров и вен приводит к покраснению, потом палец становится фиолетовым, а затем белым из-за выхода плазмы крови в межклеточные промежутки. В результате давление крови возрастает, оттока крови нет, отток лимфы по лимфатическим сосудам также заблокирован. Поступления кислорода к клеткам не происходит, наблюдается кислородное голодание тканей. Это проявляется в том, что возникает ощущение «ползание мурашек», покалывание.

Накапливается тканевая жидкость, которая сдавливает клетки. Палец становится плотным на ощупь.

Если дотронуться перетянутым пальцем до какого-нибудь предмета, палец кажется ватным, нарушена чувствительность: рецепторы не выполняют свои функции.

Вредно туго затягиваться ремнем и носить тесную обувь, так как нарушается кровообращение.

Если снять перетяжку и помассировать палец по направлению к сердцу, то кровообращение восстановится быстрее, восстанавливается отток крови по венам и лимфы по лимфатическим сосудам.

Корсеты вышли из моды, так как они должны были туго затягиваться, а это приводило к нарушению кровообращения, начиналось кислородное голодание тканей.

Лабораторная работа № 10

Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Цель: учиться определять скорость кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Оборудование: секундомер, сантиметровая линейка.

Предварительные пояснения. Сосуды ногтевого ложа включают не только капилляры, но и мельчайшие артерии, называемые артериолами. Для определения скорости кровотока в этих сосудах надо узнать длину пути – S , которую пройдет кровь от корня ногтя до его вершины, и время – t , которое ей для этого потребуется. Тогда по формуле

$$V = \frac{S}{t}$$

t

мы сможем узнать среднюю скорость кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Ход работы.

1. Измерим длину ногтя от основания до вершущки, исключив прозрачную часть ногтя, которую обычно срезают: под ней нет сосудов.

2. Определим время, которое необходимо крови для преодоления этого расстояния. Для этого указательным пальцем нажмем на пластинку ногтя большого пальца так, чтобы он побелел. При этом кровь будет вытеснена из сосудов ногтевого ложа. Теперь освободим сжатый ноготь и измерим время, за которое он покраснеет. Этот момент и укажет нам время, за которое кровь проделала свой путь.

Оформление результатов:

рассчитайте по формуле скорость кровотока.

Сделайте вывод:

полученные данные сравните со скоростью кровотока в аорте. Объясните разницу.

Оценка результатов

У большинства людей получается около 1-0,5 см/с. Это в 50-100 раз меньше, чем в аорте, и в 25-50 раз меньше, чем в полых венах. Медленное течение крови в капиллярах дает возможность тканям получить из крови питательные вещества и кислород и отдать ей углекислый газ и продукты распада.

Лабораторная работа № 11

Функциональная проба: реакция сердечно - сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Цель: определение зависимости пульса от физических нагрузок.

Предварительные пояснения. Для этого измеряют частоту сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя и после дозированной нагрузки. На большом статистическом материале выяснено, что у здоровых подростков (после 20 приседаний) ЧСС возрастает на $\frac{1}{3}$ по сравнению с состоянием покоя и нормализуется спустя 2-3 мин после окончания работы. Зная эти данные, можно проверить состояние своей сердечно-сосудистой системы.

Ход работы.

1. Измерьте пульс в состоянии покоя. Для этого сделайте 3-4 измерения за 10 с и среднее значение умножьте на 6. Результат зафиксируйте.

2. Сделайте 20 приседаний в быстром темпе, сядьте и тут же измерьте ЧСС за 10 с после нагрузки. Затем спустя 30 с, 60 с, 90, 120, 150, 180 с. Все результаты занесите в таблицу.

Пульс сразу после работы	Пульс через интервалы, с						
	10	30	60	90	120	150	180

На основании полученных данных постройте график; на оси абсцисс отложите время, на оси ординат – ЧСС.

Оценка результатов. Результаты хорошие, если ЧСС после приседаний повысилась на $\frac{1}{3}$ или меньше от результатов покоя; если наполовину – результаты средние, а если больше чем наполовину – результаты неудовлетворительные.

Лабораторная работа № 12

Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Цель: измерение обхвата грудной клетки.

Оборудование: мерная лента.

Ход работы.

Испытуемому предлагают приподнять руки и накладывают измерительную ленту так, чтобы на спине она касалась углов лопаток, а на груди проходила по нижнему краю сосковых кружков у мужчин и над молочными железами у женщин. Во время измерения руки должны быть опущены.

