|  |  |
| --- | --- |
| **Урок биологии в 8 классе (УМК В.В.Пасечника, учебник Биология. 8 класс. Д.В.Колесова, Р.Д.Маша, И.Н.Беляева)**  **Учитель: Воеводская Вера Геннадьевна**  **Уровень изучения: базовый** | |
| **Тема** | **Строение и работа сердца.** |
| **Педагогическая цель** | Сформировать представление о работе сердца как главном факторе движения крови по сосудам; рассмотреть строение сердца и этапы его работы; научить измерять кровяное давление. |
| **Тип урока** | Урок решения учебной задачи. |
| **Планируемые результаты (предметные)** | - давать определения понятий аорта, артерии, капилляры, вены; называть особенности строения биологических объектов – кровеносных сосудов; объяснять значение биологических знаний в повседневной жизни – этапы работы сердца. |
| **Личностные результаты** | - мотивация к получению новых знаний, дальнейшему изучению естественных наук; интерес к изучению природы методами биологии, получение навыка нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания; интеллектуальные и творческие способности; навыки обучения. |
| **Универсальные учебные действия (метапредметные)** | **Регулятивные:** научится составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, отвечать на поставленные вопросы; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что известно, и того, что ещё неизвестно, адекватно воспринимать оценку своей работы учителем, планировать организацию своего рабочего места.  **Познавательные:** устанавливать причинно-следственные связи в изучаемых явлениях, искать и отбирать источники информации, формировать приёмы работы с информацией.  **Коммуникативные:**принимать участие в работе группами, использовать в общении правила вежливости, принимать другое мнение, корректное ведение диалога и участие в дискуссии. |
| **Основные понятия и термины** | Аорта, артерии, капилляры, вены, предсердия, желудочки, миокард, эпикард, систола, диастола. |
| **Методы, формы работы** | Методы: словесные (беседа, диалог), наглядные (работа с рисунками и схемами); практические (составление схем, поиск информации); дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение).  Формы: Индивидуальная, фронтальная, групповая. |
| **Образовательные ресурсы** | планшетная доска, раздаточные материалы (рабочий лист), тонометр, изображения камер сердца, схемы работы сердца, видеофрагменты о строении сердца. |

**Технологическая карта урока**

| **Этапы урока.**  **Цели.** | **Виды работы** | **Содержание взаимодействия с учащимися.** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I.Организационный момент.**  ***Цель:*** *обеспечить мотивацию учения школьников.*  ***2 мин.*** | Приветствие.  Эмоциональный настрой на урок | Вводное слово учителя.*Учитель доброжелательно приветствует класс:*  *"Здравствуйте, ребята! Я рада(рад) видеть ваши внимательные лица и готовность к работе. Давайте улыбнёмся друг другу – хорошее настроение поможет нам продуктивно провести урок!"*  *Учитель достает старинный свиток с печатью и торжественно разворачивает его.*  *«Дорогие юные кардиологи 8 класса!*  *Я, великий Леонардо да Винчи, в свое время изучал анатомию человеческого тела и даже создал подробные зарисовки сердца. Однако, несмотря на все мои исследования, один вопрос до сих пор остаётся для меня загадкой.*  *В своих трудах я писал, что сердце – это удивительный насос, перекачивающий кровь по сосудам. Но как же оно устроено? Какие тайны скрывают его камеры, клапаны и сосуды? И главное – почему этот орган работает без устали всю жизнь?*  *Помогите мне разобраться в этом! Опишите строение сердца и объясните, как оно выполняет свою великую работу. Буду ждать вашего ответа с нетерпением!*  *С почтением, ваш покорный слуга – Леонардо да Винчи.»*  *Учитель задумчиво складывает свиток.*  *— Ну что, готовы помочь великому ученому? Тогда начнём наше расследование!* | Приветствует учащихся, создаёт положительный эмоциональный настрой на урок | Приветствуют учителя, друг друга, проверяют готовность к уроку, эмоционально настраиваются на урок, внимательно слушают учителя |
| **II. Актуализация опорных знаний**  **Цель:** *актуализация субъективного опыта учащихся (личностных смыслов, опорных знаний и способов действий, ценностных отношений).*  ***3 мин*** | Подготовка к освоению новых знаний | 1. Какую роль в организме выполняет кровеносная система? 2. (Ожидаемый ответ: транспорт питательных веществ, газов, гормонов, удаление продуктов обмена, защита от инфекций.) 3. Какие органы входят в состав кровеносной системы? 4. (Сердце, кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры; кровь.) 5. Чем артерии отличаются от вен? 6. (Артерии несут кровь от сердца, имеют толстые мышечные стенки; вены возвращают кровь к сердцу, имеют клапаны.) 7. Как называется малый круг кровообращения и какой путь проходит кровь? 8. (Правый желудочек → лёгочные артерии → лёгкие → лёгочные вены → левое предсердие.) 9. Почему сердце называют «насосом» организма?   (Оно обеспечивает непрерывное движение крови по сосудам благодаря ритмичным сокращениям.) «Отлично! Теперь давайте подробнее изучим строение сердца, чтобы разгадать загадку Леонардо да Винчи!». | Проводит фронтальный опрос учащихся | Дают определения перечисленным понятиям |
