**Занятие кружка «Юный эколог»**

**Учитель химии и биологии**

**ГБОУ НАО «СШ с. Ома»**

**Петров Н.К.**

**Тема занятия «Эксперимент»**

**Цель:** формирование навыков проведения эксперимента и оформления результатов экспериментальной части своей учебно-исследовательской деятельности

**Задачи:**

* Рассмотреть методы исследования, применяемые в биологии
* Обучить правилам проведения эксперимента
* Сформировать навык постановки цели, выдвижения задач и гипотезы, формулирования выводов к работе
* Продолжить формирование навыков оформления исследовательской работы

**Форма организации деятельности**: групповая, индивидуальная

**Методы**: беседа, эксперимент

**Ход занятия**

**1.Организационный момент (***5 минут –**беседа, мотивация к деятельности***).**

**Учитель.** Здравствуйте, ребята. Сегодня мы продолжаем знакомиться с основами исследовательской деятельности. На прошлых занятиях мы учились работать с литературными и интерне – источниками информации, подбирать методики для проведения исследования. Мы с вами уже знаем, что в биологии для изучения свойств живых организмов используется много методов.

Какие методы исследования вы знаете?

***Учащиеся.*** *Наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, моделирование и т.д.*

**Учитель.** С наблюдением мы уже с вами познакомились, а что такое эксперимент?

***Ответы учащихся***

**Учитель.** Эксперимент – это исследование свойств биологических объектов в специально созданных условиях.

Так как этот метод используется нашими ребятами в исследовательских проектах, то сегодня мы с ним поближе познакомимся.

Как любой научный метод, эксперимент имеет свою определенную структуру, которая включает в себя:

1. Цель
2. Задачи
3. Гипотеза
4. Результаты исследования
5. Выводы

А объектом исследования у нас сегодня будет орган, который мы считаем самым главным в нашем организме.

Какой это орган?

***Учащиеся.*** *С*ердце.

**Учитель.** Почему он главный?

***Учащиеся.*** *От его работы зависит здоровье, состояние человека, настроение и даже жизнь*.

**Учитель.** Хотите узнать, как работает ваше сердце? (ДА)

**2. Изучение нового материала. (***10 минут – рассказ с элементами беседы***)**

**Учитель.** Сердце – это мышечный орган, который, сокращаясь, перекачивает кровь. Здоровое сердце работает с четким определенным ритмом. Как мы можем узнать с каким ритмом работает наше сердце?

***Учащиеся.*** *По пульсу*

**Учитель.**  Что такое пульс?

***Учащиеся.*** *Удары крови по стенкам сосуда*

**Учитель.** Где мы можем определить пульс у человека?

***Учащиеся.*** *На запястье, на шее*

**Учитель.** Как вы думаете, у нас сердце всегда бьется с одинаковой частотой?

***Учащиеся.*** *Нет*

**Учитель.** Отчего это зависит? Приведите примеры из собственной жизни.

***Учащиеся.*** *Частота пульса зависит от нагрузки, психологического состояния человека, вида деятельности*

**3. Эксперимент (15-20 минут).**

**Тема «Реакция сердца на физическую нагрузку»**

**Учитель.** Ребята, перед вами лежит карта эксперимента (приложение 2), не забывайте вносить в нее все, о чем мы будем говорить.

Первое, с чего мы должны начать нашу работу – это сформулировать цель.Цель - это результат нашей работы, то, что необходимо сделать в ходе эксперимента, чаще всего повторяет, уточняет тему исследовательской работы. Сформулируйте цель – скажите, что мы сейчас должны сделать

***Учащиеся.*** *Изучить реакцию сердца на физическую нагрузку по показателям ЧСС*

**Учитель.** Далее необходимо продумать задачи исследования. Задачи – это путь, которым мы будем идти к нашей цели. Это исследовательские действия, направленные на достижение цели. Сформулируйте задачи нашего эксперимента

***Учащиеся.***

1. *Определить пульс в состоянии покоя, после физической нагрузки разной интенсивности и через 1 минуту после нагрузки.*
2. *Сделать вывод о влиянии физической нагрузки на ЧСС*

**Учитель.** Как вы думаете, какой результат мы с вами получим после эксперимента? Какую зависимость определим между нагрузкой и частотой пульса? Это и будет наша гипотеза. Сформулируйте, пожалуйста, ее.

