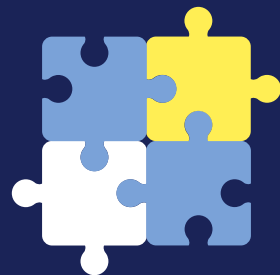


УНИВЕРСАЛИУМ

ВСЕРОССИЙСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА



БИОЛОГИЯ
РАБОЧИЙ ЛИСТ
ДЛЯ 5–8 КЛАССОВ

ТОЧКА  РОСТА



lomonosovlab@apkpro.ru

   #lomonosovlab



ФИО

ШКОЛА

КЛАСС

ПРАВИЛА РАБОТЫ

- внимательно читайте задания, используйте материалы к уроку, ответы и решения оформляйте письменно;
- при необходимости задавайте педагогу вопросы с целью получения необходимых сведений и данных.

ПО СЛЕДАМ ОТКРЫТИЙ ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО

1 Прочитайте высказывание М.В. Ломоносова.

Так как тела могут двигаться двояким движением — общим, при котором все тело непрерывно меняет свое место при покоящихся друг относительно друга частях, и внутренним, которое есть перемена места нечувствительных частиц материи, и так как при самом быстром общем движении часто не наблюдается теплоты, а при отсутствии такового движения наблюдается большая теплота, то очевидно, что теплота состоит во внутреннем движении материи.

Исследуйте терморегуляторную функцию крови и проанализируйте влияние перетяжки на ткани и органы, постройте график зависимости температуры кожных покровов от продолжительности наложения перетяжки.

ХОД РАБОТЫ

1. Приступайте к выполнению опыта, пока ваши пальцы свободны.
2. Показания электронного градусника запишите, повторяя опыт 5 раз.
3. Обмотайте два пальца (каждый отдельно) ниткой. Старайтесь сделать это быстро.
4. Измеряйте температуру, отмечая внешние признаки нарушения кровообращения (покраснение, а затем и посинение покровов, снижение чувствительности), но не более 5–7 минут.
5. Затем быстро снимите нитку.
6. После восстановления обычного цвета пальца в том же месте проведите измерения снова.
7. Данные занесите в таблицу.

Температура пальца до перетяжки (5 повторений)					Температура пальца после перетяжки (5 повторений)					Температура пальца после восстановления кровоснабжения пальца (5 повторений)				
No1	No2	No3	No4	No5	No1	No2	No3	No4	No5	No1	No2	No3	No4	No5

8. Постройте график и сравните температуру в начале опыта с минимальной температурой, полученной в ходе измерений, и с температурой в конце опыта.
9. Постройте график моментов наложения и снятия перетяжки.
10. Прав ли ученый М. В. Ломоносов в своем высказывании?



2 М.В. Ломоносов писал: «Болезни по большей части происходят от повреждения жидких материй, к содержанию жизни человеческой нужных, обращающихся в теле нашем, которых качества, составляющие части и их полезные и вредные перемены».

ХОД РАБОТЫ

1. С помощью фонендоскопа и тонометра (механический или электронный) определите артериальное давление крови, с помощью секундомера — пульс у каждого члена группы.
2. Заполните таблицы «Артериальное давление» и «Пульс».
3. Сравните полученные данные со значениями среднестатистического человека 13–15 лет. Сделайте промежуточный вывод.

Возраст	Среднее значение пульса (уд./мин.)	Границы нормы пульса (уд./мин.)
6–8 лет	98	78–118
8–10 лет	88	68–100
10–12 лет	80	60–100
13–15 лет	75	55–95

4. Соберите из предложенных предметов модель большого круга кровообращения кровеносной системы человека, начиная от аорты (предлагаются бумажные цилиндры, имеющие разный диаметр, представляющие собой кровеносные сосуды: аорту, артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы, вены). Цилиндры необходимо подписать и расставить в определенном порядке.

5. Объясните, почему в капиллярах кровь течет с меньшей скоростью, чем в крупных сосудах (аорте, венах, артериях). Для объяснения движения крови в сосудах познакомьтесь с законом Бернулли. Он еще называется законом непрерывной струи.

Через разные сечения трубы за одно и то же время проходят одинаковые объемы жидкости. Отсюда получается, что там, где сечение трубы больше, скорость течения жидкости меньше и, наоборот, там, где сечение трубы меньше, скорость течения жидкости больше. Чем больше скорость движения жидкости, тем большее давление производит жидкость на стенки сосуда.

6. Посмотрите на данные таблицы и постарайтесь объяснить, почему при уменьшении диаметра сосуда скорость крови, движущейся по ним, уменьшается. Противоречат ли эти данные закону Бернулли о неразрывности струи?

7. Согласуются ли полученные выводы с высказыванием М. В. Ломоносова?

Для оценки состояния здоровья человека и, в частности, оценки работы «жидких материй» проведите соответствующий эксперимент.

АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ				
Возраст	Верхний предел		Нижний предел	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
6	94±6,5	94±7,0	64±7,5	64±7,0
7	97±6,5	97±7,0	65±7,5	66±7,5
8	100±6,5	100±7,0	67±7,0	68±7,0
9	101±6,5	101±7,0	68±6,5	69±7,0
10	103±6,5	103±7,0	69±6,0	70±6,5
11	104±6,5	104±7,0	70±5,5	71±6,5
12	106±6,5	106±7,0	71±5,0	72±7,0
13	108±6,5	108±6,5	72±5,0	73±7,5
14	110±6,5	110±6,5	73±5,0	74±8,5
15	112±7,0	112±7,0	75±10,0	72±9,6
16	118±12,0	116±12,0	73±10,0	72±9,6

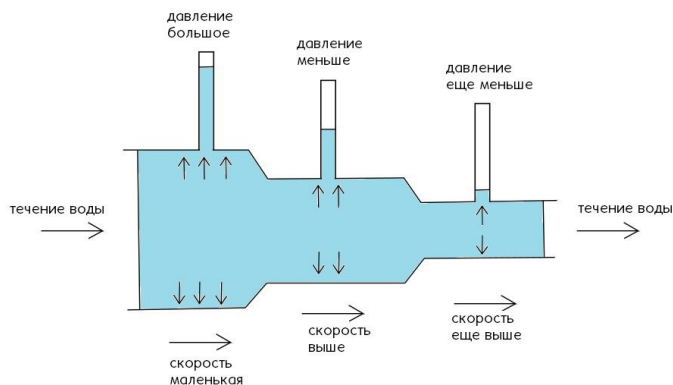


Рис. 1. Строение сосуда (площадь сечения сосуда, скорость движения крови в сосуде)

№ п/п	Сосуды	Диаметр, мм	Скорость, см/с	Давление, мм рт. ст.
1	Аорта	20	50	50–150
2	Артерии	5–10	20–50	80–20
3	Артериолы	0,1–0,5	1–20	50–20
4	Капилляры	0,5–0,01	0,05–0,1	20–10
5	Венулы	0,1–0,2	0,1–1	10–2
6	Вены	10–30	10–20	/-5/-/+5/