**ПЛАНА УРОКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Байсымакова Надежда Борисовна**  учитель химии и биологии высшей категории  КГУ «Коростелевская СШ», Бородулихинский район,  ВКО, с.Коростели. | | |
| Тема урока: | ***«Значение питательных веществ для восстановления структур, их роста и энергообразования».***  8 класс; предмет: биология; урок № 51;  общая тема блока (4 урока): «Обмен веществ и превращение энергии»,  номер урока из блока: №1. | | |
| Общие цели урока: | **1. Обучающая цель (концептуальная):**  раскрытие сущности обмена в-в как основной функции организма, выявление взаимосвязи между пластическим и энергетическим обменами, регуляцию обмена в-в, выяснить особенности обмена воды, минеральных солей, БЖУ.  **2. Развивающая цель (процессуальная):**  привитие умения работать самостоятельно, развивать логическое мышление;  нахождение связей понятия: «пищевой рацион» и здоровье человека.  **3. Воспитательная цель:**  привитие сотрудничества и ответственности за выполненную работу. | | |
| Ожидаемые результаты: | 1. Определят тему и цели урока.  2. Выявят сущность обмена в-в - как основную функцию  организма.  3. Найдут взаимосвязь между пластическим и энергетичес-  ким обменами.  Обоснуют регуляцию обмена в-в.  Определят особенности обмена в-в, минеральных солей,  БЖУ. | | |
| Ключевые идеи: | «Учителям необходимо пересмотреть свою роль, чтобы направлять, а управлять процессами формирования знаний и исследований» (стр.156, «Программа, руководство для учителя, III уровень»).  Средний процент удержания полученной информации учениками при передаче знаний, согласно «Пирамиде обучения», – 90% (стр.140).  Применение семи модулей Программы для достижения эффективности обучения учащихся. | | |
| **Время** | **Деятельность учителя** |  | **Деятельность учащихся** |
| 1-5 мин. | **I этап: Орг момент.** | | |
| 1-2мин. | *Ресурсы*:  Слайд, изображающий сердце в вытянутых руках; ИКТ. **«Круг сердечных пожеланий».** | Ожидаемый результат:  психологически настроятся на продуктивную работу. | |
| Просит всех взяться за руки, образовав круг и высказать сердечное пожелание стоящему рядом с сердцем человеку. | Берутся за руки, высказывают сердечные пожелания соседу с лева. | |
| 2-3 мин. | *Ресурсы*:  по 1 печенью на каждого учащегося.  Дифференциация:  «Голова» гусеницы — слабый учащийся. | Ожидаемый результат:  определят тему урока и ожидаемые результаты обучения.  *Обстановка в классе:*  уч-ся встают из-за парт, расхо-дятся по классу, загадывают продукт, «гусеница» их поедает, уч-ся встают в цепочку за ней, громко называя продукт, который она съела. | |
| 1.Подводит к определению темы урока, предлагая иг-ру «**Гусеница,** **поедающая продукты»**. (Что сейчас делала гусеница и какие изменения с ней происхо-дили?», «Как вы думаете, что мы сегодня на уроке будем изучать?»). | 1. Определяют тему урока.  («…гусеница съедает продукты, растёт, движется»). | |
| 2. Предлагает определить целеполагание урока, съев печенье, и ответить на во-просы: «Подумайте: для чего человек ест? Вы со-гласны с тем, что наш ор-ганизм строится именно из тех веществ, которые мы получили именно в таком виде? Какие вещества не-обходимы для роста и жиз-недеятельности организ-ма?». **(«Стратегия при-чинно-ключевых связей»).** | 1. По просьбе учителя, съедают печенье.  2. Определяют целеполагание урока, отвечая на предложенные вопросы. | |
| Оценивание:  проводится коррекция бо-лее сильными учащимися в случае необходимости. | Ожидаемый результат:  увидим % понимания определения темы урока и целеполагания у уч-ся. | |
| 3. Проводит рефлексию: (Те, кому из вас ясна цель урока и чего мы должны добиться на нём: хлопните в ладоши 1 раз. А у кого остались ещё вопросы: хлопните 2 раза. Кто ниче-го не понял: хлопните 3 раза.) | 3. Рефлексируют по определению темы и целеполагания. | |