Измерение на вдохе. Глубоко вдохнуть. Мышцы напрягать нельзя, плечи не поднимать.

Измерение на выдохе. Сделать глубокий выдох. Плечи не опускать, не сутулиться.

Оформление результатов:

Полученные данные занесите в таблицу.

Подсчитайте разницу обхвата грудной клетки.

Измерение на вдохе.	Измерение на выдохе.	Разница.

В норме разница обхвата грудной клетки в состоянии глубокого вдоха и в состоянии глубокого выдоха у взрослых равна 6-9 см.

Лабораторная работа № 13 **Действие ферментов слюны на крахмал.**

Цель: показать способность слюны переваривать углеводы.

Оборудование: накрахмаленный бинт, нарезанный на куски длиной 10 см, вата, спички, блюдце, аптечный йод (5%-й), вода.

Предварительные пояснения. Цель этого опыта - показать, что ферменты слюны способны расщеплять крахмал. Известно, что крахмал с йодом дает интенсивное синее окрашивание, по которому нетрудно узнать, где он сохранился. При обработке крахмала ферментами слюны он разрушается, если ферменты активны. В этих местах крахмала не остается, поэтому они не окрашиваются йодом и остаются светлыми.

Ход работы.

1. Приготовьте реактив на крахмал – йодную воду. С этой целью в блюдце налейте воду и добавьте несколько капель йода (аптечный 5%-й спиртовой раствор) до получения жидкости цвета крепко заваренного чая.
2. Намотайте на спичку вату, смочите ее слюной, а затем этой ватой со слюной напишите букву на накрахмаленном бинте.
3. Расправленный бинт зажмите в руках и подержите его некоторое время, чтобы он нагрелся (1-2 мин).
4. Опустите бинт в йодную воду, тщательно расправив его. Участки, где остался крахмал, окрасятся в синий цвет, а места, обработанные слюной, останутся белыми, так как крахмал в них распался до глюкозы, которая под действием йода не дает синего окрашивания.

Если опыт прошел успешно, на синем фоне получится белая буква.

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

Что было субстратом, а что – ферментом, когда вы писали буквы на бинте?

Могла ли получиться синяя буква на белом фоне при проведении этого опыта?

Будет ли слюна расщеплять крахмал, если ее прокипятить?

Лабораторная работа № 14

Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

Цель: установить зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена.

Оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Предварительные замечания. Известно, что на интенсивность дыхания влияют продукты распада, в частности углекислый газ, который образуется в результате биологического окисления. Он гуморально влияет на дыхательный центр. При задержке дыхания обмен веществ в тканях не прекращается, и углекислый газ продолжает выделяться. Когда его концентрация в крови достигает определенного критического уровня, происходит непроизвольное восстановление дыхания. Если задержать дыхание после работы, например, после 20 приседаний, то оно восстановится скорее, потому что во время приседаний биологическое окисление происходит более интенсивно, и углекислого газа к началу второй задержки дыхания накапливается больше.

Однако у тренированных людей различие между этими результатами будет меньшим, чем у нетренированных. Одной из причин является то, что у нетренированных людей обычно наряду с мышцами, обеспечивающими нужное движение, сокращается множество других мышц, которые к нему не имеют отношения. Липшие движения затормаживаются в процессе тренировки благодаря более совершенной регуляции со стороны нервной системы. Таким образом, эта функциональная проба показывает не только состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем человека, но и степень его тренированности.

Протокол опыта (время измеряется в секундах)

1. Время задержки дыхания в состоянии покоя (А).
2. Время задержки дыхания после 20 приседаний (В).
3. Процентное отношение второго результата к первому $\frac{B}{A} \times 100\%$.
4. Время задержки дыхания и восстановления дыхания после минутного отдыха (С).
5. Процентное отношение третьего результата к первому $\frac{C}{A} \times 100\%$.

Ход работы.

1. В положении сидя задержите дыхание при вдохе на максимальный срок. Включите секундомер (предварительное глубокое дыхание перед опытом не допускается!).
2. Выключите секундомер в момент восстановления дыхания. Запишите результат. Отдохните 5 мин.
3. Встаньте и сделайте 20 приседаний за 30 с.
4. Вдохните, быстро задержите дыхание и включите секундомер, не дожидаясь, пока дыхание успокоится, сядьте на стул.
5. Выключите секундомер при восстановлении дыхания. Запишите результат.
6. Спустя минуту повторите первую пробу. Результат запишите.
7. Сделайте в тетради расчеты по формулам, приведенным в пунктах 3 и 5 протокола. Сравните свои результаты с таблицей и определите, к какой категории вы смогли бы отнести себя.

Результаты функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки для различных по степени тренированности категорий испытуемых.

Категории испытуемых	Задержка дыхания		
	А – в покое	В – после работы	С – после отдыха
		$\frac{B}{A} \times 100\%$.	$\frac{C}{A} \times 100\%$.
Здоровые тренированные	46-60 с	Более 50% от первого результата	Более 100% от первого результата
Здоровые нетренированные	36-45 с	30-50% от первого результата	70-100% от первого результата
С отклонениями в состоянии здоровья	20-35 с	Менее 30% от первого результата	Менее 70% от первого результата

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

Почему при задержке дыхания в крови накапливается углекислый газ?

Как углекислый газ воздействует на дыхательный центр?

Почему эти воздействия называются гуморальными?

Почему после работы удается задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя?

Почему у тренированного человека энергетический обмен происходит более экономно, чем у человека нетренированного?

Лабораторная работа № 15
Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат.

Цель: учиться грамотно, составлять суточный пищевой рацион для подростков.

Оборудование: таблицы химического состава пищевых продуктов и калорийности, энергетической потребности детей и подростков различного возраста, суточных норм белков, жиров и углеводов в пище детей и подростков.

Ход работы.

1. Составьте суточный пищевой рацион для подростков 15-16 лет.
2. Результаты расчетов запишите в таблицу.
(Работа организуется в группах. 1-2 – завтраки, 3 – обед, 4 – ужин)

Состав суточного рациона.

Режим питания	Название блюда	Продукты, необходимые для его приготовления	Масса,г	Содержание во взятом количестве продукта, г			Калорийность, кДж
1-й завтрак							
2-й завтрак							
Обед							
Ужин							

Таблицы.

Суточная энергетическая потребность детей и подростков различного возраста (Дж)

Возраст, лет	Всего из расчета на среднюю массу тела
3-4	6720000 - 7560000
5-7	7560000 - 9660000
8-11	9450000 - 12180000
12-14	11760000 - 13860000
15-16	13440000 - 14700000

Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пище детей и подростков.

Возраст, лет	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
3-4	50-60	60-70	150-200
5-7	65-70	75-80	250-300
8-11	75-95	80-95	350-400
12-14	90-110	90-110	400-500
15-16	100-120	90-110	450-500

Состав пищевых продуктов и их калорийность

Наименование продукта	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность на 100 г продукта, Дж
	в процентах			
Лимоны	0,6		10,3	187000
Мандарины	0,9		10,0	187000
Яблоки	0,5	-	11,2	201000
Сахар-рафинад	-	-	99,9	1720000

Шоколад	6,3	37,2	53,2	2477000
Какао	23,6	20,2	40,2	1887000
Масло подсолнечное	.	99,8	-	3898000
Масло сливочное	0,5	83,5	0,5	3278000
Кефир	3,5	3,5	4,3	270000
Сметана	3,0	30,0	2,5	1266000
Творожная масса	12,5	16,0	15,0	1098000
Творог жирный	15,0	18,0	1,0	978000
Мороженое сливочное	4,0	10,0	17,0	752000
Сыр	22,5	25,0	3,5	1424000
Мясо говяжье	20,0	10,7		762000
Мясо баранье	19,0	5,9	-	557000
Мясо, свинина нежирная	23,5	10,0	-	795000
Ось	16,5	29,0	-	1417000
Курица	20,0	5,0	-	539000
Колбаса любительская	13,7	27,9	-	1325000
Сосиски	12,4	19,4	0,4	978000
Яйца	12,5	12,0	0,5	692000
Сало	2,0	91,0	-	3588000
Лещ	16,8	7,6	1,0	586000
Судак	19,0	0,8	1,3	358000
Треска	17,6	0,4	1,2	318000
Икра красная	31,6	13,8	7,7	1083000
Сельдь	19,7	24,5	12,4	1294000
Икра баклажанная	1,7	13,0	7,5	666000
Гречневая крупа	12,5	2,5	67,4	1473000
Манная крупа	11,2	0,8	73,3	1486000
Рис	7,6	1,0	75,8	1475000
Макаронны	11,0	0,9	74,2	1502000
Фасоль	23,2	2,1	53,8	1407000
Хлеб ржаной	6,9	0,9	42,9	933000
Хлеб пшеничный	8,1	0,9	47,0	983000
Картофель	2,0		20,0	378000
Морковь	1,3	-	8,7	172000
Свекла	14	-	10,4	204000
Капуста свежая	1,8	-	5,3	122000
Капуста квашеная	1,0	-	2,1	53000
Лук зеленый	1,3	-	4,4	98000
Арбузы	0,6	-	9,0	165000
Дыни	0,7		11,3	206000
Огурцы свежие	1,0	-	2,4	58000
Огурцы соленые	0,5	-	1,2	29000
Помидоры	1,0	-	3,8	82000
Апельсины	0,9	-	9,1	172000
Виноград	0,7	-	16,2	291003

Лабораторная работа № 16

Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга

Цель: Наблюдение координации мышц, осуществляемой мозжечком, при выполнении пальценосовой мозжечковой пробы.

Ход работы.

Закройте глаза. Вытяните вперед указательный палец правой руки, которую надо держать перед собой. Коснитесь указательным пальцем кончика носа. Перемените положение руки и повторите опыт. Прodelайте то же самое с левой рукой, попеременно меняя пальцы и положение руки. Во всех случаях палец попадает в цель, хотя траектория движений в каждом отдельном случае неодинаковая. При нормальном функционировании мозжечка

движения точны и быстры. У лиц с поврежденным мозжечком рука движется отдельными толчками, перед попаданием в цель дрожит, часты промахи.

Ответьте на вопросы:

1. Из каких отделов состоит головной мозг?
2. Каковы функции продолговатого мозга?
3. Какие нервные пути проходят через мост?
4. В чем проявляются функции среднего мозга?
5. Какова роль мозжечка в осуществлении движений?

Лабораторная работа № 17

Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением.

Цель: выявление иллюзий, связанных с бинокулярным зрением.

Оборудование: трубка, свернутая из листа бумаги.

Ход работы.

Один конец трубки приставьте к правому глазу. Ко второму концу трубки приставьте левую руку так, чтобы трубка лежала между большим и указательным пальцами. Оба глаза открыты и должны смотреть вдаль. Если изображения, полученные в правом и левом глазах, попадут на соответствующие участки коры большого мозга, возникнет иллюзия – «дырка в ладони».

Лабораторная работа № 18
Выработка навыка зеркального письма как пример разрушение старого и образование нового динамического стереотипа.

Цель: выработать навыки зеркального письма.

Условия работы. Опыт можно проводить одному, но лучше, если он проводится в присутствии других людей. Тогда более отчетливо проявляются эмоциональные компоненты, связанные с перестройкой динамического стереотипа.

Ход работы

Измерьте, сколько секунд потребуется, чтобы написать скорописью какое-либо слово, например «Психология». С правой стороны проставьте затраченное время.

Предложите испытуемому написать то же слово зеркальным шрифтом: справа налево. Писать надо так, чтобы все элементы букв были повернуты в противоположную сторону. Сделайте 10 попыток, около каждой из них с правой стороны проставьте время в секундах.

Оформление результатов

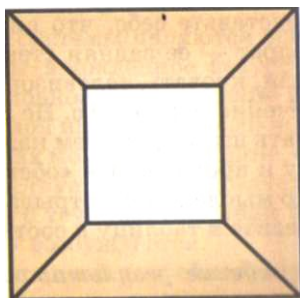
Постройте график. На оси *X* (абсциссе) отложите порядковый номер попытки, на оси *Y* (ординате) - время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова.

Подсчитайте, сколько разрывов между буквами было при написании слова обычным способом, сколько разрывов стало при первой и последующих попытках написания слова справа налево. Отметьте, в каких случаях возникают эмоциональные реакции: смех, жестикуляция, попытка бросить работу и др. Назовите число букв, в которых встречаются элементы, написанные старым способом.

Лабораторная работа № 19
Изменение числа колебаний образа усеченной пирамиды
в различных условиях.

Цель: определение устойчивости непроизвольного внимания и внимания при активной работе с объектом.

Оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой.



Предварительные пояснения. Попробуйте представить усеченную пирамиду, обращенную усеченным концом к вам и от вас. Когда оба образа будут сформированы, они станут сменять друг друга: пирамида будет казаться то обращенной к вам, то от вас. При каждом изменении образа надо заносить в тетрадь штриховую черту, не глядя в нее. Отрывать глаза от рисунка нельзя! По числу колебаний этих образов можно судить об устойчивости внимания. Обычно измеряют число колебаний внимания в минуту. Для экономии времени можно измерить число колебаний за 30 с и результат удвоить. Перед проведением опыта подготовьте таблицу.