| **III. Целеполагание.**  **Цель:** *обеспечить мотивацию учения школьников, принятие ими цели урока.* ***5 мин.*** | Активизация изученного материала | Учитель возвращается к письму Леонардо да Винчи: «Ребята, давайте вспомним, какие вопросы волновали великого учёного? (Учащиеся перечисляют: строение сердца, работа клапанов, почему сердце работает без остановки). Значит, сегодня нам предстоит разгадать эти загадки!» | Беседа с классом, Актуализирует знания учащихся | Слушают учителя, отвечают на поставленные вопросы. Самостоятельно ставят цель, задачи урока |
| **IV. Изучение нового материала**  **Цель:** *установить правильность и осознанность выполнения заданий всеми обучающимися*  ***20 мин.*** |  | Учитель предлагает учащимся самостоятельно сформулировать тему урока, опираясь на вводную беседу. Возможные варианты: «Строение сердца», «Как работает сердце?», «Тайны человеческого сердца». После обсуждения на доске записывается окончательная формулировка: «Строение и работа сердца. Круги кровообращения».  Сложите кисть в кулак. Сердце взрослого человека - это полый мышечный орган массой 300г, по размерам с кулак.  **а) Строение сердца**  Демонстрация модели сердца, работа с учебником.  Запись в тетрадь:  Сердце – полый мышечный орган, состоит из 4 камер (2 предсердия, 2 желудочка). Заполнение таблицы:   |  |  | | --- | --- | | место расположения | *между правым и левым лёгкими, слегка смещено влево* | | наружный слой стенки сердца | *состоит из соединительной ткани* | | средний слой | *миокард –мышечный слой* | | внутренний слой | *эпителиальная ткань* | | функция околосердечной сумки (перикарда) | *защитная функция: отгораживает сердце от других органов грудной клетки, снижает трение при сокращении сердца* |   Миокард состоит из поперечно-полосатой мышечной ткани, волокна которой соединяются таким образом, что возбуждение, возникающее в одной области сердечной мышцы, быстро распространяется по всему сердцу, и оно начинает сокращаться, выталкивая кровь. Это связано с большой нагрузкой на сердечную мышцу, которая ритмично сокращается в течение всей жизни человека.  Клапаны (створчатые, полулунные) и их роль.  1. Створчатые:  - Двухстворчатый (митральный) – между левыми камерами.  - Трёхстворчатый – между правыми камерами.  2. Полулунные:  - Аортальный – у выхода аорты.  - Лёгочный – у выхода лёгочного ствола.  "Створчатые клапаны предотвращают возврат крови из желудочков в предсердия, а полулунные – из сосудов в желудочки".  Створчатые клапаны:  [ЛП] ←(двухстворчатый)→ [ЛЖ]  [ПП] ←(трёхстворчатый)→ [ПЖ]  Полулунные клапаны:  [ЛЖ] →(аортальный)→ [Аорта]  [ПЖ] →(лёгочный)→ [Лёгочный ствол]  Основные сосуды (аорта, лёгочные артерии и вены, полые вены).  б) Работа **сердца**  Просмотр видеофрагмента, обсуждение:  Сердечный цикл (систола – сокращение, диастола – расслабление). Для наглядности использовать аналогии:"Сердечный цикл - как работа дворников: движение → пауза → обратное движение".   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **фаза** | **предсердия** | **желудочки** | **время** | | 1. систола предсердий | сокращаются, кровь из предсердий движется в желудочки. Створчатые клапаны открыты. | Расслаблены. | 0,1 сек | | 2. систола желудочков | Расслаблены. | Сокращаются, кровь через полулунные клапаны проходит в аорту и лёгочные артерии. | 0,3 сек | | 3. общая диастола | Расслаблены. | Расслаблены. | 0,4 сек |   Нервная и гуморальная регуляция.  **Нервная регуляция**  а) Симпатическая нервная система (активируется при стрессе/нагрузке):  Действие: Ускоряет сердечный ритм (до 120-180 уд/мин)  Как? Через нервные узлы выделяется норадреналин  Эффект: Усиливает сокращения  Повышает артериальное давление  Пример: сердцебиение при беге  б) Парасимпатическая система (действует в покое):  Действие: Замедляет ритм (до 60-80 уд/мин)  Как? Блуждающий нерв (вагус) выделяет ацетилхолин  Эффект: Снижает частоту сокращений. Пример: замедление пульса во время сна.  Важно! Эти системы работают антагонистически, как "педаль газа и тормоза".  **Гуморальная регуляция (через кровь)**  **а) Гормоны:**   | **Гормон** | **Где вырабатывается** | **Действие** | **Пример ситуации** | | --- | --- | --- | --- | | Адреналин | Надпочечники | Учащает ритм | Испуг, стресс | | Тироксин | Щитовидная железа | Ускоряет обмен веществ | Гипертиреоз | | Ацетилхолин | Окончания парасимпатических нервов | Замедляет работу | Отдых после еды |   **б) Ионы в крови:**  Кальций (Ca²⁺) – усиливает сокращения  Калий (K⁺) – снижает возбудимость сердца  Натрий (Na⁺) – влияет на проведение импульсов  Автоматия сердца. Сердце может работать без нервных сигналов (доказано на изолированном сердце лягушки). Ритм задаёт синоатриальный узел ("водитель ритма") – 60-80 импульсов/мин. Если нервы перерезать, сердце продолжит биться, но без адаптации к нагрузкамересный факт: При избытке калия может возникнуть аритмия!. | Комментирует:  "Обратите внимание: левый желудочек мощнее правого – он качает кровь по всему организму!"  Чёткое структурирование информации:  Записывает на доске основные термины (предсердия, желудочки, клапаны, аорта).  Использует сравнения для лучшего понимания:  "клапаны – как двери в метро: пропускают поток только в одну сторону!".  Организует проверку таблицы.  Использует проблемные вопросы для активизации мышления:  Ситуационная задача:  "У пациента повреждён митральный клапан. К каким последствиям это может привести?"  Обсуждение в группах → вывод о regurgitation (обратном токе крови) и сердечной недостаточности.  "Почему сердце, работая без остановки, не устаёт так, как другие мышцы?" | Работа с наглядными материалами (5–7 мин)  Наблюдение и анализ:  Учащиеся рассматривают модель сердца, плакаты или 3D-изображения на интерактивной доске.  Задание: Найти и назвать основные части сердца (предсердия, желудочки, клапаны, сосуды).  Фиксация в тетради:  Кратко записывают схему строения сердца, подписывают ключевые структуры.  Обсуждение в группах → вывод об обратном токе крови и сердечной недостаточности.  Работа в группах:  Группа 1: Измеряет пульс в покое (запись в таблицу)  Группа 2: Замеряет давление тонометром  Группа 3: Слушает сердцебиение через стетоскоп  Обсуждение результатов:  "Почему после физической нагрузки цикл укорачивается?" |
| **V. Первичное закрепление изученного материала.**  ***Цель:*** *Закрепить знания о строении сердца, его функциях и особенностях работы через интерактивные задания и практические упражнения.*  ***5 мин.*** | Фронтальная работа | "Вопрос-ответ" с элементами игры.  "Назовите камеры сердца. Какая из них имеет самую толстую мышечную стенку и почему?"  Ответ: Левый желудочек (качает кровь по большому кругу кровообращения).  "Как называются клапаны между предсердиями и желудочками? Что будет, если они повреждены?"  Ответ: Створчатые (двух- и трехстворчатый). Обратный ток крови → сердечная недостаточность.  "Почему правое предсердие получает венозную кровь, а левое – артериальную?"  Ответ: Правая сторона – от органов (CO₂), левая – от лёгких (O₂). | Формулирует четкие, проблемные вопросы, требующие развернутых ответов.  Контролирует время, следит за вовлеченностью всех учеников. Поддерживает доброжелательную атмосферу:  "Отличная мысль! Кто может дополнить?" | Воспроизводят изученный материал в устной форме  Устанавливают причинно-следственные связи:  "Стенка левого желудочка толще, потому что...". Работают в режиме диалога (учитель ↔ ученик, ученик ↔ ученик)  Развивают навыки аргументации:  "Я считаю, что клапаны важны, потому что..." |
| **VI. Рефлексия учебной деятельности .**  ***2 мин*** | фронтальная работа | Предлагает критерии для самооценки:  ✓ "Я понял(а) строение сердца"  ✓ "Могу объяснить работу клапанов"  ✓ "Знаю, как связаны пульс и сердечный цикл"  "Как сегодняшние знания помогут вам в жизни?"  "Что было самым сложным в теме?" | Записывает типичные затруднения для коррекции. Отмечает наиболее трудные вопросы учеников | Осуществляют самоанализ деятельности. Воспринимают оценку своей работы учителем, товарищами. |
| **VII. Итог урока.**  ***Цель:*** *обобщение и систематизация знаний; рефлексия и самооценка учебной деятельности.*  ***3 мин*** | Обобщение | Оценивает работу обучающихся во время урока, комментирует оценки. | Побуждает к оценке результатов деятельности всех учеников, оценивает работу учащихся | Подводят итоги. Оценивают свои достижения на уроке по заданию учителя на выданных листочках. |
| Домашнее задание | Прочитать §... (указать страницы). Выучить определения: "систола", "диастола", "автоматия сердца".  **Исследовательское задание** (по желанию):  Сравнить сердце человека и млекопитающего (по выбору) по плану:  ✓ Количество камер  ✓ Частота сокращений  ✓ Особенности клапанов  Оформить в виде мини-презентации (3-4 слайда) или сравнительной таблицы.  **Творческое задание:**  Написать "Дневник эритроцита" – рассказ от первого лица о путешествии через сердце (с обязательным упоминанием клапанов и фаз цикла). | Комментирует домашнее задание | Внимательно слушают, задают вопросы. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |