**Урок 1 Тема: Науки о человек. Здоровый образ жизни**

**Цель**: усвоить понятия об основных этапах развития анатомии, физиологии, гигиены человека.

**Задачи:** образовательные – дать представление об истории развития наук анатомии, физиологии, гигиены.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** сообщение новых знаний

**Оборудование:** электронный учебник.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Что изучает биология? Каких ученых, работавших в данной области вы знаете?

Какие биологические науки вы знаете?

Какие науки изучают животных?

Орнитология, герпетология, энтомология, этология, маммология, гельминтология, арахнология, карцинология, ихтиология.

Какие науки изучают растения?

Ботаника, альгология, лихенология, микология, микробиология, вирусология.

Какие науки изучают человека?

Антропология, физиология, гигиена, анатомия.

1. **Изучение новой темы**

Человек – существо биосоциальное. Общность человека с миром животных – биологическая сущность. Социальная сущность человека разумного.

*Царство Животные*

*Подцарство Многоклеточные животные*

*Тип Хордовые Высшие*

*Подтип Позвоночные, или Черепные*

*Класс Млекопитающие*

*Отряд Приматы*

*Семейство Гоминид*

*Род Люди, или Человек*

*Вид Человек разумный*

Доказательство родства человека и животных: 1 Атавизмы – признаки, свойственные далеким предкам (многососковость, волосатость, волосяной покров). 2. Рудименты – органы когда активно функционировали у наших предков, сейчас утратили свое значение и частично сохранялись (аппендикс, копчик, третье веко).

Человек – это живой организм, как и любой другой в мире природы, осуществляющий обмен веществ с окружающей средой. Один из многочисленных видов (Homo sapiens) живых организмов, обитающих на Земле.

Анатомия человека, физиология, гигиена – науки, изучающие внутреннее строение, жизненные функции организма, условия сохранения здоровья человека.

Заполнение таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название науки** | **Предмет изучения** | **Методы изучения** |
| Анатомия  |  |  |
| Физиология  |  |  |
| Гигиена  |  |  |

Вклад ученых Гиппократа и Аристотеля в развитие науки о человеке.

Научные труды К.Галена, Авиценны, А. Везалия, У. Гарвея. Леонардо да Винчи – гений эпохи Возрождения.

Заполнение таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ученые** | **Годы жизни** | **Вклад в развитие наук о человеке** |
|  |  |  |

1. **Закрепление**
2. Впервые применил экспериментальные методы для решения физиологических проблем, открыл два круга кровообращения (Уильям Гарвей).
3. Основоположник пластической анатомии, классифицировал мышцы по величине и форме (Леонардо да Винчи).
4. Написал первое руководство по анатомии человека, основанное на непосредственном изучении тела человека, и по праву считается основателем современной анатомии (Андреас Везалий).
5. Внес большой вклад в развитие науки об иммунитете (И. Мечников).
6. Сформулировал учение о 4-х типах темперамента (Гиппократ).
7. Основоположник русской физиологии, автор книги «Рефлексы головного мозга» (И. Сеченов).
8. Предложил фистульный метод изучения функции пищеварительных желез, открыл условные рефлексы (И. Павлов).
9. Разработал метод предупредительных прививок (Луи Пастер).
10. Казахстанский ученый, которому принадлежит труд «Охрана здоровья школьников» (Х.Досмухамедов).
11. Автор труда «Канон врачебной науки» (Авиценна или Абу Али ибн Сина).
12. **Рефлексия**

Составить синквейн со словами Человек, анатомия, гигиена.

1. **Домашнее задание** параграф 1, с. 3

**Урок 2 Тема: Топография внутренних органов**

**Цель**: дать представление о топографии внутренних органов человека.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с местоположение органов и систем органов человека. Определить значение каждой системы человека и связь органов и систем органов.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный.

**Оборудование:** электронный учебник, флипчарты, фломастера, макет человека.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой. Деление на группы.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Укажите соответствие

|  |  |
| --- | --- |
| **Наука** | **Предмет изучения** |
| 1. Физиология человека
 | А. Наука о внутреннем строении организма |
| 1. Гигиена человека
 | Б. Наука о старости  |
| 1. Анатомия человека
 | В. Наука о сохранении и укреплении организма |
| 1. Геронтология
 | Г. Наука о жизненных процессах организма |
|  5. Гистология  | Д. Наука о развитии зародыша |
|  6. Эмбриология | Е. Использует методы препарирования, расчленения, микроскопий |
|  | Ж. Наука о тканях |
|  | З. Использует различные прибор, например спирометр |
|  | И. Создают различные условия для труда и отдыха человека |
|  | К. Профилактика заболеваний, закаливание организма. |

*Ответ:* 1- Г, З, 2- В, И, К, 3-А, Е, 4-Б, 5- Ж, 6-Д.

Устный опрос

1. **Изучение новой темы**

Из тканей образованы органы человека.

*Орган* – это часть тела, имеющая определенную форму, занимающая в организме определенное место и выполняющая одну или несколько функции.

Сердце, легкие, почки, руки, глаза – все это органы нашего тела. Обычно в образовании органа принимают участие все виды тканей, но одна из них выполняет первостепенную роль. Так, преобладающая ткань кости – костная, желез – эпителиальная, мускулатуры – мышечная, головного мозга – нервная.

Орган является частью целостного организма и поэтому вне организма работать не может. В то же время организм может обходиться без некоторых органов. Например, хирургическое удаление конечности, глаз, зубов.

Органы, объединенные определенной физиологической функцией, имеющие одинаковое происхождение, но разный план строения, называют *системой.*

*Задание группам:* 1 группа – система покровных тканей, выделительная система. 2 группа – опорно-двигательная система человека, половая система. 3 группа – пищеварительная система, нервная система. 4 – кровеносная система, нервная система. 5 – дыхательная система, связь органов и систем.

Презентация работ групп. Дополнительные вопросы.

1. **Закрепление**

Заполнение таблицы

Система органов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название системы** | **Органы, из которых состоит система** | **Функции** |
| Кровеносная  |  |  |
| Дыхательная  |  |  |
| Выделительная  |  |  |
| Половая  |  |  |
| Нервная  |  |  |
| Пищеварительная  |  |  |
| Опорно-двигательная  |  |  |
| Эндокринная система |  |  |

1. **Рефлексия**

Метод «Одни вопросы».

1. **Домашнее задание** параграф 7, ответить на вопросы

**Урок 3 Тема: Клетка и ее строение**

**Цель**: дать представление о клетке как наименьшей структурной единице организма.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с клеточным строением человеческого организма, разновидностями клеток и их значением. Выполнение лабораторной работы №1 «Просмотр под микроскопом строение клетки эпителиальных, соединительных, мышечной и нервной ткани».

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, микроскоп, готовые микропрепараты, плакаты.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Индивидуальная работа по карточки. Фронтальный опрос.

1. **Изучение новой темы**

Тело человека, как и у всех многоклеточных организмов, состоит из клеток. Это миллиарды клеток, разных по строению и выполняемым функциям. Клетки активно растут, размножаются, участвуют в обмене веществ, обладают способностью к регенерации, и передаче наследственной информации.

Клетки нашего организма разнообразны по форме, которое зависит от положения в организме и выполняемых ими функции.

*Некоторые виды клеток:*

1. Половые клетки – сперматозоиды и яйцеклетки. Функции?
2. Клетки нервной ткани – нейроны. Имеют отростки.
3. Клетки крови – эритроциты, тромбоциты, лейкоциты.
4. Клетки костной ткани – остеоны, остеокласты, остеобласты, остеоциты.
5. Клетки мышечной ткани – миоциты.
6. Клетки эпителиальной ткани –
7. Клетки хрящевой ткани –
8. Клетки на сетчатке глаз, воспринимающие цвет и свет – колбочки и палочки.
9. Обкладочные клетки желудка – выделяют ферменты, участвующие в пищеварении.
10. Клетки Лангерганса поджелудочной железы – выделяют гормон инсулин, усваивающий сахар.

Размеры их тоже различны: от нескольких микрометров (малый лейкоцит) до 200 мкм (яйцеклетка).

Как бы ни были разнообразны клетки по строению и выполняемым функциям, для них характерен общий план строения (любая клетка состоит из клеточной мембраны, ядра, цитоплазмы).

Что такое органоиды клетки? (постоянные структурные компоненты клетки)

Какие органоиды характерны только растениям? (пластиды и вакуоль)

**Клетка** – структурная и функциональная единица всех живых организмов. Клетке свойственны все свойства живых организмов.

Кто открыл клетку? (*Р.Гук* в 1665 году) В 1831 году английский ботаник

*Р. Броун* обнаружил внутри клетки плотное образование – **ядро.**

*М. Шлейден* изучил клетки многих растений и обнаружил, что все клетки содержат ядро. *Т. Шванн* изучал клетки животных и установил, что ядра содержатся не только в растительных клетках, но и в животных клетках. *Шванн и Шлейден* сформулировали основное положение клеточной теории: **все растения и животные состоят из сходных по строению клеток.**

*Вирхов* в 1858 году доказал, что клетки образуются путем деления исходной материнской клетки.

**Положения клеточной теории:**

1. Клетка является структурной и функциональной единицей жизни. Все живое состоит из клеток.

2. Все клетки сходны по химическому составу, строению и функциям.

3. Новые клетки образуются путем деления исходных клеток.

Выполнение лабораторной работы №1 «Просмотр под микроскопом строение клетки эпителиальных, соединительных, мышечной и нервной ткани».

**4. Закрепление**

Определите, какие клетки изображены на рисунке. Работа по карточкам.

Самые маленькие клетки в организме человека? Лейкоциты.

Самая крупная клетка в организме человека? Яйцеклетка – женская половая клетка.

Какие клетки придают красный цвет крови? Эритроциты.

Какие клетки образуют головной и спиной мозг? Нейроны.

За счет деления каких клеток происходит рост костей? Хрящевой ткани.

Какие клетки крови отвечают за иммунитет? Лейкоциты и ее виды.

1. **Рефлексия**

Я знал …

Я узнал …

Я хотел бы узнать …

1. **Домашнее задание** параграф 2, сообщение об ученых.

**Урок 4 Тема: Органоиды клетки**

**Цель**: продолжить формирование знаний учащихся о клетке; дать представление о строении клетки, органоидах клетки и их функциях.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с постоянными структурными компонентами клетки и их функциями в составе клетки.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, карточки с рисунками клетки.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Мозговой штурм.

Что такое клетка?

Кто впервые увидел клетку?

Кто впервые обнаружил ядро клетки?

Какие ученые предложили клеточную теорию?

Назовите основные положения клеточной теории.

Какие органоиды клетки являются обязательными ее компонентами?

Какие клетки принимают участи в оплодотворении, т.е. в размножении?

Какие клетки входят в состав крови?

Самая крупная клетка в организме человека?

Какова заслуга Вирхова в изучении клетки?

Какие органоиды клетки отсутствуют в животной клетке?

1. **Изучение новой темы**

**Клетка**

 ***Клеточная мембрана*** ***Ядро***

 ***Ядерная мембрана*** ***Ядрышко Хромосомы***

  ***Ядерный сок (кариоплазма) Цитоплазма***

 ***Пластиды ЭПС Лизосомы Митохондрии Рибосомы Клеточный центр***

**Плазматическая мембрана.** Основу мембраны составляет липидный слой, образованный фосфолипидами. Помимо липидов в состав мембраны входят белки (60%).