***Учащиеся.*** *Гипотеза – чем больше физическая нагрузка, тем выше ЧСС*

**Учитель.** Далее нужно провести сам эксперимент. Приступаем, выполняем по инструкции (приложение 1)

- Какие же **результаты** исследования мы получили?

ЧП1 (сидя) =13х6=78

ЧП2 (стоя)=15х6=90

ЧП3 (после 10 приседаний)=18х6=104

ЧП4 (после минутного отдыха) = 12х6=72

- Изменяется ли ЧСС?

***Учащиеся.*** *Да*

**Учитель.** Давайте построим график, используя наши результаты.

Итак, какие выводы мы можем сделать по итогам нашего эксперимента? Помните, что выводы должны совпадать с задачами исследования. Это своего рода ответ на каждое наше действие. Сколько задач, столько и выводов. Сформулируйте выводы.

***Учащиеся.***

1. *Пульс в состоянии покоя равен 78 ударов в минуту, после минимальной нагрузки – 90 ударов, после 10 приседаний – 104, через минуту после нагрузки – 72 удара*
2. *Чем выше физическая нагрузка, тем выше ЧСС*

**Учитель.** Молодцы! Ребята, скажите, пожалуйста, а почему при физической нагрузке пульс у человека учащается?

***Ответы учащихся.***

**Учитель.** Для выполнения движений нам нужна энергия. Энергия выделяется при распаде питательных веществ. Чтобы они распались нужен кислород. Поэтому учащается дыхание и учащается сердцебиение, чтобы побольше кислорода принести в мышцы.

У здорового нетренированного человека, пульс после выполнения нагрузки, например 20 приседаний, уже через 3 минуты возвращается в норму. У тренированного человека – спортсмена, времени для восстановления требуется меньше. У человека с ослабленным сердцем времени требуется больше и чем слабее сердце, тем больше времени нужно на восстановление.

Итак, сегодня мы рассмотрели один из методов исследования – эксперимент и научились составлять его описание.

**4. Практическая работа (10-15 минут).**

Составьте проект карты своего исследования в соответствии с требованиями в электронном виде.

Далее проводится представление результатов работы ребят и их обсуждение, выявление и устранение недочетов.

**5. Домашнее задание.**

Составить карту своего исследования.

Приложение 1.

**Методика проведения эксперимента «Реакция ССС на физическую нагрузку»**

Цель работы: изучение приспособляемости организма к воздействиям внешней среды по показателям деятельности сердечно-сосудистой системы

Ход работы

1.Сосчитайте пульс в состоянии покоя в положении сидя за 10 сек (ЧП1). Частоту пульса лучше определять по пульсации лучевой артерии, которая находится в области запястья

2.В течение 90 ссделайте 20 наклонов вниз с опусканием рук.

3.Сосчитайте пульс в положение сидя сразу после выполнения наклонов за 10 с (ЧП2).

4. Сосчитайте пульс в положении сидя через 1 мин после выполнения наклонов за 10 с (ЧП3).

5. Рассчитайте показатель реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (ПР).

ПР=ЧП1+ЧП2+ ЧП3 – 33/10

6. Оцените результаты, сравнивая с таблицей

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель реакции ССС на физическую нагрузку | Оценка |
| 0 - 0,3  0,31 – 0,6  0,61 – 0,9  0,91 – 1,2  Более 1,2 | Сердце в прекрасном состоянии  Сердце в хорошем состоянии  Сердце в среднем состоянии  Сердце в посредственном состоянии  Следует обратиться к врачу |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема исследования |  |
| Цель |  |
| Задачи |  |
| Гипотеза |  |
| Результаты исследования |  |
| Выводы |  |

Приложение 2.

Карта эксперимента