Измерение колебаний внимания при разных условиях

Колебания внимания	Время	
	30 с	1 мин
Непроизвольное внимание (без установки)		
Произвольное внимание (с установкой сохранять созданный образ)		
Произвольное внимание при активной работе с объектом		

Ход работы.

I. Определение устойчивости непроизвольного внимания.

Смотрите на рисунок, не отрываясь от него в течение 30 с. При каждом изменении образа делайте штрих в тетради. Число колебаний внимания за 30 с удвойте. Оба значения занесите в соответствующие графы таблицы.

II. Удержание образа произвольным вниманием.

Повторите опыт, соблюдая ту же методику проведения, но постарайтесь как можно дольше удерживать тот образ, который сложился. Если же он все же изменился, надо удерживать новый образ как можно дольше. Подсчитайте число колебаний. Результаты занесите в протокол.

III. Определение устойчивости внимания при активной работе с объектом.

Представьте себе, что рисунок изображает комнату. Маленький квадрат – ее задняя стенка. Подумайте, как расставить мебель: диван, кровать, телевизор, приемник и пр. Выполняйте эту работу в течение тех же 30 с. Не забывайте при каждом изменении образа делать штрих, причем каждый раз возвращайтесь к исходному образу и продолжайте «обставлять» комнату. «Расставлять» мебель надо мысленно, не отрываясь от рисунка. Полученные результаты занесите в таблицу в соответствующие графы.

Обсуждение результатов. Обычно наибольшее число колебаний внимания наблюдается при непроизвольном внимании.

При произвольном внимании с установкой удерживать сложившийся образ число колебаний внимания уменьшается, но выполнение этой инструкции требует больших усилий, потому что и картинка и установка остаются теми же. Поэтому человеку приходится непрерывно бороться с угасанием внимания. В третьем случае у многих испытуемых колебания внимания практически не проявляется, хотя изображение пирамиды остается одним и тем же. Это результат того, что каждый последующий поиск создает новую ситуацию, вызывает

рассогласование между тем, что сделано, с тем, что предстоит сделать. Это и поддерживает устойчивость внимания.

Лабораторная работа № 2

Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления

Охрана труда. Тем, кто носит очки, предлагаем на время опыта их снять. Опыт проводить чистыми руками, использование карандашей и других предметов для раздражения кожи и век недопустимо.

Ход работы

1. Осторожно прикоснитесь рукой
 - а) к наружному углу глаза,
 - б) к внутреннему углу глаза,
 - в) к ресницам,
 - г) к бровям,
 - д) к коже век,

Отметьте те области, раздражение которых вызывает непроизвольное мигание, знаком «+»

2. Результаты оформите в виде таблицы.

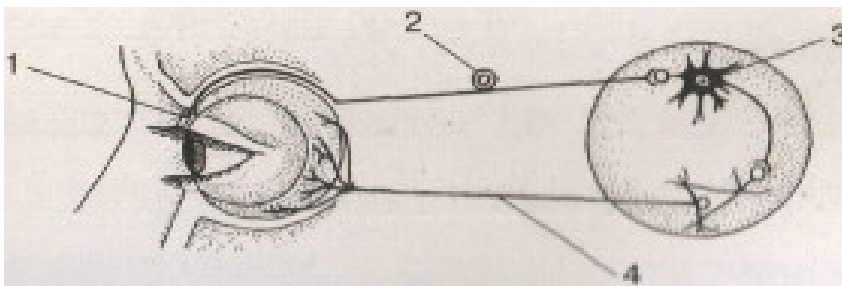
Область	Непроизвольное мигание
Наружный угол глаз	Нет
Внутренний угол глаз	Да
К ресницам	Да

3. Почему не наблюдается мигательный рефлекс при раздражении некоторых областей?

Там очень мало рецепторов.

5. Составьте схему рефлекторной дуги мигательного рефлекса.

Укажите функцию каждого звена.



1 веко

2 чувствительный нейрон

3 головной мозг

4 двигательный нейрон

Вывод:

Какое значение имеет мигательный рефлекс?

Ответ мигательный рефлекс играет защитную роль

Это рефлекс условный или безусловный

Это безусловный рефлекс, так как человек не учился мигать.