Молекулы белков не образуют сплошного слоя:

1. молекулы белков расположены на наружной и внутренней поверхности липидного слоя

2. молекулы белков погружены в липидный слой на различную глубину

3. молекулы белков пронизывают мембрану насквозь

В состав мембраны также входит от 2 до 10% углеводов, которые располагаются на наружной поверхности мембраны.

*Функции мембран*:

1. отделяют клеточное содержимое от внешней среды

2. регулируют обмен веществ между клеткой и средой

3. транспортируют вещества

Мембрана клетки способна впячиваться внутрь, захватывая твердые частицы (фагоцитоз) или жидкость (пиноцитоз) **Фагоцитоз** – захват и поглощение крупных частиц. **Пиноцитоз** – захват и поглощение капелек жидкости с растворенными в ней веществами. Пиноцитозные и фагоцитозные пузырьки сливаются с лизосомами и перевариваются.

**Цитоплазма** – обязательная часть клетки, заключенная между ядром и мембраной, содуржащая органоиды. Основное вещество цитоплазмы – **гиалоплазма (цитозоль**) – вязкий раствор солей и органических веществ, который заполняет пространство между органоидами. Цитоплазма эукариот пронизана густой сетью нитей – **цитоскелет.** Цитоплазма богата белками, включает жиры и липиды.

*Характерная особенность цитоплазмы:* постоянное движение – **циклоз**. Если движение прекращается, то клетка погибает. Также в цитоплазме кроме органоидов имеются **включения** – временные компоненты: пигменты, гликоген, жир и капли жидкости. Цитоплазма является **внутренней средой клетки**, так как в ней происходят физиологические и химические процессы.

**Лизосомы** – самые мелкие органоиды клетки, представляющие собой пузырьки, содержащие ферменты, которые разрушают белки, нк, липиды и углеводы до мономеров (переваривание) Лизосомы называют пищеварительными вакуолями, т.к. могут переваривать бактерии, вирусы.

**ЭПС –** система канальцев и полостей в цитоплазме. Ограничена мембраной. Обеспечивает транспорт веществ в цитоплазме. *2 вида ЭПС****:* гладкая ЭПС** – синтез и расщепление углеводов и липидов; **шероховатая ЭПС** – покрыта рибосомами, обеспечивает синтез белков.

**Рибосомы** - мельчайшие компоненты клетки, состоящие из РНК и белков. Синтезируют белки, которые поступают в ЭПС и перемещаются внутри клетки.

**Комплекс Гольджи** – представлен стопками уплощенных дискообразных полостей, или цистерн, с пузырьками (вакуолями). Белки, жиры и углеводы ЭПС транспортируются в комплекс Гольджи. Затем эти вещества упаковываются в виде пузырьков и выделяются из клетки, либо используются самой клеткой. Комплекс Гольджи формирует лизосомы.

**Вакуоль** – имеется только у растений и грибов. Заполнена клеточным соком. Накапливает полезные и вредные вещества. Поддерживает водный обмен – тургорное давление.

**Митохондрии** – овальные органоиды, имеют 2 мембраны: внешняя мембрана гладкая; внутренняя мембрана образует складки – **кристы.** Внутри находятся ДНК, РНК и рибосомы. На мембране митохондрий имеются ферменты, преобразующие энергию органических веществ в энергию АТФ. Энергетические станции клеток.

**Пластиды –** двумембранные органоиды растительной клетки. Осуществляют синтез углеводов.

*- хлоропласты* – зеленые пластиды, содержащие пигмент хлорофилл. Внутренняя мембрана уложена в стопочки – **граны.** Осуществляют фотосинтез.

*- лейкопласты* - бесцветные пластиды, синтезируют крахмал из глюкозы. Запасают крахмал, белки и жиры.

*- хромопласты –* содержат пигмента красного и желтого цвета. Окрашивают части растений.

**Клеточный центр** – состоит из 2 центриолей, которые расположены перпендикулярно друг друга около ядра. Участвует в делении клетки.

**Цитоскелет** – состоит из микротрубочек. Из микротрубочек состоят жгутики и реснички клеток животных. Придают клетке форму, обеспечивают движение.

Заполнение таблицы: проверка на выбор.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Органоид клетки** | **Строение** | **Функции** |
| Клеточная оболочка (мембрана) |  |  |
| Цитоплазма |  |  |
| Ядро  |  |  |
| Эндоплазматическая сеть |  |  |
| Лизосомы  |  |  |
| Комплекс Гольджи |  |  |
| Митохондрии  |  |  |
| Рибосомы  |  |  |
| Клеточный центр |  |  |
| Цитоскелет  |  |  |

1. **Закрепление**

Рассмотрите рисунок клетки (учебник), назовите ее органоиды.

1 – лизосомы, 2 – митохондрии, 3 – комплекс Гольджи, 4 – лизосомы, 5 – ядро, 6 – клеточная мембрана, 7 – цитоплазма, 8 – ЭПС.

Тест:

1. Зрелые эритроциты не содержат: А. Клеточную мембрану В. Цитоплазму С. *Ядро* Д. ЭПС
2. Бесцветное вязкое полужидкое вещество: А. Вакуоль В. Лизосомы С. Митохондрии *Д. цитоплазма*
3. Поры имеют: *А. Ядро и мембрана* В. Митохондрии С. Пластиды Д. комплекс Гольджи
4. Участвует в образовании белков: А. Вакуоль В. Клеточный центр С. Цитоплазма *Д. рибосомы*
5. Органоиды, не характерные для животных, ч том числе для человека: *А. пластиды, настоящая вакуоль* В. Клеточный центр С. Митохондрии Д. рибосомы.
6. **Рефлексия**

Вопрос учителю.

1. **Домашнее задание** параграф 2, пересказ.

**Урок 5 Тема: Химический состав клетки**

**Цель**: продолжить формирование знаний учащихся о клетке; дать представление о химическом составе клетки.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с составом клетки, значением неорганических веществ.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, карточки с рисунками клетки.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Карточки (7-8 человек), карточки на узнавание, на определение соответствия.

1. **Изучение нового материала**

Доказано, что из 110 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева около 80 входят в состав клеток живых организмов. По количест­венному содержанию в клетке их подразделяют на три группы.

К *первой* группе относятся кислород, водород, углерод и азот — элементы, составляющие основу органических и неорганических соедине­ний. Их содержание в клетке составляет 98% всего состава, поэтому их называют ***макроэлементами.***Также к этой группе относят серу и фосфор, входящие в состав белка и нуклеиновых кислот. Среди всех макроэлементов кислород, углерод, водород, азот, фосфор и серу объе­диняют в группу ***биоэлементов.***

*Вторая* группа макроэлементов со­стоит из ***ионов*** калия, натрия, кальция, магния, железа, хлора и других элементов, содержание которых в клетке около 1,1 %. Каждый из этих элементов выполняет определенную функцию. Например, кальций и фосфор входят в состав костной ткани и придают ей прочность. Кроме того, кальций участвует в процессах свертывания крови. А входящее в состав гемоглобина железо участвует в транспортировке кислорода из легких в ткани и т. д. В клетках растительных организ­мов содержится пигмент хлорофилл*,* в состав которого входит магний, участвующий в процессе фотосинтеза.

В *третью* группу входят хими­ческие элементы, содержание которых в клетке ничтожно мало — всего 0,02%. Их называют ***микроэлементами****.* Микроэлементы участвуют в многочисленных биохимических процессах, протекающих в клетках растений и животных.

Содержащиеся в составе почвы микроэлементы играют важную роль в жизни растений и животных.

Итак, макроэлементы входят в состав молекул органических и мине­ральных веществ клетки. А ионы и микроэлементы участвуют в биохимических реакциях, происходящих в клетке, выполняют жизненно важные функции для организма.

**Элементы**

 Микроэлементы Макроэлементы

 ( ……….) (………..)

**Вода.** Клетка примерно на 75% состоит из воды. Содержание воды в различных клетках неодинаково, оно зависит от уровня обмена веществ, происходящего в ней. Например, клетки эмбриона на 95% состоят из воды, в клетках мозга на воду приходится 85%. В старых и малоактивных клетках содержание воды не превышает 60%. Свойства воды в живых клетках определяются строением ее молекулы. В молекуле воды один атом кисло­рода связан с двумя атомами водорода ковалентной полярной связью, причем атомы рас­полагаются под определенным углом друг к другу. Молекула поды полярна (диполь). Электронное облако атома кислорода перекрывает электронные облака атомов водорода, что придает молекуле воды высокую прочность. Это свойство имеет немаловажное значение для процессов обмена веществ.

Таким образом, биологическими свойствами воды являются следующие:

1) Молекулы воды активно соединяются между собой (когезия) и с другими молекулами (адгезия). Свойство *поверхностного натяжения* молекул воды основано на соединении молекул между собой водород­ной связью.

2) Вода — *растворитель*. Многие вещества хорошо растворяются в воде, поэтому вода непосредственно участвует в обмене веществ. Неполярные (гидрофобные) соединения — липиды, бензин, толуол, керосин и др. не растворяются или плохо растворяются в воде.

Полярные (гидрофильные) соединения встречаются в виде раство­ренных в воде ионов солей, кислот и оснований. Ионы регулируют действия различных биологических катализаторов — ферментов, без них жизнь была бы невозможна. Таким образом, вода является универсальным растворителем.

3) Свойство *высокой теплоемкости и теплопроводности* делает воду идеальной жидкостью для поддержания теплового равновесия, что имеет важное значение для живых организмов. Определенная порция тепла, выделенная в результате химических реакции, протекающих в живом организме равномерно распространяется и выводится во внешнюю среду.

4) Вода *имеет высокую температуру кипения*,поэтому случаи кипения воды и разрыва водородных связей в природе крайне редки. Независимо от температуры внешней среды в живых клетках темпе­ратура воды остается постоянной. Это и обеспечивает жизнедея­
тельность живых организмов.

*5) Высокая интенсивность испарения*приводит к быстрой потере тепла и предохраняет от перегрева: испарение у растений и пото­отделение у животных и человека являются защитными реакциями и позволяют при минимальной потере воды существенно снизить
температуру тела.

6) Свойство *замерзания воды.*Большую роль в жизни животных, впадающих в зимнюю спячку, а также растений играет температура замерзания воды.Вклетках большинства животных, впадающих зимой в спячку, действуют природные антифризы, предотвращающие
образование кристаллов воды, что и помогает животным выжить в зимних условиях.

Таким образом, роль воды в деятельности живых организмов велика, поэтому ее называют источником жизни.

Помимо того, что вода является источником жизни, она *исполь­зуется и в лечебных целях*. Так, например, минеральная вода здравницы "Сарыагаш", находящейся в Южно-Казахстанской области, успешно используется при лечении заболеваний печени, почек, желудка. Обнаружено, что аксайская вода вблизи г. Алматы также обладает целебными свойствами.

**Соли.** При растворении солей в клетках образуются катионы и анионы. Наиболее важные среди катионов: К+, Na+, Ca2+, Mg*2+* и др. Концентрация различных катионов в клетке и на ее поверхности неодинакова. Так, например, в живой клетке концентрация ионов калия выше, а концентрация ионов натрия ниже. Напротив, в плазме крови мало ионов калия, а больше ионов натрия. Такое соотношение напрямую зависит от избирательной проницаемости клеточной мембраны и, в свою очередь, сохраняет постоянным уровень обмена веществ. Разная концентрация ионов в клетке и межклеточном веществе имеет огромное значение для живых организмов. Таким образом, проникновение воды в клетку из межклеточного вещества, а также всасывание воды из почвы через корневую систему у расте­ний — это явления, подчиняющиеся указанной закономерности.

