

СОСТАВ И ФУНКЦИИ КРОВИ

Ю. М. Джандарова

учитель биологии первой категории

гимназии № 3 г. Витебска имени А. С. Пушкина

Предметная цель: в конце урока учащиеся будут знать состав крови, смогут охарактеризовать не менее 6 основных функций крови, предложат пути решения практико-ориентированных заданий.

Метапредметная цель: создание условий для формирования у обучающихся универсально-логических компетентностей (умения использовать в учебной работе сравнение, анализ, выстраивать причинно-следственные связи, умения формулировать выводы).

Ход урока

I. Организационный этап

На данном этапе учитель использует метод интерактивного взаимодействия, который способствует созданию психологически комфортных условий для работы, организует внимание обучающихся, настраивает на учебную деятельность.

На партах карточки, они называются «менеджмент», на них указан номер участника команды. У каждого стола есть свой номер: стол I, II, III, IV.

Таблички с номерами каждого учащегося используются для вовлечения в работу на уроке максимального количества учащихся, а также для обеспечения случайного выбора.

– Сегодня очень важно чтобы мы с вами установили обратную связь. Давайте сделаем так: если я делаю хлопок, его чуть позже вы должны повторить, но повторить синхронно. Давайте попробуем.

II. Проблемно-мотивационный этап

На данном этапе учитель создает условия для психологического включения каждого ученика в учебную деятельность.

Внимание на экран (демонстрируется нейтральный видефрагмент о человеке; учитель комментирует; слова учителя и видеоряд не повторяют друг друга).

Каждый день, каждый час, каждую минуту 150 триллионов клеток в нашем организме – работают. Нет ничего более удивительного, более совершенного в строении и великолепного в познании, чем организм человека. Представьте! Только лишь стоит поднять человека из горизонтального положения в вертикальное, в

каждой клетке головного мозга происходит 120 тысяч химических реакций одновременно! В день мы делаем около 3,5 тысяч шагов. Много это? 20 километров. Примерное расстояние от нашей гимназии до усадьбы Репина! Человек – это обыкновенное чудо природы, но как хорошо мы знаем организм человека?

На данном этапе происходит активизация интереса и мотивации к обучению путем привлечения информации из других областей знаний и опоры на личный практический опыт каждого ученика.

– Я попрошу вас перевернуть и поднять карточки, которые лежат перед вами.

На карточках записаны определения понятий, относящихся к ранее изученным системам органов: рефлекс, нейрон, гипофиз, окситоцин, сколиоз, череп, остеоцит, эпифиз, диафиз, остеон, спинной мозг, вазопрессин, соматотропин, ретикулярная формация), а также к новому материалу (эритроциты, плазма, тромбоциты, кровь, сосуды, лейкоциты).

– Покажите их друг другу. Вы сейчас по моему сигналу должны будете встать и двигаясь по классу, общаясь между собой, создать некие группы, но принцип построения вы выбираете сами. У вас на это есть 2 минуты.

На данном этапе происходит объединение в группы, что способствует развитию умений определять основание для группировки, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнера.

После выполнения задания учитель задает вопрос каждой группе: «По какому принципу вы объединились в группу?»

Предполагаемый ответ учащихся: по принципу принадлежности данных определений понятий к определенной системе органов.

Какие из этих систем органов вы уже изучили?

Предполагаемый ответ: нервную, эндокринную, опорно-двигательную. Группы № 1, 2, 3 садятся за столы.

На данном этапе учителем применяется групповая форма обучения. Н. И. Запрудский считает, что умело организованная работа в группах способствует развитию у обучающихся критического мышления и адекватной самооценки; создает условия для сотрудничества и общения субъектов образовательного процесса; способствует развитию креативности и рефлексивных способностей.

Конструирование проблемной ситуации

Проблемные ситуации являются толчком к продуктивному мышлению, направленному на осмысление изучаемого материала, преодоление механического усвоения знаний.

– У нас остались стоять представители последней группы. В какую систему органов вы можете объединить эти понятия?

Предполагаемый ответ: кровеносная система.

– Мы можем сформулировать тему урока?

На данном этапе учитель создает образовательную ситуацию для обеспечения совместного определения темы. Обучающиеся участвуют осмыслению собственных учебных задач, учитель лишь подводит к их осознанию.

– Важна ли эта тема для изучения? У вас есть 5 секунд, чтобы подумать. Обсудите в группе, выработайте общее решение и выберите одну, на ваш взгляд, наиболее важную причину. От группы выступает участник №4.

На данном этапе учитель подчеркивает важность изучаемой темы и формулирует цель на языке учащихся.

Цель урока на языке учащихся: в конце урока мы должны будем уметь описывать состав крови, характеризовать ее основные функции, дать рекомендации пациентам с различными заболеваниями.

