

ЦНППМ ГБОУ ИРО Краснодарского края
Межрегиональная конференция
«Внедрение новых форм работы и образовательных программ в Центрах «Точка роста»

Цифровая лаборатория помогает изучать физиологию человека



Буравлева Н.М.
учитель биологии
МБОУ СОШ № 14
Тимашевский район

Естественно-научная грамотность

предполагает сформированность следующих компетенций:

- научно объяснять явления;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов;
- понимать особенности естественно-научного исследования.



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

ТОЧКА РОСТА

РЕАЛИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТЕЙ

ПО БИОЛОГИИ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ОБОРУДОВАНИЯ
ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»

МОСКВА, 2021



Использование датчика температуры

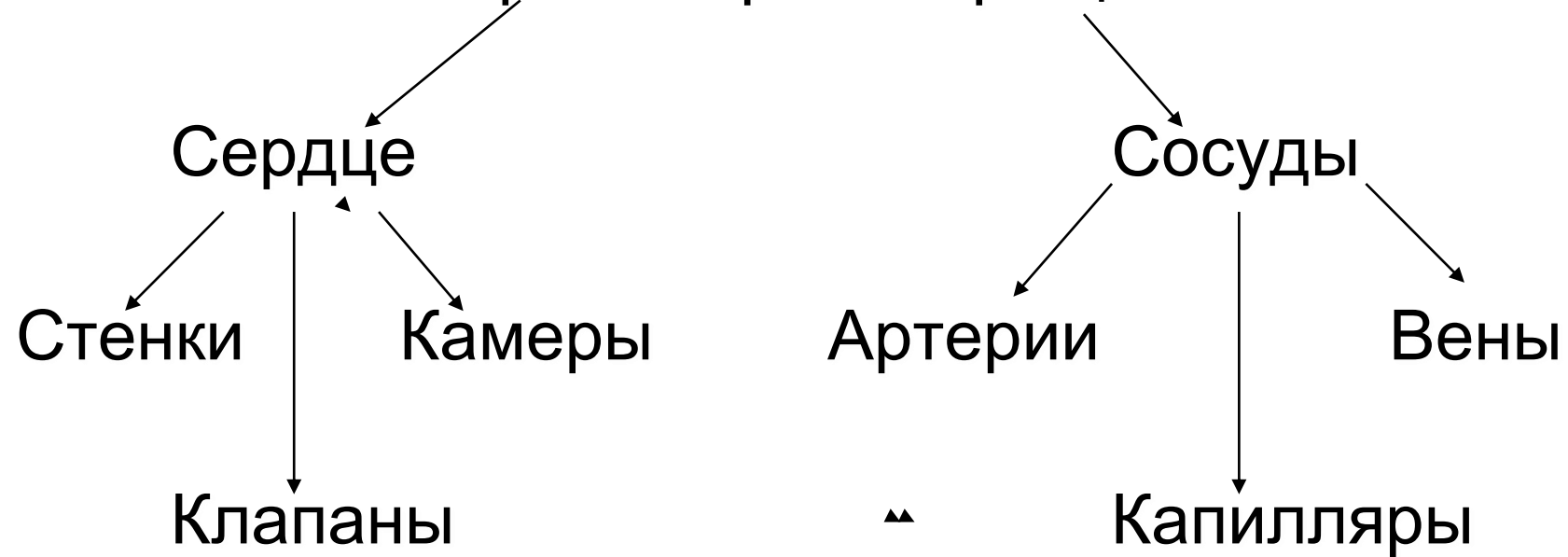
- Лабораторная работа. ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.
- Лабораторная работа. НАРУШЕНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ЖГУТА.
- Лабораторная работа. ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИЙ КОЖИ С ПОМОЩЬЮ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДАТЧИКА И ДАТЧИКА ВЛАЖНОСТИ.
- Лабораторная работа. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ТЕМПЕРАТУРУ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.