Не менее важна для жизнедеятельности клетки роль анионов: НРО42- , Н2РО4-, С1-, НСОз- Благодаря наличию этих анионов в клетку в достаточном количестве поступают растворы кислот и щелочей, которые, вступая в реакцию, нейтрализуются в клетке. В результате этого анионы сохраняют в клетке постоянство рН среды.

**4. Закрепление нового материала**

1) Какие элементы входят в состав клетки?

2) На какие группы они делятся?

3) Какую опасность для организма представляет недостаток микроэлементов? Приведите примеры.

4) Объясните значение воды для живых организмов.

5) Вставьте пропущенное: В клетках поджелудочной железы содержится …, в белом веществе мозга …, в слизистой оболочке языка …, в почках …, в сетчатке глаза … , в жировой ткани …, в гипофизе … (Ответ: никель, молибден, олово, кадмий, барий, бор, хром).

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы/вещества** | **Описание** |
| 1. Кальций
 | А. катион, необходимый для изменения тургора в замыкающих клетках устьиц |
| 1. Азот
 | Б. форма азота, обычно доступная для усвоения растением в естественных экосистемах |
| 1. Нитрат
 | В. необходим для биосинтеза боковых цепей аминокислот цистеина и метионина |
| 1. Йод
 | Г. компонент всех аминокислот, нуклеотидов и хлорофиллов |
| 1. Фосфат
 | Д. «центральный» атом в молекуле хлорофилла |
| 1. Магний
 | Е. позволяет клеточным стенкам слипаться при помощи пектиновых веществ  |
| 1. Калий
 | Ж. важный компонент ДНК и РНК, но не пуриновых или пиримидиновых оснований |
| 1. Сульфат
 | З. наиболее распространенный ион металла в белках, транспортирующих электроны |
| 1. Марганец
 | И. его главная функция в фотосинтезе – расщепление воды |
| 1. Железо
 | К. не является существенным для роста растений |

Ответ: 1Е, 2Г,3Б, 4К, 5Ж, 6Д, 7А, 8В, 9И, 10З.

**5. Рефлексия**

Метод «Одни вопросы». **6. Домашнее задание** параграф 4, с19-20, ответить на вопросы

**Урок 6 Тема: Органические вещества клетки**

**Цель**: продолжить формирование знаний учащихся о клетке; дать представление о химическом составе клетки.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с составом клетки, значением неорганических веществ.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, карточки с рисунками клетки.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

1) Какие элементы входят в состав клетки?

2) На какие группы они делятся?

3) Какую опасность для организма представляет недостаток микроэлементов? Приведите примеры.

4) Объясните значение воды для живых организмов.

5) Объясните значение солей для живых организмов.

6) Вставьте пропущенное: В клетках поджелудочной железы содержится …, в белом веществе мозга …, в слизистой оболочке языка …, в почках …, в сетчатке глаза … , в жировой ткани …, в гипофизе … (Ответ: никель, молибден, олово, кадмий, барий, бор, хром)

6 учащихся работают по карточкам на своих рабочих местах.

3.  **Изучение нового материала**

- Какие органические вещества входят в состав клетки?

В состав клетки живого организма входит множество соединений, встречающихся только в живой природе. К таким соеди­нениям относятся углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие вещества.

- Почему их называют органическими веществами?

Их называют *органическими веществами,* потому что в состав их молекул входят углерод и его соединения. Это определение объясняет, почему атомы углерода составляют основу органического вещества. Сама жизнь — это результат взаимодействия различных крупных молекул, основным элементом которых является углерод.

Ранее считалось, что такие молекулы образуются только в живых организмах, и они были названы органическими веществами. Неко­торые соединения углерода образуют неорганические соединения. Теперь обратим внимание на связи, соединяющие атомы углерода. Каждый атом углерода, соединяясь четырехвалентной связью, образует разветвленные цепочки различной длины. Эти углеродные цепочки составляют скелет органических соеди­нений. Углерод — элемент, обеспечивающий разнообразие молекул в живых организмах.

- Опишите строение углеводов.

**Строение углеводов.** Молекулы углеводов состоят из атомов угле­рода, кислорода и водорода (С, О, Н). Углеводы относятся к числу наиболее важных органических соединений, их общая формула — Сn(Н2O)m.В молекулах большинства углеводов число атомов водорода вдвое превышает число атомов углерода, поэтому эти соединения на­звали углеводами. Термин "углевод" впервые ввел в 1844 г. К. Шмидт. Углеводы широко распространены в природе. В семенах некоторых растений углеводы составляют 80—90% от массы сухого вещества, а в организме животных — 1—2%. Углеводы относятся к биополимерам и делятся на две группы: простые и сложные углеводы.

К *простым углеводам* относятся моносахариды, к сложным — полисахариды. Названия моносахаридов зависят от числа атомов углерода, входящих в состав их молекул.

*К триозам*относятся молочная и пировиноградная кислоты, участвующие в процессах брожения и окисления, происходящих в живых организмах.

К *тетрозам* в первую очередь относится эритроза, активно участвующая в протекающих в организме процессах обмена веществ, она является посредником прежде всего в процессах фотосинтеза и выпрямляет кольцевидную форму молекул углеводов.

Из *пентоз* состоят клетки животных и растительных организ­мов — это рибоза и дезоксирибоза. Они входят в состав нуклеиновых кислот: рибоза входит в состав рибонуклеиновой кислоты (РНК), дезоксирибоза – дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК)

К *гексозам*  относятся глюкоза, фруктоза и галактоза. Общая формула гексоз — C6H12O6. Среди моносахаридов этой группы самая распрост­раненная — это *глюкоза.*

- Что вы знаете из курса химии о глюкозе и других моносахаридах?

Виноградный сахар — глюкоза — в чистом виде встречается в плодах растений (особенно в виноградном соке), в цветках и других органах, в крови, мозге и т. д. Ее считают основным источником энергии в организме. Глюкоза — основное вещество плазмы крови, недостаток или избыток ее в организме вызывает различные заболевания. Глюкоза участвует и в регуляции деятельности нервной системы и желез внутренней секреции. Фруктоза также широко распространена в природе. Она содержится в больших количествах в соке плодов, в меде и сахарной свекле.

*Галактоза —* это изомер глюкозы. Она входит в состав молочного сахара — лактозы — и некоторых других полисахаридов. В печени под воздействием некоторых ферментов галактоза превращается в глюкозу.

*Моносахариды* — хорошо растворимые в воде, сладкие на вкус и бесцветные вещества. Но по мере увеличения числа мономеров в них происходит уменьшение растворимости и сладкого вкуса.

- Какие углеводы относятся к сложным углеводам?

*Дисахариды* – образуютсяиз двух молекул моносахаридов. Из схемы видно, что дисахарид — сахароза — образован при соединении моносахаридов: глюкозы и фруктозы. Таким образом, сахароза, лактоза и мальтоза относятся к дисахаридам.

*Сахароза —* самый важный из дисахаридов, его общая формула С12Н22О11. Сахароза широко распространена в природе. Она встре­чается в больших количествах в семенах, плодах и корнях растений. В составе питательных веществ входит в рацион животных и человека, хорошо растворяется в воде. В пищевой промышленности сахарозу получают из сахарной свеклы и сахарного тростника.

К *сложным* углеводам относятся *полисахариды*, которые образуются при соединении большого числа моносахаридов. Наиболее широко распространены в природе из полисахаридов крахмал, целлюлоза, накапливающийся в печени животный сахар — гликоген и т. д.

- Что вы знаете о полисахаридах?

*Крахмал* — основной полисахарид растений. В больших количествах содержится в листьях, стеблях, зародышах и семенах растений. Напри­мер, в пшеничной муке содержание крахмала составляет 75—80%, в картофеле — 25%. Крахмал хорошо растворим в горячей воде и в быту известен как крахмальный клейстер.

*Целлюлоза* составляет основу клеточной стенки растений. В волок­нах хлопка ее содержится до 95—98%, в древесине — 40—50%, в зеленых листьях — 10—25%.

Волокна, придающие растениям прочность и упругость, состоят из целлюлозы. Много ее содержится в мембране клеток растений.

*Гликоген* — полисахарид, состоящий из остатков глюкозы. Этот основной полисахарид животных и человека накапливается в цито­плазме клетки (в печени и мышцах). Иногда встречается в составе высших грибов. Если организм испытывает недостаток глюкозы, то запасы гликогена под воздействием фермента надпочечников адреналина превращаются в хорошо растворимый углевод — глюкозу.

Молекулы полисахаридов состоят из сотен остатков молекул — моносахаридов, их общая формула (С6Н10О5)n.

- Какие функции выполняют углеводы?

*1) Энергетическая*Углеводы — это источник энергии, обеспе­чивающей все процессы жизнедеятельности клетки. В результате расщепления в клетке углеводы распадаются до углекислого газа и воды. При расщеплении 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж энергии.

*2) Строительная*Целлюлоза является строительным материалом клеток всех растений, так как входит в состав клеточной стенки растений. Полисахариды для растительных клеток играют опорную функцию. Углеводы также накапливаются в организме: в растительных клетках — в виде крахмала, в животных — в виде гликогена. Кроме того, целлюлоза участвует во многих реакциях биосинтеза, протекающих в клетке. Углеводы — это запасные вещества организма.

 **Работа по учебнику:** выписать моносахариды, дисахариды и полисахариды, свойства углеводов.

 **4. Закрепление нового материала**

1. Какие вещества называются органическими? Какие биополимеры вы знаете?
2. Вставьте пропущенное: Молекула полимера состоит из… К мономерам углеводов относятся …\_ Их молекулы состоят из … атомов.
3. Какие вы знаете моно -, ди – и полисахариды?

4. Заполните таблицу: Углеводы и их значение в природе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Название | Местонахождение в клетке и в организме |  Выполняемые функции |
| 1. Моносахариды2 Дисахариды3. Полисахариды |  |  |

**5. Рефлексия.**

Я узнал …

Я знал …

Я хочу узнать …

**6. Домашнее задание** параграф 4 пересказ, составить 10 тестовых вопросов

**Урок 22 Тема: Кости, мышцы, сухожилия. Соединение костей.**

**Цель**: дать представление о мышцах, костях, сухожилиях как основной части опорно-двигательной системы человека.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с типами соединения костей между собой, со значением костей, мышц и сухожилий.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** сообщение новых знаний

**Оборудование:** электронный учебник, рисунки скелета человека.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Тестовые задания по теме «Органы чувств».

**1 вариант**

1-Д

2-А

3-В

4-Д

5-В

6-А

7-А

8-Д

9-А

10-В

11-С

12-А

13-А

14-В

15-В

16-С

17-А

18-В

19-В

20-В

21-С

22-В

23-В

24С

25-С

**2 вариант**

1-В

2-В

3-С

4-С

5-В

6-Д

7-Е

8-С

9-А

10-9

11-С

12-А

13-А

14-В

15-С

16-А,Д

17-С

18-В

19-В

20-В

21-С

22-С

23-С

24-А

25-С

1. **Изучение новой темы**

Из каких тканей состоит организм человека? Определите их по таблице.

Каковы особенности соединительной ткани? Наличие межклеточного вещества.

Назовите виды соединительной ткани (кровь, костная, хрящевая, жировая ткани).

Какую функцию выполняет кровь? Костная ткань?

Как бы выглядел человек, если бы из него удалили опору – его скелет? Это была бесформенная куча органов и мышц?

Способность к передвижению в пространстве – важнейшее свойство живого организма. Эту функцию у человека выполняет опорно-двигательная система.

ДВИЖЕНИЕ- это жизнь, - заметил Вольтер.

**Опорно-двигательная система человека**

 **Пассивная часть (кости) около 200 Активная часть (мышцы) около 600**

Просмотр фрагмента электронного учебника. Составление кластера.

Скелет состоит из костей и их соединений. Обеспечивает нашему телу опору и сохраняет форму, выполняет защитную функцию и кроветворную, участвует в обмене веществ. Головки трубчатых костей защищают красный костный мозг, а их полости – желтый костный мозг. Каждая кость имеет определенное положение, форму, величину.

Как же соединяются кости между собой?

Различают **типы соединения костей** между собой:

1. Неподвижное – кости черепа соединены неподвижно костным швом, срослись кости копчика и крестец.
2. Полуподвижное – позвонки соединены хрящевыми прокладками.
3. Подвижное – соединение через сустав (кости рук, ног, ребра и т.д.).

1 и 2 типы выполняют опорную функцию, 3 тип соединения обеспечивает движение.

**Сустав** – подвижное соединение костей через соединительную и хрящевую ткань. Состоит из сочленяющихся костей. На одной находится суставная впадина, куда входит суставная головка другой кости. Головка и впадина покрыты эластичным хрящом и подходят по форме, размерам. Их стягивают внутрисуставные связки, состоящие из соединительной ткани. Сочленяющиеся кости накрывает суставная сумка, внутренняя поверхность которой выделяет немного вязкой жидкости, она уменьшает трение и обеспечивает скольжение между сочлененными костями.

Процесс окостенения человека достигается к 22-25 годам, когда прекращается рост тела.

**Кости скелета делятся на**:

1. Плоские – лопатки, кости таза, мозгового отдела черепа.
2. Трубчатые –

А) длинные – плечевая, кости предплечья, бедренная, кости голени.

В) короткие – кости пясти, плюсны, фаланги пальцев.

 3. Губчатые –

А) длинные – ребра, грудина.

В) короткие – позвонки, кости запястья, предплюсны.

Сухожилия – содержат белки (коллаген), вместе с мышцами обеспечивают движение организма.

Самое крепкое сухожилие – Ахилово сухожилие (пяточное).

1. **Закрепление.**

С.87 задание: рассмотрите соединения костей. Назовите изображенные на рисунке кости и их соединения.

1 – соединение бедренной кости с тазовой (через сустав).

2 – соединение плечевой кости с костями предплечья (через сустав).

3 – соединение бедренной кости с костями голени.

4 – соединение позвонков (полуподвижное).

5 – кости черепа через костный шов (неподвижно).

1 – сухожилия.

2 - бедренная кость с внутренним губчатым веществом.

3 – коленная чашечка и бедренная кость с наружным плотным веществом.

4 – голень.

5 – суставная сумка.

6 – эластичные хрящи.

Ответить на вопросы с 87 1 -7.

1. **Рефлексия**

Что узнали нового и важного для себя?

Чему научились?

Сформулируйте выводы по теме (по одному предложению).

1. **Домашнее задание.**

Параграф 21, 23 пересказ. Презентация «Заболевания ОПС человека».

**Урок 23 Тема: Состав и строение костей.**

**Цель**: изучить химический состав и строение костей.

**Задачи:** образовательные – ознакомить с составом костей и их строением. Выполнить лабораторную работу № 7 «Изучение свойств прокаленной и декальцинированной кости».

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, рисунки скелета человека, различные типы костей, соляная кислота, ваночка.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Карточки (6 человек).

1. Какую систему органов образуют мышцы и кости? (ОДС).
2. Что относят к активной части ОДС человека? К пассивной?
3. В чем отличие кости о мышцы? (кость разновидность соединительной ткани, мышцы образованы мышечной тканью и способны сокращаться, т.е. в строении и выполняемых функциях).
4. Сколько типов соединение костей вы знаете? (3 типа).
5. Где встречается неподвижное соединение костей?
6. Как называется подвижное соединение костей?
7. Где встречается полу подвижное соединение костей?
8. Какое соединение костей обеспечивает движение организма? (подвижное).
9. Какое соединение костей обеспечивает опорную функцию организма? (неподвижное и полуподвижное).
10. К скольким годам процесс окостенения человека завершается? (20-22 г.).
11. **Изучение новой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Я знаю, что … | Я узнал, что … | Я бы хотел узнать … |
|  |  |  |

Просмотр фрагмента электронного учебника.

Строение костей**. Кости состоят** **из**

 наружного плотного надкостницы внутреннего губчатого вещества

(располагаются там, где требуется (эластичная ткань, обеспечивает (обеспечивает уменьшение массы особая прочность костям) питание и рост кости в толщину) кости)

 неорганических веществ органических веществ

 (60% соли – придают твердость, 10% вода) (30% - придают гибкость, упругость кости)

На химический состав кости влияют гормоны паращитовидной железы. При гиперфункции – неорганические вещества выводятся вместе с мочой и калом, при гипофункции – тормозится рост и развитие костей.

Костная ткань – это разновидность соединительной ткани, состоит из сложных структур остеонов, которые состоят из клеток – остеоцитов (за счет них кость растет в длину), остеокластов (предназначены рассасывать, растворять то, что препятствует работе и перестройке) и межклеточного вещества фосфатов и карбонатов кальция. Рост костей связан с делением клеток хрящевой ткани и превращением их в клетки костной ткани.

Процесс окостенения человека достигается к 20-22 годам, когда прекращается рост тела.

Выполнение лабораторной работы №7.

1. **Закрепление.**

С. 84 ответить на вопросы, работа с рисунком (вскрытая трубчатая кость) на определение частей.

Формулирование выводов по теме.

1. **Рефлексия**

Таблица в начале объяснения темы урока.

1. **Домашнее задание.** Параграф 22, реферат о заболеваниях опорно-двигательной системы человека (презентация на выбор).

**Урок 24 Тема: Основные отделы скелета человека**

**Цель**: изучить основные отделы скелета человека

**Задачи:** образовательные – ознакомить с основными отделами скелета человека, какие кости образуют череп, туловище, верхние и нижние конечности. Выполнить лабораторную работу № 8 «Определение гибкости позвоночника, местоположения мышц и костей».

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник, рисунки скелета человека

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Биодиктант

1. Эластичная ткань, покрывающая кости. Обеспечивает питание и рост костей в толщину (надкостница).
2. Внутренняя часть кости (губчатое вещество).
3. Костная ткань – разновидность … ткани (соединительной).
4. Клетки костной ткани (остеоны, остеобласты, остеокласты)
5. Вещества, придающие прочность костям (неорганические, соли кальция).
6. Процентное содержание воды в костях (10%).
7. Вещества, придающие кости гибкость, эластичность и упругость (органические).
8. Процентное содержание неорганических веществ в кости (60%).
9. Процентное содержание органических веществ в кости (30%).
10. При гиперфункции этой железы неорганические вещества выводятся из организма (паращитовидной – регулирует усвоение кальция организмом).
11. В процессе роста костей клетки этой ткани превращаются в клетки костной ткани (хрящевой ткани).
12. Вещество кости, обеспечивающее уменьшение массы кости (губчатое вещество).
13. Вещество кости, располагающееся там, где требуется особая прочность костям (плотное вещество).
14. При прокаливании кости из нее удаляются … вещества (органические вещества, вода испаряется).
15. При опускании кости в 10% раствор соляной кислоты удаляются … вещества (неорганические).

Взаимопроверка, выставление оценок.

Работа по рисункам на узнавание (для сильных).

Карточки для слабых (терминология).

1. **Изучение новой темы**

Просмотр фрагмента электронного учебника. Заполнение таблицы:

**«Отделы скелета человека»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отдел скелета**  | **Кости, образующие отдел** |
| Скелет головы – череп. | Состоит из 2 частей: *Мозговая часть* – лобная и затылочная кости (непарные), височные и теменные (парные).*Лицевая часть* – неподвижная верхнечелюстная и самая подвижная нижнечелюстная кость. В них расположены зубы. Это единственная оголенная часть скелета.Кости мозгового отдела черепа соединены между собой неподвижно костным швом. У новорожденного имеется родничок, к году ткань уплотняется. |
| Скелет туловища. | Образован *грудной клеткой и позвоночником.*Позвоночник – защищает головной мозг, опора для головы, длина 40% от длины тела человека, 33-34 позвонка: Шейный отдел – 7 позвонков, грудной – 12, поясничный – 5, крестцовый – 4-5 срослись в крестец, копчиковый – 4-5 срослись в копчик. Первый шейный позвонок без отростков называется атлантом. Позвонок состоит из тела, отростков и дуги.Образует 4 изгиба, между позвонками расположены межпозвоночные диски.Грудная клетка – грудные позвонки, ребра (12 пар) и грудина. Ребра сзади подвижно соединены с грудными позвонками, спереди кроме 2-х нижних с грудиной (называются промежуточными). Ребра участвуют в дыхании. |
| Пояс верхних конечностей. | *Плечевой пояс*= 2 ключицы+2 лопатки. Лопатки – плоские, треугольной формы кости. Ключицы с помощью суставов одним концом соединены с грудиной, другим – с лопаткой.*Верхние конечности*= плечевая кость + предплечье (локтевая+лучевая)+кисть (запястье+пястье+фаланги пальцев). |
| Пояс нижних конечностей. | *Пояс нижних конечностей* = Крестцовый отдел позвоночника + 2 тазовые кости, которые защищают и поддерживают внутренние органы.*Нижние конечности* = бедренная кость + коленная чашечка + голень (малая и большая берцовая кость) + стопа (26 костей) (предплюсна + плюсна + фаланги пальцев).Самая длинная кость – бедренная. |

Выполнение лабораторной работы № 8.

1. **Закрепление**
2. Какие функции выполняет скелет человека?
3. Назовите парные кости мозгового отдела черепа? Непарные?
4. Какая из костей черепа имеет подвижное соединение?
5. Сколько изгибов имеет позвоночник человека? Каково их значение?
6. Какие кости составляют основу грудной клетки?
7. **Рефлексия**

Метод «Одни вопросы».

1. **Домашнее задание** параграф 21 пересказ, сравнить скелет человека и обезьяны (сообщение).

**Урок 25 Тема: Первая помощь при растяжении связок, вывихах суставов и переломах**

**Цель**: ознакомить с приемами первой помощи при растяжении связок, вывихах суставов и переломах костей.

**Задачи:** образовательные – освоить технологии оказания первой помощи при растяжении связок, вывихах суставов и переломах костей. На основе повторения материала о строении скелета человека охарактеризовать виды травм.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** слайдовая презентация, простейшие шины (дощечки), палочки, линейки, перевязочный материал, флипчарты, смайлики.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой, деление на группы.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Карточки с заданиями.

Фронтальный опрос.