Ожидаемые метапредметные результаты: формирование у обучающихся умения строить коммуникативное взаимодействие при планировании учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умения формулировать цель и задачи урока.

III. Организационно-деятельностный этап

1. Создание побуждающего диалога для определения функций крови

Побуждающий диалог обеспечивает активизацию познавательной деятельности обучающихся. На этапе поиска решений учитель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы, т.е. обеспечивает «открытие» знаний путем проб и ошибок.

На данном этапе происходит работа с образом на основе ассоциативного мышления. Учитель использует систему вопросов, которые приводят учащихся к убеждению, что на фото изображена река с множеством притоков (ребятам демонстрируется фотография со спутника реки Колорадо, расположенной на юго-западе США).



– Что изображено на фото?

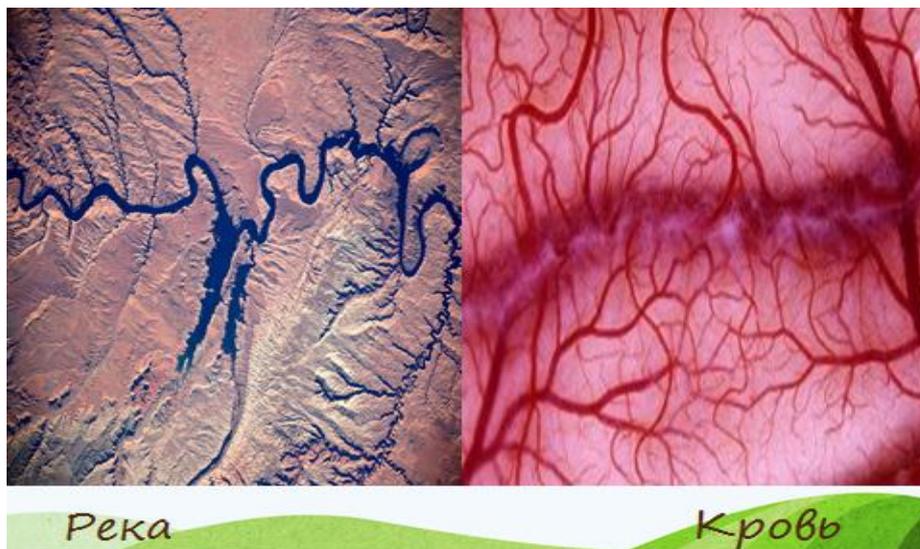
Учитель обращается с просьбой к обучающимся вспомнить из курса географии, какую роль реки выполняют в природе.

Подберите глаголы.

В процессе диалога учитель должен подвести учащихся к выделению следующих функций (предполагаемые ответы: питает, защищает, согревает, очищает.)

– Можем ли мы провести параллель между рекой и кровью?

Демонстрируется слайд, на котором слева изображено спутниковое фото реки Колорадо, а справа – микрофотография крупного кровеносного сосуда. Учитель просит сравнить эти изображения, обращая внимание на основания для сравнения.



Психологи считают, что творческое начало не является природным качеством ума, творчеству можно и нужно учиться как можно раньше, в противном случае оно может угаснуть.

Река и кровь. Они питают, защищают, очищают, согревают планету и организм, материки и органы, миллиарды живых существ и миллиарды клеток. И жизнь всех этих существ и клеток в рамках планеты и организма невозможна без воды и крови.

✓ Вода, совершая свои круговороты в природе, переносит огромное количество химических веществ, участвует в их обмене.

✓ Основная функция крови – транспортно-распределительная: обеспечение всех органов и тканей питательными веществами и газами, а также удаление конечных продуктов обмена.

✓ Река никогда не остается в покое. Разнообразные природные процессы (ветры, землетрясения, приливы и отливы) вызывают движения океанических вод.

✓ Кровь также находится в постоянном движении.

✓ Обладая огромной массой воды и большой теплоемкостью, река аккумулирует солнечное тепло и благодаря непрерывному движению вод прогревает на своем пути воздух и воду, формирует, смягчает и выравнивает климат.

✓ Кровь участвует в теплообмене – перераспределении тепла между разными органами и поддержании постоянной температуры в организме в целом.

✓ Мировой океан обладает огромной самоочищающей способностью благодаря постоянному движению и деятельности различных организмов, например организмов-биофильтраторов.

✓ Очень важна защитная функция крови: кровь предохраняет организм от вмешательства бактерий и вирусов, отслеживает и инактивирует собственные, вышедшие из под контроля клетки, нейтрализует токсины.

✓ Все реки нашей планеты связывают ее в единое целое.

✓ Кровь осуществляет гармонизацию жизнедеятельности всех органов тканей, связывая организм в единое целое.

2. Формирование способов деятельности

Организуя активную самостоятельную познавательную деятельность обучающихся, учитель предлагает составить опорные карты (интеллект-карты). Справочно: чем больше новой информации вы усваиваете интегрированным, радиантным, организованным образом, тем легче вам усваивать это количество новой информации. Термин «радиантное мышление» относится к ассоциативным мыслительным процессам, отправной точкой или точкой приложения которых является центральный объект.

– Основываясь на внешнем сходстве реки и кровеносного сосуда и помня о соответствии строения и функций, мы высказали предположения об основных функциях крови. Давайте проверим верность наших суждений. Вам следует изучить материал учебника на стр.73, относящийся к функциям крови, и результаты своей работы оформить в виде интеллект-карты. Центральным объектом (эмфазой) будет понятие «кровь». У вас есть 3 минуты для того, чтобы отразить на своей карте основные функции крови.

Далее, ребята, нам необходимо выяснить состав крови, который позволяет ей выполнять названные функции. Перед просмотром видеофрагмента вам необходимо обратить внимание на вопросы, на которые каждая группа будет отвечать позже.

На данном этапе учитель создает условия для развития памяти, предметно-образного, логического мышления.

Просмотр видеофрагмента «Состав крови». Вопросы группам:

1-я группа отвечает на вопрос: Каков состав плазмы крови?

2-я группа: Что такое эритроциты? Каковы их функции?

3-я группа: Что такое тромбоциты? Каковы их функции?

4-я группа: Что такое лейкоциты? Каковы их функции?

Каждому ученику, в ходе выступления представителей других групп, необходимо будет дополнить свои интеллект-карты.

Отвечает от каждой группы участник №2.

На данном этапе учитель организует афиширование результатов, дает оценку работы групп: отмечает новые решения и оригинальные рассуждения групп, отмечает также идеи и предложения.

3. Организация процесса усвоения учащимися теоретического материала.

Проведение имитационной игры «Консилиум»

– По составу крови можно судить о состоянии организма, так как она живо реагирует на малейшие изменения. Ваша задача – изучить анализы и сделать вывод и здоровье пациентов. У каждой группы есть на столах истории болезни (анамнез), а также справочная информация, которая вам поможет выставить правильный диагноз.

На данном этапе предполагается самостоятельная работа обучающихся, в процессе которой они сообща обдумывают проект будущих учебных действий: выдвижение версий, проведение актуализации ранее полученных знаний путем мозгового штурма, выполнения ряда практико-ориентированных заданий по изученному материалу.

Эффективным средством формирования метапредметных компетентностей являются практико-ориентированные задания, которые моделируют практическую, жизненную ситуацию и строятся на актуальном для обучающихся материале.

Задание для первой группы

Анна Николаевна Ключева. 36 лет. Жалуется на частые головные боли, быструю утомляемость, слабость, учащенное сердцебиение, холодные конечности. Два месяца назад успешно перенесла операцию.

При осмотре выявлено: бледный цвет кожи.

Общий анализ крови пациента

Виды исследования	Результат	Норма
Лейкоциты	$4,5 \cdot 10^9/\text{л}$	$4,0-9,0 \cdot 10^9/\text{л}$
Эритроциты	$2,7 \cdot 10^{12}/\text{л}$	$3,7-4,7 \cdot 10^{12}/\text{л}$
Гемоглобин	90 г/л	120 – 145 г/л
Тромбоциты	$195 \cdot 10^9/\text{л}$	$180-320 \cdot 10^9/\text{л}$
СОЭ	14 Мм/ч	2-15 Мм/ч

Ответьте на вопросы:

1. Какой вывод вы можете сделать при исследовании анализа крови?
2. Какой диагноз вы выставите пациенту?
3. Назовите возможную причину появления данного заболевания в конкретном случае.
4. Какие рекомендации вы дадите пациенту?

Задание для второй группы

Владимир Юрьевич Кондратьев. 42 года. Предъявляет жалобы на частые кровотечения из носа, появление гематом (синяков) на разных частях тела без видимой причины.

При осмотре выявлено: высыпание (вирус Герпеса) на нижней губе, 3 гематомы на теле в разных местах.

Общий анализ крови пациента

Виды исследования	Результат	Норма
Лейкоциты	$4,5 \cdot 10^9/\text{л}$	$4,0-9,0 \cdot 10^9/\text{л}$
Эритроциты	$4,0 \cdot 10^{12}/\text{л}$	$3,7-4,7 \cdot 10^{12}/\text{л}$
Гемоглобин	120 г/л	120 – 145 г/л
Тромбоциты	$95 \cdot 10^9/\text{л}$	$180-320 \cdot 10^9/\text{л}$
СОЭ	80 Мм/ч	2-15 Мм/ч

Ответьте на вопросы:

1. Какой вывод вы можете сделать при исследовании анализа крови?
2. Какой диагноз вы выставите пациенту?
3. Назовите возможную причину появления данного заболевания в конкретном случае.
4. Какие рекомендации вы дадите пациенту?

