**План-конспект урока по биологии в 8 классе с использованием оборудования цифровой лаборатории «Точка Роста»**

**Тема урока: Работа мышц.**

**Цель урока:**

1.Познакомить с условиями функционирования мышц, дать представление о системе, которая управляет сокращением мышц, об условиях, повышающих работоспособность мышц.

2.Закрепить представления о взаимосвязи строения и функциях мышц.

**Оборудование**: таблица «Скелетные мышцы человека», модель торса человека, таблица «Ткани», микроскопы и микропрепараты видов мышечной ткани, таблица «Строение рефлекторной дуги», оборудование цифровой лаборатории «Точка Роста»

**Ход урока**

***1. Организационный момент.***

***2. Проверка знаний.***

Устно проводится фронтальный опрос, часть учащихся отвечает у интерактивной доски, рисуя схему строения мышц, показывая основные мышцы человека.

1.Перечислите основные функции мышечной ткани в организме.

2.Найти на своем теле мышцы: жевательные, большие грудные, четырехглавый разгибатель, двуглавый сгибатель, икроножную, грудино-ключично-сосцевидную.

3. Чем жевательные мышцы отличаются от остальных?

4. В каких движениях они участвуют?

5. Укажите мышцы, особенно развитые у человека в связи с его вертикальным положением и ходьбой.

***3 Изучение нового материала.***

Любая работа требует затраты энергии. Мышца при напряжении и сокращении производит работу.

Вопрос классу: За счет какой энергии она работает?

Органические вещества, попавшие в организм в пищеварительной системе подвергаются распаду, а потом и окислению, в результате которого выделяется энергия, которая используется в дальнейшем на работу выполняемую мышцами. При этом возникает необходимость усиления притока кислорода и уноса избытка углекислого газа.

Вопрос классу: Каким путем извещается сердце о необходимости притока кислорода и уноса углекислого газа?

(рецепторы в мышцах – сигнал в ЦНС (о работе мышц)-сигналы, побуждающие усилить работу дыхательных мышц и сердца, а также химические вещества, накапливающиеся в мышцах в процессе работы ( молочная кислота).

**Утомление мышц.**

Решите задачу: При рефлекторном сокращении мышцы лягушки в организме, т. е. когда ответ следовал за раздражением рецепторов кожи, через не очень продолжительное время наступало утомление и, мышца переставала сокращаться. Эту же мышцу вместе с нервами быстро изолировали из организма, и она при раздражении через нерв сокращалась более длительное время. Но когда мышца снова перестала отвечать на раздражение и нерв удаляли, она сокращалась еще некоторое время при непосредственном раздражении. Нерв, отделенный от мышцы, тоже долго не терял способности проводить возбуждение.

Вопрос классу: Какие выводы можно сделать, где скорее наступает утомление- в мозгу, в нерве, в мышце или в месте перехода нерва в мышцу?

Выводы:

Утомление развивается раньше всего в ЦНС, затем в переходе нерва в мышцу, затем уже в самой мышце.

Утомление развивается в результате временного изменения обмена веществ в нервной системе и мышцах. Во время длительной работы накапливаются вещества, которые препятствуют проведению возбуждения и сокращению мышцы. Нужно время отдыха, чтобы восстановилась работоспособность участков нервной и мышечной системы.

Запись в тетради**: Утомление** – физиологическое состояние временного снижения работоспособности, возникающее в результате работы мышц.

Мышцы, сокращаясь или напрягаясь выполняют работу: **динамическую и статическую**.

*Задание*: Используя текст учебника объясните, чем они отличаются. Приведите примеры.

Запись в тетради с комментариями учителя:

**Работа** – необходимое условие существования мышц, состояние активного напряжения.

**Тонус** – состояние длительно удерживаемого незначительного напряжения мышц.

**Атрофия** – потеря работоспособности в результате длительной бездеятельности мышц.

Работа мышц.

**Статическая** – активная фиксация органов относительно друг друга и придание определенного положения телу. При этом мышцы развивает напряжение без изменения своей длины.

**Динамическая** – смещение одних органов относительно других, перемещение тела в пространстве. При этом мышца изменяет длину и толщину.

Величина работы мышцы зависит от силы мышцы и ее длины.

Сила мышцы прямо пропорциональна поперечному сечению всех волокон данной мышцы.

Проявление силы мышцы зависит от ряда факторов: анатомических, механических, физиологических, психологических.

– Каким же образом происходит управление сократительной активностью мышц?

Регуляция мышечных сокращений.

1. Нервная.

Произвольная – рецепторы мышц и сухожилий получают сигналы из коры головного мозга.

Непроизвольная – рецепторы мышц и сухожилий получают импульсы из спинного мозга и стволовой части головного мозга.

2. Гуморальная.

Ионы кальция усиливают мышечные сокращения, а молочная кислота замедляет сокращения и вызывает развитие утомления.Следует подчеркнуть, что мышечная работа всегда согласована, для этого существует мышечная координация. Когда работают одни мышцы, другие – расслабляются, отдыхают.

**Осанка** – непринужденное привычное положение тела стоя, способность удерживать его без активного напряжения мышц: формируется от 5 до 18 лет; поддерживается статическим напряжением мышц; зависит от строения скелета, формы позвоночного столба.

**Мышцы сгибатели и** разгибатели**.**

*Задание :*Согните руку в локтевом суставе и, найдите выше локтя мышцу-сгибатель и мышцу-разгибатель. Определите на ощупь, в каком состоянии находятся эти мышцы. Объясните, почему мышцы-сгибатели и разгибатели не мешают друг другу при движении руки, хотя оно действительно противоположно.

Вывод: Возбуждение двуглавой мышцы через ЦНС вызывает расслабление трехглавой.

Мышцы, выполняющие одно и то же движение, называются **синергистами.**

Мышцы, выполняющие противоположные действия, называются **антагонистами.** Определенное развитие мышц человеческого тела формирует осанку.

*Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости амплитуды ЭМГ-сигнала от силы сокращения мышцы и резкости движения»*

**4 .Закрепление.**

Терминологический диктант. (учитель дает формулировку, а обучающиеся записывают номер термина.)

1 Утомление

2. Синергисты.

3. Антагонисты.

4. Осанка

5. Динамическая

6. Статическая

7. Атрофия

8. Работа

9. Тонус

10. Сгибатели

Домашнее задание; выучить параграф учебника. Подготовить сообщение или презентацию по теме «значение физических упражнений для правильного формирования и развития мышц», «Предупреждение искревления позвоночника и плоскостопия», «Профилактика утомления мышц»