

Урок - практикум по биологии в ЦО «Точка Роста»
«Взаимосвязь различных систем организма человека».

Амерханова Акзер Ильтаевна.

ТМК ОУ «Диксонская средняя школа»,
учитель биологии, химии и географии.

Тема: Взаимосвязь различных систем организма человека.

Цель: Создать условия для формирования представлений о взаимосвязи различных систем органов, изучить, как изменяется деятельность дыхательной, сердечно - сосудистой и автономной нервной систем при гипервентиляции.

Задачи: 1.Получить различные биологические сигналы человека в состоянии покоя, во время гипервентиляции и после неё. 2.Проанализировать результаты и сделать вывод о связи различных систем организма.

Тип урока: урок - практикум.

Планируемые результаты:

Предметные: Учащиеся будут знать правила ТБ при выполнении практической работы с сенсорами ЦЛ, сформируется представление о взаимосвязи различных систем органов, использовать приобретённые знания для проведения наблюдений за состоянием своего организма.

Личностные: будут сформированы интерес к биологии человека, навыки обучения, коммуникативные компетенции в общении, понимание уникальности человека и ценности жизни.

УУД: Научиться устанавливать причинно- следственные связи (П), решать практические задачи (Р), принимать участие в работе парами и группами (К).

Оборудование: цифровая лаборатория в области нейротехнологий «ViTronics Studio»: сенсор механических колебаний грудной клетки, сенсор ЭКГ, сенсор КГР, электроды, кабель для подключения, центральный модуль, компьютер с ПО.

Этап урока	Методический приём	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Текущий контроль
1.Актуализация опорных знаний.	Фронтальная беседа.	-Добрый день ребята, на сегодняшнем занятии мы изучим с вами связь между различными реакциями организма при гипервентиляции. -Знаете ли вы, что все системы нашего организма взаимосвязаны и реагируют на внешние раздражители согласованно? (Да) -Благодаря какому отделу нервной системы, все эти изменения происходят согласованно? (автономной)	Слушают учителя, отвечают на вопросы.	Устные ответы на вопросы учителя.

<p>2.Мотивация к изучению новой темы и выполнению практической работы.</p>	<p>Вводная беседа.</p>	<p>В данной работе мы наблюдаем за изменением работы сердца, лёгких и электропроводимости кожи в результате гипервентиляции. -Как вы понимаете термин- «гипервентиляция» ? Гипервентиляция возникает в результате последовательных интенсивных вдохов и выдохов. Из-за такого интенсивного дыхания из лёгких человека удаляется слишком большое количество углекислого газа, и его концентрация снижается значительно. Это приводит к изменению кислотно- щелочного баланса в крови.[3] Специальные рецепторы, расположенные в стенках кровеносных сосудов, улавливают это изменение и посылают импульсы в головной мозг. Это приводит к активации симпатического отдела нервной системы и происходит спазм сосудов. В результате спазма повышается частота сердечных сокращений. В то же время, симпатическая нервная система действует на потовые железы, которые в свою очередь выделяют большое количество жидкости.[2]. В результате этого сопротивление кожи снижается.</p>	<p>Слушают и понимают рассказ учителя. Отвечают на вопрос, слушают мнения одноклассников.</p>	<p>Устные ответы на вопросы учителя.</p>
--	------------------------	---	---	--

<p>3. Усвоение новых способов действий и знаний.</p>	<p>Беседа по теме и выполнение практической исследовательской работы.</p>	<p>Учитель организует учащихся на выполнение работы в парах, с использованием сенсоров цифровой лаборатории, компьютера с ПО «BiTronics Studio»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - запустить ПО «BiTronics Studio»; - испытуемому предложить положить руки перед собой на стол, посидеть спокойно 1 минуту и расслабиться; - расположить сенсор МКГК на столе напротив испытуемого на расстоянии 30 см. - Закрепить электроды ЭКГ на запястьях испытуемого, надеть электроды КГР на указательный и безымянный пальцы. - открыть вкладку «визуализатор» и нажать кнопку «подключить порт»; - убедиться в одновременной записи сигналов КГР, ЭКГ и МКГК и начать записывать сигналы. Сохранить записи; - С помощью двух маркеров в «настройки графиков», определить промежутки между первым и последним R-зубцами на сигнале ЭКГ, а также количество R-R интервалов; - Рассчитать среднюю ЧСС по формуле $ЧСС = \frac{RRN}{RRt}$ - Далее испытуемому предлагается глубоко и часто подышать (гипервентиляция). Выполнить 5-10 циклов; - Понаблюдать, как изменяются сигналы во время гипервентиляции; - Меняется ли амплитуда зубцов R? - Почему меняется амплитуда сигнала колебаний грудной клетки? - Как меняется сигнал КГР? - После глубокого дыхания испытуемому предлагается восстановить нормальный ритм 	<p>Выполняют практическую работу в соответствии с инструкцией в практикуме.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Отвечают на</p>	<p>Ход эксперимента и запись результатов исследования.</p> <p>Педагогическое наблюдение, помощь в проведении и хода эксперимента.</p>
--	---	---	--	---

		<p>дыхания;</p> <p>- Продолжать наблюдать одновременную запись сигналов в течении 20 сек;</p> <p>- Ребята, вы видите, что постепенно амплитуды сигналов возвращаются к исходному состоянию, почему?</p> <p>-Измерьте ЧСС, И ЧД и dY. Изменились ли они ?</p> <p>-Данные занесите в таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="486 607 1123 934"> <thead> <tr> <th></th> <th>ЧСС</th> <th>ЧД</th> <th>dY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>До гипервент.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>После гипервент.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ЧСС	ЧД	dY	До гипервент.				После гипервент.				<p>вопросы учителя и оформляют записи в таблице.</p>	
	ЧСС	ЧД	dY													
До гипервент.																
После гипервент.																
Закрепление.	Закрепляющая беседа.	<p>-Итак, ребята, при выполнении этой работы, вы убедились в том, что в момент гипервентиляции амплитуда зубцов R может меняться. Это происходит потому, что в сердце происходит перераспределение электрического потенциала. [1]</p> <p>- Вы увидели, что произошло снижение</p>	<p>Ребята формулируют вывод о проделанной работе, указывают причины изменений,к</p>	<p>Устные ответы учащихся. Коллективное мнение.</p>												

		<p>амплитуды сигнала КГР во время гипервентиляции, но потом произошло восстановление.</p> <p>-Также вы увидели изменения в колебании грудной клетки.</p> <p>-Какой общий вывод вы сможете сделать при выполнении этой практической работы?</p>	<p>ак связаны гипервентиляция и изменения в сигналах КГР, ЭКГ и МКГК.</p>	
Рефлексия и подведение итогов.	Обобщающая беседа.	<p>-Ребята, какое значение имел этот урок для вас?</p> <p>-Произошло ли понимание вами уникальности человеческого организма, целостности и взаимосвязи систем органов человека?</p>	<p>Осуществляют самостоятельный анализ деятельности, отвечают на вопросы.</p>	<p>Оценивание работы учащихся. Педагогическое наблюдение.</p>

Литература:

1. Григорьева И.В., Плотников А.А., Волкова Е.Г. Здоровый образ жизни - одна из ценностей человека // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2022. № 4 (43).
2. Афонькин С.Ю. Анатомия человека: Школьный путеводитель / С.Ю. Афонькин; Ил. Т.В. Канивец...СПб. БКК, 2016.
3. Анатомия человека. Тело. Как это работает /Под ред. Абрахамса П.. М.: АСТ, 2018.