Задание для третьей группы

Дмитрий, 11 лет. Жалуется на сильную головную боль, ломоту в теле, болезненные ощущения при движении глаз, боль в горле.

При осмотре выявлено: повышение температуры тела до 38 градусов, белый налет на миндалинах, увеличение лимфатических узлов, два кариозных зуба.

Общий анализ крови пациента

Виды исследования	Результат	Норма
Лейкоциты	$12 \cdot 10^9/\text{л}$	$4,0-9,0 \cdot 10^9/\text{л}$
Эритроциты	$4,0 \cdot 10^{12}/\text{л}$	$3,7-4,7 \cdot 10^{12}/\text{л}$
Гемоглобин	120 г/л	120 – 145 г/л
Тромбоциты	$220 \cdot 10^9/\text{л}$	$180-320 \cdot 10^9/\text{л}$
СОЭ (скорость оседания эритроцитов)	80 Мм/ч	2-15 Мм/ч

Ответьте на вопросы:

1. Какой вывод вы можете сделать при исследовании анализа крови?
2. Какой диагноз вы выставите пациенту?
3. Назовите возможную причину появления данного заболевания в конкретном случае?
4. Какие рекомендации вы дадите пациенту?

Задание для четверной группы

Александр Михайлович Конюхов. 65 лет. Жалуется на частые кишечные и носовые кровотечения, зуд кожи, болевые ощущения на кончиках пальцев, вялость, слабость, нарушение зрения.

При осмотре обнаружено: кожа пациента имеет синюшный оттенок, гематомы на разных частях тела.

Общий анализ крови пациента

Виды исследования	Результат	Норма
Лейкоциты	$4,5 \cdot 10^9/\text{л}$	$4,0-9,0 \cdot 10^9/\text{л}$
Эритроциты	$4,0 \cdot 10^{12}/\text{л}$	$3,7-4,7 \cdot 10^{12}/\text{л}$
Гемоглобин	120 г/л	120 – 145 г/л
Тромбоциты	$480 \cdot 10^9/\text{л}$	$180-320 \cdot 10^9/\text{л}$
СОЭ (скорость оседания эритроцитов)	80 Мм/ч	2-15 Мм/ч

Ответьте на вопросы:

1. Какой вывод вы можете сделать при исследовании анализа крови?
2. Какой диагноз вы выставите пациенту?
3. Назовите возможную причину появления данного заболевания в конкретном случае.
4. Какие рекомендации вы дадите пациенту?

IV. Контрольно-оценочный этап

От каждой группы отвечает ученик №1.

Афиширование результатов с аргументацией своей точки зрения. Каждой группе дается задание на «номинирование» по одному представителю, чей вклад был наибольшим в общий результат. Учитель совместно с обучающимся обсуждает и оценивает результаты работы групп и «номинированных» представителей выставляются отметки в журнал.

V. Рефлексивный этап

Предваряет рефлексия творческая форма контроля усвоения учебного материала. Врагом номер один творчества является стереотипность, или

психологическая инерция, проявляющаяся в мышлении. Помочь учителю избежать этих недостатков при обучении школьников, научить их создавать новое, творить могут различные методы. Одним из таких методов является метод синектики (автор Уильям Дж. Гордон).

Синектика — это система креативного мышления, основанная на предположении о том, что все вещи, даже самые непохожие, каким-то образом связаны друг с другом (физически, психологически или символически).

Учитель предлагает нарисовать любой неодушевленный предмет (30 сек.), затем продолжить фразу: «Кровь похожа на (предмет), потому что...»

В конце урока обучающиеся определяют уровень ее достижения цели урока: чему они научились, какие знания усвоили, какие умения автоматизировали. Далее ученики называют, в чем они видят личный смысл выполненных ими заданий.

В качестве домашнего задания обучающимся необходимо закончить оформление своих интеллект-карт.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гелясина, Е. В.** Формирование метапредметной компетентности обучающихся как условие обеспечения человекомерности образования: пособие в дефинициях, схемах, таблицах / Е. В. Гелясина. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2019, – 112 с.

2. **Запрудский, Н. И.** Современные школьные технологии – 3 / Н. И. Запрудский. – Минск, 2017 – 168 с.

3. **Сурикова, О. В.** Инновационный процесс в учреждениях образования : учебно-методическое пособие / О. В. Сурикова [и др.] – Минск: Сэр-Вит, 2018. – 256 с.