1. Из каких отделов состоит скелет человека?
2. Сколько отделов различают в позвоночном столбе?
3. В состав какого отдела позвоночника входит атлант?
4. Сколько изгибов имеет позвоночник человека? Каково их значение?
5. Назовите особенности верхних конечностей человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью. (Плечевая кость с лопаткой образуют подвижное соединение, что позволяет совершать различные движения руками; способность лучевой кости поворачиваться вокруг локтевой, что позволяет совершать круговые движения предплечья в локтевом суставе).
6. Назовите особенности верхних конечностей человека в связи с прямохождением. (В связи с прямохождением стопа человека приобрела сводчатую форму, обеспечивая пружинистую походку).
7. Какие кости соединены неподвижно костным швом?
8. Какие типы костей вы знаете? Пример.
9. Какой тип соединения у позвонков?
10. Где находятся самые мелкие кости в организме человека?
11. **Изучение новой темы**

Задание группам на флипчартах: 1 – растяжение связок и первая помощь пострадавшему, 2 – вывихи костей и первая помощь пострадавшему, 3 – переломы костей, их виды и первая помощь пострадавшему. Объяснения сопровождаются демонстрациями каждой группы.

1. **Закрепление**

Заполнить таблицу, используя текст учебника.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды повреждений** | **Определение**  | **Первая помощь** |
| 1. Растяжение связок
 | Возникает при неловких движениях в результате смещения костей в суставе. | Наблюдается припухлость, боль, разрыв сосудов в месте травмы.Наложить полиэтиленовый пакет или резиновую грелку со льдом (можно снег, мокрую холодную ткань). Через 20 мин наложить обтягивающую повязку. |
| 1. Вывих
 | Выход суставной головки из суставной впадины, при этом нарушается соприкосновение суставных поверхностей. | Даже при малом движении – сильная боль.Применить холод, обеспечить полный покой поврежденной конечности, не пытаться самостоятельно вправить сустав. |
| 1. Перелом костей.
 | Нарушение целостности кости.Бывает закрытым и открытым. | С начало остановить кровотечение давящей повязкой, защитить рану от заражения стерильной салфеткой. Затем обездвижить поврежденную часть тела, наложить шину (гладкая и обернутая тканью доска, плотный картон и др.) или зафиксировать прямо к здоровой ноге. Между шиной и телом положить мягкую ткань. В записке указать время. |

Как оказать первую помощь при переломе костей грудной клетки? Пострадавший садится на стул, делает глубокий выдох, затем туго бинтую грудную клетку.

Как оказать первую помощь при переломе костей верхних конечностей? При повреждений ключицы или лопатки руку с поврежденной стороны подвешивают на косынку, а в подмышечную впадину вкладывают небольшой валик.

Как оказать первую помощь при переломе костей позвоночника? Пострадавшего не трогать, а вызвать скорую помощь. Если это невозможно, то его нужно уложить лицом вниз на твердую платформу (широкая доска, дверь и т.д.). под голову и плечи – матерчатый валик .

Как оказать первую помощь при переломе костей черепа? Пострадавшего можно переносить на простых носилках с опущенным подголовником. Голову фиксируют валиком из одеяла или одежды, в виде подковы.

В какой последовательности можно оказать первую доврачебную помощь при вывихе сустава?

1. Обездвижить (инактивировать) конечность.
2. Наложить холод на поврежденное место.
3. Плотно забинтовать поврежденный сустав.
4. Доставить к врачу.

При переломе локтевой кости?

1. Обернуть конечность мягким материалом.
2. Наложить шину.
3. Прибинтовать шину к конечности.
4. Отправить к врачу.
5. **Рефлексия (смайлики)**

Мне понравилось …

Мне не понравилось …

Мне осталось не совсем понятным …

1. **Домашнее задание** параграф 24 пересказ.

**Урок 26 Тема: Мышцы, типы мышц, их строение и значение**

**Цель**: дать представление и типах мышц, их строении и значении в ОПС человека.

**Задачи:** образовательные – обобщить и углубить знания учащихся о строении и свойствах мышечной ткани, раскрыть особенности строения и функции скелетных мышц, сформировать представление об основных группах мышц.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** сообщение новых знаний

**Оборудование:** электронный учебник, рисунки скелета человека

**Ход урока:**

1. **Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

1. **Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

Мозговой штурм.

 К какой части скелета относят мышцы? (активная часть).

Какие функции выполняет мышечная ткань? (сокращение и расслабление).

Какие виды мышечной ткани вы знаете? (поперечнополосатые, гладкие).

Какие мышцы образуют скелет человека? (поперечнополосатые).

Какое значение имеют мышцы? (удерживают тело в вертикальном положении, позволяют принимать телу различные позы, обеспечивают движение тела, защищают внутренние органы).

1. **Изучение новой темы.**

*Строение скелетных мышц:* состоят из множества волокон, которые вместе образуют пучки, снаружи покрытые соединительной тканью, с помощью сухожилий соединяются с костью. В промежутках между волокнами располагаются кровеносные сосуды и нервы. Мышцы снаружи покрыты фасцией, белки мышц миозин и сухожилий коллаген.

Функции мышечной ткани – сокращение и расслабление.

По строению мышцы делятся на: 1. Гладкие 2. Поперечнополосатые. Гладкие мышцы – одноядерные, из них состоят стенки внутренних органов, кровеносные сосуды, протоки желез, не поддаются воли человека. Поперечнополосатые мышцы – многоядерные волокна, быстро сокращаются поддаваясь усилиям человека.

По форме мышцы бывают: 1. Длинные и узкие (расположены в руках и ногах) 2. Короткие и толстые (в нижних глубоких слоях позвоночника) 3. Плоские (встречаются в туловище).

По выполняемым функциям: 1. Мышцы сгибатели и разгибатели 2. Мышцы поднимающие и опускающие.

По расположению на теле и функциям различают следующие виды мышц: самостоятельное заполнение с помощью учебника. Проверка. Оценивание.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа мышц** | **Расположение** | **Функции** |
| 1. Мышцы головы и шеи
 | Жевательные – между верхними и нижними челюстями | Самые крепкие, приводят в движение кости челюсти, способствуют измельчению пищи. |
| Мимические  | Придают лицу определенное выражение (мимику). Круговые глаз, рта и смеха. |
| Мышцы шеи | Удерживают голову в равновесии, участвуют в движениях головы, шеи, в глотании. |
| Мышцы век  | Открывают и закрывают глаза. |
| 1. Мышцы туловища
 | Грудные: межреберные и диафрагма  | Диафрагма отделяет грудную полость от брюшной, участвуют в дыхании, изменяют объем грудной клетки. |
| Спинные: трапециевидная и широчайшая | Участвуют в движениях головы, грудной клетки, верхних конечностей, обеспечивают равновесие тела, влияют на движение позвоночника. |
| Мышцы живота (брюшного пресса) | Сокращаясь, участвуют в сгибании позвоночника, в дыхательных движениях, в работе внутренних органов, защищают органы брюшной полости. |
| 1. Мышцы рук
 | Дельтовидная  | Самая сильная в плечевом суставе, приводит руки в движение в плечевом суставе. |
| Двуглавая (бицепс) | Сгибает руку в локтевом суставе. |
| Трехглавая (трицепс)  | Разгибает руку. |
| 1. Мышцы ног
 | Портняжная  | Самая длинная 50 см., проходит через бедро. |
| Четырехглавая мышца бедра | Разгибатель в коленном суставе, сгибатель бедра в тазобедренном суставе. |
| Двуглавая мышца бедра |  |
| Икроножная мышца голени |  |
| Ягодичная мышца | Самые крупные масса 1кг. |

1. **Закрепление.**

Какие мышцы совершают противоположные друг другу действия? Сгибатели и разгибатели - движение в любом суставе обеспечивают не менее 2-х мышц. Например, бицепс и трицепс, четырехглавая и двуглавая мышца бедра.

Какое органическое вещество накапливается в мышцах? Углеводы в виде гликогена у человека, при работа образуется молочная кислота.

Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает артериальное давление, сужая стенки кровеносных сосудов? (симпатический отдел).

Функции мышечной ткани?

Виды мышечной ткани? Отличия?

Какие мышцы участвуют в дыхании?

Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Длинные мышцы
2. Широкие мышцы
3. Короткие мышцы
 | А. трапециевиднаяБ. прямая мышца животаВ. наружные межреберныеГ. поперечная мышца животаД. двуглавая мышца плечаЕ. икроножнаяЖ. внутренние межреберные |

Ответ: 1- Б, Д, Е. 2 - А, Г. 3 – В, Ж.

1. **Рефлексия.**
2. **Домашнее задание.** Параграф 25 пересказ, с. 93 задание по рисунку, ответить на вопросы.

**Урок 30 Тема: Транспортировка кислорода эритроцитами крови**

**Цель**: ознакомить со строением и функциями красных кровяных клеток эритроцитов.

**Задачи:** образовательные – изучить строение эритроцитов, дать представление об их участии в транспортировке кислорода.

развивающие – развивать умение работать с учебником, сравнивать, анализировать, формулировать выводы, заполнять таблицы и работать по опорным схемам.

воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** электронный учебник.

**Ход урока:**

**1.Орг. момент**

Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2.Актуализация знаний учащихся по прошлой теме**

**3. Изучение новой темы**

Кровь – жидкая соединительная ткань, в организме взрослого человека объем 4,5-5 л или 7% от всей массы тела. Двигаясь по сосудам, связывает органы, поддерживает постоянство состава тканевой жидкости.

*Белки плазмы крови:*

1. Глобулины – участвуют в защите организма от бактерии, применяют для профилактики кори, коклюша, полиомиелита и др.
2. Альбумины – регулируют содержание вод в плазме крови.
3. Фибриноген – играет роль в свертывании крови.
4. Протромбин – неактивный белок-фермент плазмы крови.

Плазма крови без фибриногена называется *сывороткой.*

*Эритроциты* – красные безъядерные кровяные тельца двояковогнутой формы. Диаметр 7-10мкм. Форма клеток обеспечивает лучший газообмен. В среднем в организме человека 25 трл. эритроцитов. Благодаря своей форме и эластичности они меняют свою форму и свободно проходят по узким капиллярам.

Эритроциты содержат белок гемоглобин (содержат железо), придает крови красный цвет.

Функция гемоглобина – транспортировка кислорода к тканям и углекислого газа к органам дыхания.

Fe+O2 FeO (оксигемоглобин, неуст.соедин.) –O Fe+CO2-CO2

Fe+COFeCO (карбоксигемоглобин, уст. соедин., отравление угарным газом)

Когда кровь поступает в легкие, то гемоглобин в эритроцитах присоединяет кислород и превращается в оксигемоглобин. Далее в других капиллярах других органов оксигемоглобин отдает кислород и становится восстановленным гемоглобином., и тут же присоединяет углекислый газ. Кровь с таким гемоглобином, притекая к легким, отдает углекислый газ.

Кровь, насыщенная кислородом в легких ярко-красного цвета и движущаяся по артериям, называется ***артериальной.***

Кровь, насыщенная углекислым газом и темно-красного цвета, движущаяся по венам называется ***венозной.***

***Малокровие (анемия)*** – заболевание крови, возникающее при транспортировке кислорода эритроцитами. Причинами могут быть:

1. в красном костном мозге образуется мало эритроцитов в связи с недостатком витаминов, железа, питательных веществ, вследствие влияния ядовитых веществ.

2. уменьшение содержания гемоглобина в эритроцитах и недостаток витамина В12 (цианокобаламин, антианемический) ухудшают связывание кислорода с гемоглобином.

3. при большой потере крови, перенесения заболеваний.