Кровообращение-циркуляция крови в организме человека

Непрерывность тока крови обеспечивают

органы кровообращения



ДВИЖЕНИЕ КРОВИ ПО СОСУДАМ

Движение крови по артериям

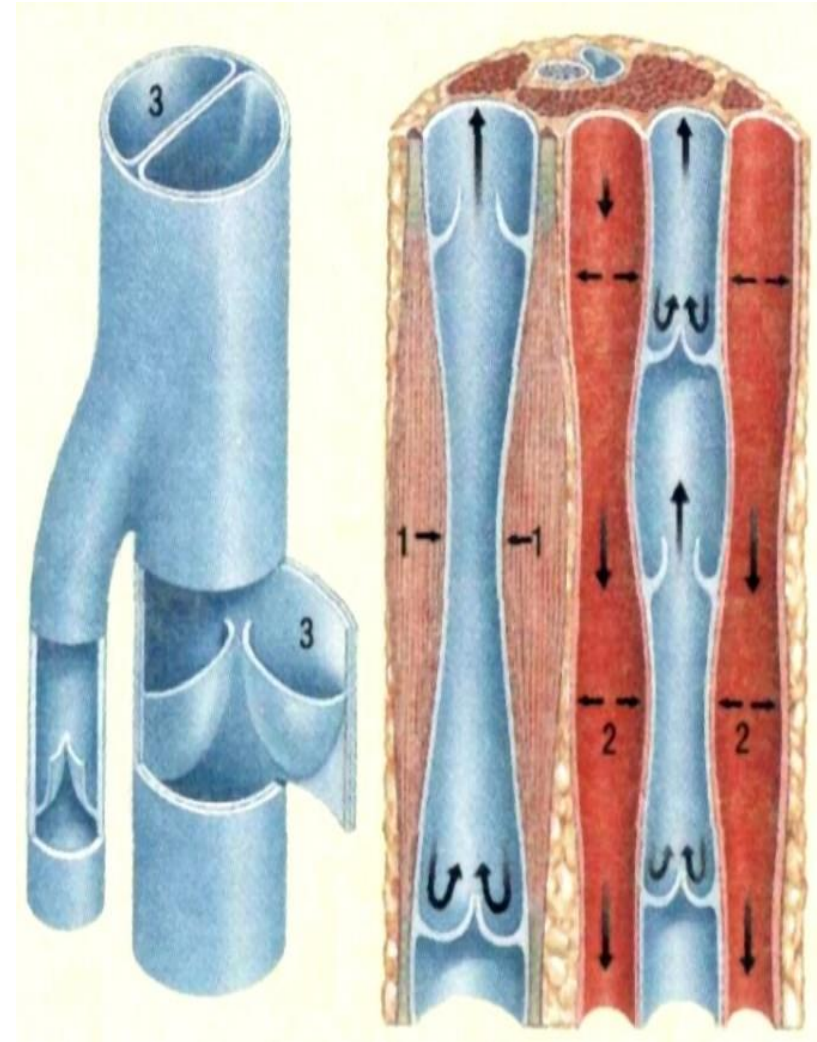


Движение крови по венам



Вены – это кровеносные сосуды, по которым кровь течет к сердцу

- Стенки мягкие и тонкие.
- Кровь по венам течет медленнее, чем в артериях.
- Располагаются неглубоко под кожей (синие жилки на теле).



Практические задания функциональной грамотности на уроках биологии



НАБЛЮДЕНИЯ И САМОНАБЛЮДЕНИЯ

Движение крови по сосудам

Перетяните основание пальца, накрутив на него нитку. Выждите минуту и потрогайте палец. Чувствуете, как он набух, стал плотным на ощупь? Объясните причины этих изменений. Не забудьте после опыта снять нитку.

НАРУШЕНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ЖГУТА

Оборудование: цифровой мультидатчик, ноутбук и датчик температуры, тонкий шнур (прочная нить) длиной 40–60 см.

Цель: исследование терморегуляторной функции крови, обоснование негативного влияния прекращения кровоснабжения на органы и ткани человека за счет передавливания артерий, построение графика взаимозависимости температуры кожи и длительности наложения жгута.

■ ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Наложённый жгут, позволяющий временно остановить кровотечение за счет прижатия сосудов к костным выступам, приводит к нарушению кровообращения. В результате этого происходит изменение системы теплоснабжения изолированного органа. При этом снижается или полностью прекращается доставка кислорода и питательных веществ в ткани, а также отток метаболитов.

Эта медицинская процедура применяется при сильном кровотечении, чтобы предотвратить потерю крови. Вместе с тем длительное наложение жгута неминуемо приводит к некрозу тканей, находящихся ниже места передавливания. Время, на которое жгут может быть безопасно наложен, зависит от ряда факторов – это и возраст пострадавшего, и размер участка, в который прекращается подача крови, и температура окружающей среды. Поэтому время с момента наложения жгута не должно превышать летом 1 часа и 30 минут зимой.



■ ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

1. Запустите программу измерений «Цифровая лаборатория».
2. В соответствии с инструкцией пользователей программы «Цифровая лаборатория» подключите цифровой мультидатчик лаборатории «Биология» к ноутбуку.
3. Подключите внешний температурный датчик к мультидатчику.
4. Возьмите датчик двумя пальцами, чтобы около 2 сантиметров прибора соприкасались с кожей.
5. Начните эксперимент.
6. Проведите регистрацию данных – нажмите кнопку «Пуск», показания отобразятся на мониторе ноутбука.
7. Выждите 30 секунд, запишите данные.
8. Туго обмотайте шнуром, являющимся в эксперименте жгутом, 2 пальца по отдельности. Сделайте это как можно быстрее.
9. Продолжите запись, фиксируя проявляющиеся признаки прекращения подачи крови в органы и ткани (вначале должно фиксироваться покраснение кожного покрова, после чего он начинает синеть и терять чувствительность), но не больше 7–10 минут.
10. Продолжая записывать данные, снимите шнур, являющийся в эксперименте жгутом.
11. Подождите, пока проявляющиеся на мониторе показания датчика не стабилизируются.
12. Сохраните полученные в эксперименте результаты.
13. Проанализируйте лабораторную работу и сделайте выводы.

■ ВОПРОСЫ

1. Почему температура изолированных (перетянутых) шнуром пальцев снижается?
2. Почему не рекомендуется чрезмерно туго затягивать ремень, надевать тесную обувь?
3. При каких условиях необходимо наложить жгут? Какие факторы влияют на безопасную продолжительность наложения жгута?

Практическая работа

«Нарушение кровообращения при наложении жгута»

Цель работы:

исследовать терморегуляторную функцию крови и доказать негативное влияние перетяжки на ткани и органы, изучить график зависимости температуры кожных покровов от продолжительности наложения перетяжки.

Оборудование и материалы:

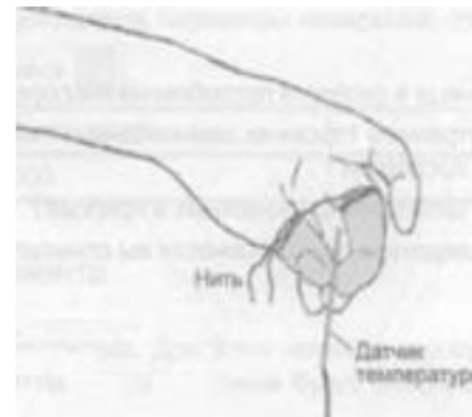
ПК с программным обеспечением «Цифровая лаборатория»

Датчик температуры

Резиновое кольцо либо прочная (суровая) нить длиной около 40-60 см

Подготовка эксперимента

1. Захватите датчик температуры двумя пальцами так, чтобы примерно на длине в 2 см он соприкасался с кожей.



Анализ результатов эксперимента

время	До перетяжки	перетяжка			После перетяжки
температура					
Описать изменения					

Сформулируйте выводы по вопросам:

1. Какова роль кровеносных сосудов в процессе терморегуляции?
2. Почему температура тела стала понижаться после перетяжки пальцев?
3. Через какое время температура тела стала восстанавливаться?

Рефлексия



Электронные ресурсы:

- <http://bio.1september.ru/urok/> Сайт «Я иду на урок биологии»
- <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.openclass.ru/> Сайт «Открытый класс».
- <http://pedsovet.org/forum/> Сайт «Педсовет.орг».
- <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- <http://fcior.edu.ru/> ФЦИОР - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

• -