Больной слабеет, бледнеет, головокружение, быстро утомляется, отдышка.

Заполнение таблицы: работа с учебником.

|  |  |
| --- | --- |
| **Признак** | **Описание** |
| Цвет эритроцитов | красные |
| Строение клетки | Двояковогнутые, безъядерные |
| Место образования | Красный костный мозг (губчатое вещество) |
| Место разрушения | Селезенка и печень  |
| Продолжительность жизни | 4 мес. (120 дней) |
| Функции  | Транспортировка кислорода и углекислого газа  |
| Особенность  | Содержат элемент железо, придающий крови красный цвет.У некоторых моллюсков кровь голубого цвета за счет меди. |

1. **Закрепление**

Каков состав крови?

Какие клетки крови относятся к форменным элементам?

Какие клетки крови относятся к кровяным пластинам?

Какую функцию выполняют эритроциты?

Как называется белок, входящий в состав эритроцитов?

Какой химический элемент входит в его состав?

Где происходит газообмен?

Какая кровь называется артериальной? Венозной?

Какая кровь движется по артериям? Артериальная. Венам? Венозная.

Заболевание, связанной с транспортировкой газов гемоглобином? Малокровие.

Какое соединение гемоглобина (оксигемоглобин или карбоксигемоглобин) опасно для жизни? Карбоксигемоглобин.

Почему кровь осминога, кальмара, каракатицы голубого цвета? Содержит медь.

1. **Рефлексия**

Составить синквейн со словом «эритроцит».

1. **Домашнее задание.**

Параграф , сообщение о заболеваниях крови, ответить на вопросы.

**Урок 31 Тема: Лейкоциты, их строение и функции.**

**Цель:** изучить строение и функции белых кровяных клеток лейкоцитов.

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся о лейкоцитах; ознакомить с разновидностями и выполняемыми функциями в организме человека, открытием И.И.Мечникова явления фагоцитоза. Воспитательная - воспитывать чувство патриотизма на примерах научных открытий; воспитывать бережное, сознательное отношение к своему здоровью.

Развивающая - развивать интеллектуальные способности, логическое мышление путем решения проблемных задач, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

**Оборудование:** презентация, электронный учебник.

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний по прошлой теме.**

Работа по индивидуальным карточкам (1 ряд).

Работа по рядам (2 - тромбоциты, 3 - эритроциты). Фронтальный опрос:

1. размер – 2-4 мкм., 7-10 мкм.
2. наличие ядра в клетке - не имеют, имеют
3. цвет – бесцветные, красные.
4. количество в 1 мм3 – 180-350 тыс., 4,5-5 млн.
5. форма – неправильную округлую форму, двояковогнутого диска
6. продолжительность жизни – 7 дней, 120 дней
7. функции – свертывание крови, транспортировка газов
8. место образования – красный костный мозг
9. место разрушения – селезенка и легкие, селезенка и печень
10. участие особых белков – белок плазмы фибриноген, белок гемоглобин
11. заболевания – гемофилия, малокровие, серповидно-клеточная анемия.

**3. Изучение нового материала.**

Сегодня мы знакомимся со третей группой клеток крови - лейкоцитами и их функциями.

Пользуясь учебником (стр. 104-105) заполним таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Признаки** | **Лейкоциты** |
| Размер |  15 мкм |
| Наличие ядра в клетке | Имеется |
| Цвет  | Бесцветные  |
| Количество в 1 мм3 |  6-8 тыс., количество колеблется (зависит от времени суток и состояния организма) |
| Форма |   |
| Место образования | Красный костный мозг, лимфатические узлы, селезенке  |
| Место разрушения | Селезенка  |
| Продолжительность жизни |  2-4 дня |
| Функции  |  Защита организма от проникновения болезнетворных бактерии |
| Особенности  | Способны передвигаться как амеба ложноножками, фагоцитарная теория И.И.Мечникова  |
| Разновидности  | Нейтрофилы, базофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты, макроцаги (фагоциты) |

*Фагоцитоз –* это процесс активного захватывания, поглощения, переваривания лейкоцитами микроорганизмов и других инородных тел. Явление фагоцитоза было открыто русским ученым И.И. Мечниковым в 1882 г., изучая процесс пищеварения у кишечнополостных. За это открытие в 1908г. ему присуждена Нобелевская премия. Лейкоциты могут фагоцитировать погибшие клетки организма.

**4.Закрепление**

Укажите соответствие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тромбоциты  | Эритроциты  | Лейкоциты  |
|  |  |  |

Вопросы:

Знаете ли вы, что:

- Клетки крови постоянно обновляются. Старые отмирают, их заменяют новые, образовавшиеся в селезенке и костном мозге. За месяц, в среднем, обновляется 1 литр крови.

- Гной, который образовывается в травмированном месте – это лейкоциты, которые не справились с инфекцией и погибли.

- Группа крови не меняется, но количество кровяных клеток изменяется в зависимости от состояния организма и возраста.

- У женщин на первых неделях беременности повышается количество лейкоцитов, а у новорожденных малышей в литре крови на 1-2 млн. эритроцитов больше, чем в литре крови любого взрослого человека.

- Скорость течения крови по сосудам – примерно 2 км/час, а за сутки сквозь сердце проходит около 10 тысяч литров «жидкости жизни». При этом у женщин эта цифра больше, т.к. их сердце в минуту делает на 7-8 ударов больше.

- А в Японии считается, что темперамент и характер человека зависит от группы крови больше, чем от даты рождения. Поэтому многие больше доверяют характеристике группы крови, чем гороскопам по знаку зодиака. Они придают этому настолько большое значение, что даже могут отказать вам в приеме на работу только из-за того, что у вас не та группа крови. Обладатели I группы крови – люди общительные, эмоциональные и энергичные. Люди со II группой крови более стрессоустойчивы, терпеливы, любят гармонию и порядок, однако несколько упрямы. Впечатлительными, требовательными, властными и творческими личностями считаются люди с III группой кровы. Люди с редкой IV группой в жизни руководствуются чувствами, уравновешенны, нерешительны и резки.

- На вопрос, сколько литров в крови в человеке, обычно отвечают, что она составляет 7-8% массы человеческого тела. То есть, например, в человеке весом 65 килограмм её около 5, 2 литров. Подсчитайте свой объем крови (мой вес 50 кг., объем крови 3,5 л.).

- У взрослого человека сердце за день перекачивает около 10000 литров крови. За один удар в аорту выбрасывается примерно 130 миллилитров.

- Вот как распределена кровь в организме в состоянии покоя: четверть общего объема находится в мышцах, другая четверть — в почках, 15% — в сосудах стенок кишечника, 10% — в печени, 8% — в мозгу, 4% — в венечных сосудах сердца, 13% — в сосудах легких и остальных органов.

- У взрослого человека ежечасно отмирает миллиард эритроцитов, 5 миллиардов лейкоцитов и 2 миллиарда тромбоцитов.

- Костный мозг взрослого человека весит в среднем 2600 граммов. За 70 лет жизни он дает 650 килограммов эритроцитов и тонну лейкоцитов.

- Через мозг за одну минуту протекает 740-750 миллилитров крови.

- У некоторых пауков кровь синего цвета, так как у них вместо железа в крови используется медь.

- Жидкость внутри зеленых кокосов может быть использована как заменитель плазмы крови.

- Приложи к уху морскую раковину и услышишь как шумит море, говорили нам в детстве. Конечно, это никакой не шум моря. Это звуки окружающей среды и звуки из тела человека резонируют в полостях раковины. Одним из слагаемых шума является ток крови по сосудам. Такого же эффекта можно добиться просто приложив уху согнутую ладошку.

- Ледяные рыбы Антарктики имеют бесцветную кровь. В ней нет эритроцитов и гемоглобина. Такое особенное устройство кровеносной системы позволяет белокровкам обитать в среде с температурой ниже точки замерзания воды.

- 74-летний житель Австралии Джеймс Харрисон сдавал кровь около 1000 раз. В его редкой группе крови содержатся антитела, помогающие выжить новорожденным с тяжелой формой анемии. По приблизительным подсчетам, благодаря его донорству, удалось спасти более двух миллионов младенцев.

- 14 июня отмечается всемирный день донора, приуроченный ко дню рождения Карла Ландштайнера – ученого, впервые разделившего кровь на группы.
- Некоторые видят [зависимость между группой крови и рационом питания](http://www.abcyourhealth.com/). Например, обладателям самой древней группы крови (I) рекомендуется придерживаться высокопротеиновой диеты – есть мясо (кроме свинины), рыбу и морепродукты. Овощи и фрукты полезны любые, кроме кислых. Лучше избегать в рационе пшеницу и пшеничные изделия, кукурузу, сообщает abc-your-health.com.

А вот люди со II-й группой крови склонны к онкологическим заболеваниям, анемии, заболеваниям сердца, печени и желудка. Им рекомендуется придерживаться вегетарианской диеты – ограничить употребление молочных продуктов, заменить их соевыми, употреблять крупы, фрукты и рыбу.

Считается, что у людей с III-й группой крови при неправильной диете появляется неустойчивость к редким вирусным заболеваниям, синдром хронической усталости. Поэтому им рекомендуется придерживаться сбалансированной диеты – есть мясо (кроме птицы), яйца, крупы, овощи (кроме кукурузы, помидоров), фрукты. Не советуют употреблять морепродукты.

Самая "молодая" группа крови – IV, ее обладателям не советуют увлекаться морепродуктами, орехами, крупами, овощами и некислыми фруктами.

- за какие болезни отвечает повышенный уровень лейкоцитов в крови:

1. Лимфоциты повышаются в связи с вирусными заболеваниями, к примеру, корь, свинка, редко раковые заболевания.
2. Моноциты могут повыситься в результате острых либо хронических инфекционных заболеваниях (пример, тиф, туберкулез).
3. Нейтрофилы реагируют на бактериальные инфекции (пневмония), в редких случаях на раковые заболевания и страшные ожоги, кровотечения.
4. Базофилы очень редко повышаются.
5. Эозинофилы повышаются по причине аллергии, бронхиальной астмы.

**5. Рефлексия**

Я знал …, я узнал …, я хочу узнать …

**6. Домашнее задание** параграф 29, с. 106, работа по рисунку на узнавание, подготовить сообщение о заболеваниях крови.

**Урок 33 Тема: Иммунитет и его виды**

**Цель:** изучить свойство организма противостоять заболеваниям, разновидности иммунитета.

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся об иммунитете как о системе организма человека противостояния различным бактериям и вирусам; ознакомить с его видами (естественный и искусственный, врожденный и приобретенный, пассивный и активный).

Развивающая – развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, формулировать выводы, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

Воспитательная - воспитывать чувство патриотизма на примерах научных открытий; воспитывать бережное, сознательное отношение к своему здоровью.

**Оборудование:** презентация, электронный учебник.

**Тип урока:** изучение новой темы

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний по прошлой теме.**

Основная задача иммунной системы человека – контроль за генетическим постоянством внутренней среды организма.

Определение: *Иммунитет – способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих признаки генетически чужеродной информации (от лат. immunitas- избавление, освобождение от чего-либо).*

(просмотр фрагмента видео фильма: Иммунитет)



Одна из важнейших защитных функций – способность к фагоцитозу.

Рассмотрим рис. 68 на стр. 92 («Реакция воспаления»)

Ответьте на вопросы:

1. Что такое фагоцитоз?
2. Какие клетки называют фагоцитами?
3. Что такое воспалительная реакция и ее признаки?
4. Что такое гной?
5. Что такое антитело? Что такое антиген?
6. Какие клетки участвуют в образовании антител?

Запишем определение: *Фагоцитоз – это захват и переваривание бактерий фагоцитами.*

Явление фагоцитоза было открыто русским ученым И.И. Мечниковым в 1887 г.

Рассмотрим **виды иммунитета**.

**1. Врожденный иммунитет** – генетически закрепленная невосприимчивость, присущая каждому человеку. Например, человек никогда не заболеет чумой крупного рогатого скота.

**2. Приобретенный иммунитет** – формируется в течение жизни человека и не передается по наследству.

а) *естественно приобретенный иммунитет* – развивается после перенесенного инфекционного заболевания (корь)

б) *искусственно приобретенный иммунитет* – состояние невосприимчивости, которое развивается в результате вакцинации и введения иммунных сывороток.

– активно приобретенный иммунитет – развивается после прививки.

*Прививка – это введение ослабленных или убитых возбудителей инфекционных заболеваний*.

Вакцино- и иммунопрофилактика – важнейший инструмент в борьбе с инфекционными заболеваниями.

**Сообщение учащегося о работе Э. Дженнера (3-5 мин)**

**Сообщение учащегося о работе Л. Пастера (3-5 мин)**

– пассивно приобретенный иммунитет – проявляется при введении готовых антител (лечебной сыворотки). Готовые антитела получают из крови животных (лошадей, коров) или людей – доноров после их вакцинации.

Функции иммунной системы могут нарушаться.

Существуют виды нарушения иммунитета:

1. Реакции повышенной чувствительности (гиперчувствительности);
2. Аутоиммунные реакции;
3. Иммунодефициты;
4. Реакция «трансплантат против хозяина».

**4. Закрепление**

**Базовый уровень:** рассмотрите схему и внесите в нее недостающие сведения



**Повышенный уровень:** Рассмотрите рисунок 68. Определите, какие клетки выходят из изображенного кровеносного сосуда. Какие клетки остаются в сосуде? Какой процесс изображают тельца в области занозы? Объясните появление гноя около занозы. Как можно объяснить следующие симптомы воспаленного участка: боль, повышенная температура, покраснение, уплотненность кожи на ощупь?

**Высокий уровень:** В медицинской практике врачами используется как дифтерийная вакцина, так и дифтерийная сыворотка. Что происходит в организме при введении дифтерийной вакцины, а что при введении дифтерийной сыворотки?

**Домашнее задание:**  параграф 33; подготовить сообщения: Роберт Кох; И.И. Мечников; Н.Ф. Гамалея; СПИД; Аллергия; Транспланталогия и иммунитет.

**Урок 34 Тема: Группы крови и переливание крови**

**Цель:** дать представление о группах крови человека и резус факторе.

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся о 4-х группах крови, зависимости резус-фактора от наличия особого белка, ознакомить с особенностями переливания крови, понятиями донор и реципиент.

Развивающая - развивать интеллектуальные способности, логическое мышление путем решения проблемных задач, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

Воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему миру

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** презентация, электронный учебник.

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний по прошлой теме.**

Работа по индивидуальным карточка, устный опрос.

**Карточка 1**

1. Компоненты внутренней среды организма человека.
2. Тромбоциты, строение, функции.
3. Белки плазмы крови.
4. Заслуги И.И. Мечникова.
5. Гемоглобин, сыворотка, гемофилия

**Карточка 2**

1. Тканевая жидкость.
2. Эритроциты, строение, функции.
3. Фагоцитоз.
4. Условия свертывания крови.
5. Фибриноген, серотонин, анемия

**Карточка 3**

1. Лимфа.
2. Образование кровяных клеток.
3. Лейкоциты, строение, функции.
4. Продолжительность жизни кровяных клеток.
5. Артериальная и венозная кровь.

**Карточка 4.**

1. Кровеносные сосуды. Их функции.
2. Виды лейкоцитов, их значение.
3. Состав плазмы крови.
4. Белок эритроцитов и его функция.
5. Витамин, участвующий в свертывании крови.

**Карточка 5**

1. Функции крови. Состав крови.
2. Места разрушения лейкоцитов.
3. Соединения гемоглобина.
4. Образование кровяного сгустка – тромба.
5. Виды ядерных кровяных клеток.

**3. Изучение нового материала.**

В каких случаях возможно переливание крови? При ранениях, травмах, при больших потерях крови.

Можно ли переливать одного человека всем людям? Нет. Кровь разных людей отличается по наличию в ней особых веществ – белков, кровь одного человека может быть несовместимой с кровью другого человека.

Вспомните, какой химический раствор по своему составу равен составу крови человека? Физиологический раствор 0,9% хлорид натрия. Если осмотическое давление этой соли меньше 0,9% или больше 2%, то нарушается мембраны эритроцитов нарушается, эритроциты погибают, возникает *гемолиз* – разрушение эритроцитов, гемоглобина.

Впервые о несовместимости крови одного человека с кровью другого заговорил австралийский ученый *К.Ландштейнер* (1901г.). Он открыл 4 группы крови у людей. Группы крови – это наследственный признак и не изменяющийся в течение всей жизни.

Процесс склеивания эритроцитов называется *агглютинацией.* Результат – свертывание крови, закупоривание мелких сосудов, летальный исход.

*Донор* – человек, отдающий кровь. *Реципиент* – человек, принимающий кровь.

При переливании учитывают, чтобы эритроциты введенной крови (донора) не склеивались с эритроцитами реципиента.

Изучая строение красных клеток крови, Ландштейнер обнаружил особые вещества. Он поделил их на две категории, А и В, выделив третью, куда отнес клетки, в которых их не было. Позже, его ученики – А. фон Декастелло и А. Штурли – обнаружили эритроциты, содержащие маркеры А- и В-типа одновременно.

|  |
| --- |
|  |

В результате исследований возникла система деления по группам крови, которая получила название АВО. Этой системой мы пользуемся до сих пор.

* I ( 0 ) – группа крови характеризуется отсутствием антигенов А и В;
* II ( А ) – устанавливается при наличии антигена А;
* III ( АВ ) – антигенов В;
* IV( АВ ) – антигенов А и В.

Это открытие позволило избежать потерь при переливаниях, вызванных несовместимостью крови больных и доноров. Впервые удачные переливания проводились и раньше. Так, в истории медицины XIX века описано удачное переливание крови роженице. Получив четверть литра донорской крови, по ее словам, она ощутила, «будто сама жизнь проникает в ее организм».

Работа с учебником: с. 111 анализ таблицы Совместимости крови людей.

**Схема совместимости групп крови при переливании**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группы крови** | **Может отдавать кровь группам** | **Может принимать кровь групп** |
| 40% I группа (0) универсальный донор | I, II, III, IV | I |
| 39% II группа (А) | II, IV | I, II |
| 15% III группа (В) | III, IV | I, III |
| 6% IV группа (АВ) универсальный реципиент | IV | I, II, III, IV |

Какая группа самая редка? 4.

Какие группы самые распространенные? 1 и 2.

Сколько крови можно сдать за один раз? 200 мл.

*Резус-фактор* – особое белковое вещество, впервые обнаружено в 1940г. К.Ландштейнером в крови обезьяны макаки-резус. Rh+ - 85% людей имеют этот белок, Rh- 15% не имеют белка.

Если кровь, содержащую резус-фактор, перелить человеку, у которого нет этого вещества, то у него на чужеродный белок вырабатываются специфические белки *антитела.* При повторном введении – склеивание (агглютинация) эритроцитов, что приводит к нарушению нервной деятельности, расстройству кровообращения и смерти.

При вступлении в брак, при планировании рождения ребенка необходимо учитывать резус-фактор супругов. Опасность грозит семье, где у матери Rh-, а у отца Rh+ кровь.

**Резус-конфликт матери и плода**

При браке мужчины, обладающего резус-положительным фактором, и женщины с резус-отрицательным фактором чаще возможно зачатие "резус-положительного" плода. Антигены плода в период вынашивания в небольшом количестве способны проникать в кровоток матери через плаценту и вызывать образование антител (особенно если есть патология детского места).

При первой беременности (иногда и при второй) концентрация их в крови сравнительно невелика и зародыш развивается, не испытывая вредных влияний этих антител. Картина резко меняется при последующих беременностях: концентрация антител все более и более возрастает, за счет малого размера они способны свободно проникать через плаценту в кровоток плода и повреждают его резус-положительные эритроциты (гемолиз) и кроветворные органы. Результатом этого является возникновение у ребенка *гемолитической болезни.*

При раннем проявлении заболевания резус-конфликт может быть причиной преждевременных родов или выкидышей, а также рождения мертвого ребенка. Анализ на резус-конфликт производят обычно на 8-ой неделе беременности и определяют наличие резус-антител в крови. Это особенно важно, если в прошлом были аборты, выкидыши или проводилось переливание крови.

В настоящее время медицина располагает способами борьбы с гемолитической болезнью в виде быстрого переливания младенцу резус-отрицательной крови или введения анти-Rh-антител для предотвращения иммунизации матери. Если "резус-отрицательная" женщина хочет родить второго либо третьего ребенка от "резус-положительного" мужчины, то ей надо проконсультироваться у врача и пройти обследование на наличие резус-антител в крови.

Положительный резус-фактор обозначается DD или Dd и является доминантным признаком, а отрицательный – dd, рецессивным. При союзе людей с гетерозиготным наличием резуса ( Dd ) у их детей будет положительный резус в 75% случаев и отрицательный в оставшихся 25%.

Родители: Dd x Dd. Дети: DD, Dd, dd. Гетерозиготность возникает как результат рождения резус-конфликтного ребенка у резус-отрицательной матери или может сохраняться в генах на протяжении многих поколений. Установлено, что 86% людей европеоидной ("белой") расы обладают резус-положительным (99% индейцев и азиатов), а 14% - резус-отрицательным фактором (7% африканцев).

Наследование группы крови ребенка по закону Менделя

* По законам Менделя, у родителей с I группой крови, будут рождаться дети, у которых отсутствуют антигены А- и В-типа.
* У супругов с I и II – дети с соответствующими группами крови. Та же ситуация характерна для I и III групп.
* Люди с IV группой могут иметь детей с любой группой крови, за исключением I, вне зависимости от того, антигены какого типа присутствуют у их партнера.
* Наиболее непредсказуемо наследование ребенком группы крови при союзе обладателей со II и III группами. Их дети могут иметь любую из четырех групп крови с одинаковой вероятностью.
* Исключением из правил является так называемый «бомбейский феномен». У некоторых людей в фенотипе присутствуют А и В антигены, но не проявляются фенотипически. Правда, такое встречается крайне редко и в основном у индусов, за что и получило свое название.

### Таблица наследования группы крови ребенком в зависимости от групп крови отца и матери

|  |  |
| --- | --- |
| **Мама + папа** | Группа крови ребенка**: возможные варианты ( в % )** |
| I + I | I ( 100 % ) | - | - | - |
| I + II | I ( 50 % ) | II ( 50 % ) | - | - |
| I + III | I ( 50 % ) | - | III ( 50 % ) | - |
| I + IV | - | II ( 50 % ) | III ( 50 % ) | - |
| II + II | I (25 % ) | II ( 75 % ) | - | - |
| II + III | I ( 25 % ) | II ( 25 % ) | III ( 25 % ) | IV ( 25 % ) |
| II + IV | - | II ( 50 % ) | III ( 25 % ) | IV ( 25 % ) |
| III + III | I ( 25 % ) | - | III ( 75 % ) | - |
| III + IV | -  | I ( 25 % ) | III ( 50 % ) | IV ( 25 % ) |
| IV + IV | - | II ( 25 % ) | III ( 25 % ) | IV ( 50 % ) |

**4. Закрепление**

Решите задачу: какие группы крови будут у детей, родители которых имеют 1 и 3 группы?

Решение: 1 (0) \* 3 (В) = 0В (3)

Что произойдет с кровью реципиента, ели группа крови донора совпадает, а резус-фактор нет? Склеивание эритроцитов.

Ответить на вопросы с.112.

**5. Рефлексия**

я узнал, что … ; я знал, что …; я знаю, что …

**6. Домашнее задание** параграф 32, пересказ. Составить кроссворд по темам.

**Урок 35 Тема: Строение сердца. Кровеносные сосуды**

**Цель:** дать представление о строении сердца, видах кровеносных сосудов и их значении.

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся о строении сердца (камеры, клапаны, слой) и его функции, усложнении строения сердца человека по сравнению с другими позвоночными животными, изучить типы кровеносных сосудов, определить тип кровеносной системы человека.

Развивающая - развивать интеллектуальные способности, логическое мышление путем решения проблемных задач, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

Воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему миру

**Тип урока:** изучение новой темы.

**Оборудование:** презентация, электронный учебник, плакат, макет человека.

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний учащихся.**

Что вы знаете о строении и работе сердца? Какие мыщцы образуют этот орган? Где расположено сердце? Отличается ли сердце ребенка и взрослого человека (по массе)? Когда жизнедеятельность организма может находится под угрозой? (нарушена доставка кислорода, питательных веществ, воды и удаление из организма продуктов обмена веществ). Какова основная функция сердца как мышечного органа?

**3.Изучение новой темы.**

Процессы доставки кислорода, питательных веществ, воды и удаление из организма продуктов обмена веществ осуществляется с помощью сердечно-сосудистой системы человека. К этой системе относят сердце и кровеносные сосуды. Вспомните типы кровеносных систем (замкнутая и незамкнутая). Какой тип характерен для человека (замкнутая). У каких животных впервые появилась такая кровеносная система (у кольчатых червей – дождевой червь).

Непрерывное движение крови по замкнутой кровеносной системе называется *кровообращением.*

Просмотр фрагмента электронного учебника.

 ***Сердце***  - это полый мышечный орган, имеющий форму конуса, расположенный ближе к левой половине грудной клетки на уровне 2-5-го ребер. У взрослого человека масса его равна 250-350г.

Сердце делится на правую и левую половины сплошной перегородкой. Каждая из половин состоит из сообщающихся между собой отделов: верхнего предсердия и нижнего желудочка. Таким образом, как и у всех млекопитающих, сердце у человека 4-хкамерное :и состоит из *2-х предсердий и 2-х желудочков*. Предсердия и желудочки сообщаются между собой с помощью отверстий – *створчатых клапанов.* В правой половине – 3-хстворчатый клапан, в левой – 3-хстворчатый клапан. Функция створчатых клапанов сердца: регуляция передвижения крови из предсердия в желудочки. Они открываются только в сторону желудочков с помощью сухожильных нитей.

На границе левого желудочка и аорты, правого желудочка и легочной артерии находятся *полулунные клапаны* в виде полукруглых кармашков. Функции полулунных клапанов: пропускают кровь из желудочков сердца в артерии (аорту и легочную артерию), препятствуя обратному движению из артерий в желудочки.

*Слой сердца:* 1. Эпикард или околосердечная сумка - наружный, покрывает поверхность сердца, выделяет жидкость, увлажняющая поверхность сердца и уменьшающая трение во время его сокращения.

2.Миокард – средний, образован поперечнополосатой сердечной мышечной тканью, сокращающейся непроизвольно.

3. Эндокард – выстилающий сердце изнутри и образующий сердечные клапаны.

Основную часть стенки сердца составляет мышечный слой. Наибольшую толщину стенок имеет левый желудочек, так как он выталкивает кровь из сердца с большой силой по всей длине сосудов. Стенки правого желудочка тоньше, стенки предсердий еще тоньше.

Артерии –

Вены –

Сосуды - работа с учебником с. 118-119..

**4 .Закрепление.**

С.120 ответить на вопросы, работа по рисунку.

Тестовые задания.

**5.Рефлексия**

**6.Домашнее задание**. Параграф 34 пересказ, сообщения о заболеваниях сердца.

**Урок 37 Тема: Нервная регуляция работы сердца**

**Цель:** ознакомить с особенностями работы сердца и системами, регулирующими его работу

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся о сердечном цикле и его фазах, о нервной регуляции работы сердца, влиянии отделов вегетативной нервной системы.

Развивающая - развивать интеллектуальные способности, логическое мышление путем решения проблемных задач, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

Воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему миру

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** презентация, электронный учебник.

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний учащихся.**

**Самостоятельная работа по теме «Строение сердца. Круги кровообращения»**

1. **вариант**
2. Непрерывное движение крови по замкнутой сердечно-сосудистой системе называют …
3. Наружный слой сердца.
4. Основной слой сердца.
5. Правое предсердие и правый желудочек сообщаются между собой … клапанами.
6. Полулунные клапаны находятся …
7. Артерии – это …
8. Какая кровь называется венозной?
9. Слой сердца, из которого образуются сухожилия.
10. Функция створчатых клапанов сердца.
11. Стенки кровеносных сосудов состоят из … мышц.
12. Основную часть стенки сердца составляет … слой.
13. Венозные концы капилляров, сливаясь, образуют венулы, а венулы переходят в …
14. Количество кругов кровообращения у млекопитающих.
15. С правого желудочка начинается … круг кровообращения.
16. Назовите кровеносные сосуды большого круга кровообращения.
17. Большой круг кровообращения заканчивается в …(название камеры).
18. В артериях большого круга течет … кровь.
19. В легочных артериях малого круга течет … кровь.
20. Движение крови по малому кругу происходит за …(время).
21. Функция мышечной ткани.

**Самостоятельная работа по теме «Строение сердца. Круги кровообращения»**

**2 вариант**

1. Масса сердца у взрослого человека.
2. Внутренний слой сердца.
3. Количество камер в сердце человека. Как они называются?
4. Миокард – это …
5. Левое предсердие и левый желудочек сообщаются между собой … клапанами.
6. Как называются клапаны, пропускающие кровь из желудочков в кровеносные сосуды?
7. Вены – это …
8. Какая кровь называется артериальной?
9. Сердечная мышца образована … мышцей.
10. Аорта – это ..
11. Самые тонкие кровеносные сосуды, участвующие в газообмене.
12. Артерии по мере удаления от сердца, переходят в …
13. Какие кровеносные сосуды имеют клапаны?
14. С левого желудочка начинается … круг кровообращения.
15. Назовите кровеносные сосуды малого круга кровообращения.
16. Малый круг кровообращения заканчивается в …(название камеры).
17. В венах большого круга течет … кровь.
18. В легочных венах малого круга течет … кровь.
19. Движение крови по большому кругу происходит за …(время).
20. Створчатые клапаны сердца открываются в сторону … (название камеры).
21. **Изучение новой темы**

Работа сердца заключается в последовательном сокращений и расслаблении предсердий и желудочков, которые обеспечивают непрерывное движение крови.

*Автоматизм сердца* – это его способность сокращаться под действием импульсов, возникающих в самом сердце.

Сердце обладает уникальной способностью издавать слабые биоэлектрические сигналы, распространяющиеся по всему телу. Эти сигналы записывают с помощью ЭКГ с поверхности кожи, рук, ног и грудной клетки. Полученная кривая отражает работу и состояние сердечных мышц.

**Сердечный цикл (период от одного сокращения предсердий до следующего )состоит из 3 фаз**

 **↓ ↓ ↓**

сокращений предсердий сокращение желудочков пауза (фаза общего расслабления сердца)

 (0,1 сек) (0,3 сек) (0,4 сек)

отдыхают предсердия 0,7 сек отдыхают желудочки 0,5 сек.

В общем сердечный цикл состоит из 0,8 сек.

Сокращение предсердий и желудочков называют **систолой.**

Расслабление предсердий и желудочков называют **– диастолой.** Во время паузы оба предсердия заполняются кровью из вен.

Что происходит дальше? (сокращение предсердий и кровь перетекает в желудочки сердца через створчатые клапаны). Затем предсердия расслабляются.

Во вторую фазу при сокращении обоих желудочков в их полостях нарастает давление крови, и она выбрасывается в аорту и легочную артерию. Затем желудочки расслабляются, вместе с эти расслабляется все сердце, наступает пауза.

В состоянии относительного покоя сердце сокращается 60-70 раз в мин, перекачивая за это время 4 л крови.

Работа сердца, прежде всего, находится под контролем вегетативной (автономной) нервной системы – отделы симпатический и парасимпатический.

Вспомните, их особенности.

В состоянии покоя парасимпатическая в.н.с. замедляет частоту сердечных сокращений.

При физической работе, занятиях спортом симпатическая в.н.с. повышает частоту сердечных сокращений, количество пульсовых ударов. В результате усиливается кровоснабжение, в органы больше поступает питательных веществ, кислорода и быстро выводятся из них накопившиеся продукты обмена веществ.

Центры нервной регуляции сердца находятся в продолговатом и спинном мозге.

1. **Закрепление**

С.123 ответить на вопросы, заполнить таблицу.

Формулирование выводов по теме урока.

**5. Рефлексия**

**6 Домашнее задание** параграф 35 пересказ, сообщение о заболеваниях сердца.

**Урок 38 Тема: Гуморальная регуляция работы сердца**

**Цель:** ознакомить с особенностями работы сердца и системами, регулирующими его работу

**Задачи:** Образовательная - сформировать знания учащихся о влиянии гормонов на работу сердца.

Развивающая - развивать интеллектуальные способности, логическое мышление путем решения проблемных задач, умение работать с учебником и дополнительным материалом.

Воспитательные – воспитывать критически мыслящую личность, чувство бережного отношения к окружающему миру

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование:** презентация, электронный учебник.

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Отметить отсутствующих, позитивный настрой.

**2. Актуализация знаний учащихся.**

Устный опрос, работ над ошибками по самостоятельной работе.

**3.Изучение новой темы**

Работа сердца находится также и под влиянием гуморальной регуляции. Это осуществляется гормонами желез внутренней секреции.

Вспомните, какие железы относятся к этой группе?

Гормон гипофиза вазопрессин -

Гормон щитовидной железы тироксин -

Гормон надпочечников адреналин – все они усиливают работу сердца.

Гомон надпочечников ацетилхолин – ослабляет сердечную деятельность.

Повышение содержания кальция в организме увеличивает частоту сердечных сокращений, одновременно повышая возбудимость и проводимость сердца.

Повышение содержания калия в организме замедляет частоту сердечных сокращений.

**4.Закрепление**

Составить 5 тестовых заданий по новой теме. Обмен тетрадями, проверка.

Формулирование выводов по теме урока.

**5.Рефлексия**

Составить синквейн со словом сердце.

**6. Домашнее задание** параграф 35 пересказ, повторить 34,36. Сообщения о влиянии алкоголя и никотина на работу сердца.