| *Ресурсы*:  ИКТ. | Ожидаемый результат:  определят этапы работы на уроке.  *Обстановка в классе:*  Получают алгоритм работы. | |
| 4. Знакомит с этапами и организацией работы на уроке: «За урок изучить 6 текстов, посвящённых вопросам обмена в-в в ор-ганизме, понять роль воды, минеральных солей, орг. в-в в организме человека, значение распада и окис-ления орг. в-в, механизмы выделения продуктов обмена в-в из организма. **(ИКТ).** | 4. Знакомятся с планом работы на уроке. | |
| *Ресурсы*:  цветовые сигналы по количеству карточек с номерами в ящиках на столах.  Дифференциация:  сменные мини-группы (по 2 человека). | Ожидаемый результат:  сформируют умения индиви-дуальной работы и в группе. | |
| 5. Применяет коллектив-ную форму обучения: пары сменного типа с различ-ным цветом карточек**. (« Деление на группы по цветовым стикерам с номерами»).** | 5. Получают алгоритм работы цветовые карточки с заданиями. Разбиваются на группы, произвольно выбрав цветовой стикер с написанным номером. | |
| *Ресурсы*:  рубрикаторы.  Дифференциация:  рубрикатор включает 5 уровней оценки. | Ожидаемый результат:  Выработают навык самооцени-вания и взаимооценивания. | |
| 6. Выдаёт рубрикатор са-мооценивания и взаимо-оценивания, комментирует работу по нему. | 6. Группа получает рубрикатор, изучает требования к выставляемой оценке. | |
|  | Ожидаемый результат:  Выработают навык сотрудни-чества и ответственности за выполненную работу.  *Обстановка в классе:*  стикеры клеятся к парте соответственно схеме работы сменных пар. | |
| 7. Предоставляет 4 группы по 2 человека. | 7. Разбиваются на группы, на-ходя соответствующий цветовой стикер, приклеенный к парте. | |
| **II этап: Изучение нового материала.** | | | |
| 35 мин. | Дифференциация:  работа в первой мини-группе.  Оценивание:  производят само- и взаимо-оценивание.  *Ресурсы*:  ИКТ, видео-разминка. | | Ожидаемый результат:  а) выявят сущность обмена в-в - как основную функцию орга-низма, найдут взаимосвязь между пластическим и энер-гетическим обменами, обосну-ют регуляцию обмена в-в, оп-ределят особенности обмена  в-в, минеральных солей, БЖУ;  б) сформируют умения инди-видуальной работы и в группе;  в) научатся сотрудничеству и ответственности за выполнен-ную работу |
| 20 мин. | 1. Организует работу в группах сменного типа.  **(«Каждый учит каждого»).**  2. Направляет и корректи-рует работу учащихся. (Слушает задаваемые во-просы в группе, обращает внимание на то, чтобы уча-щиеся задавали вопросы высокого порядка).  Например:  а) «Найдите взаимосвязь энергетического и пласти-ческого обмена»;  б) «Докажите, что организм человека является открытой системой»;  в) «Определите отличия энергетического и пласти-ческого обмена».  **(КМ: «Вопросы высокого и низкого порядка»).**  3. Следит за сменой групп, помогает в определении лейблов. **(«Оценивание на основе рубрикаторов по само- и взаимооценива-нию»)**.  4. Через 20 мин. работы проводит разминку. | | 1. Работают в малых группах (по два, цветовой сигнал не должен совпадать).  2. Составляют планы ответов в тетради.  3. Выписывают термины в тетрадь.  4. Делают пометку на экране оценивания (графа: «Свой оце-нночный балл» по рубрикатору.  5. Передают информацию об изученном материале партнёру второй группы.  6. Задают уточняющие вопро-сы. Выслушивают материал партнёра, делают пометки в тетради.  7. Делают пометку на экране оценивания (графах: «Свой оценночный балл» и «Оценоч-ный балл коллеги» по рубрикатору.  8. Выполняют разминку. |
|  | *Ресурсы*:  новый текст.  Оценивание:  производят само- и взаимо-оценивание. | |  |
| 15 мин. | 5. Меняет группы по номе-рам, предлагает выделить основополагающие момен-ты в тексте. **(«Мнение других людей»).**  6. Курирует работу с про-тивоположным партнёром: произвести запись ключе-вых терминов(3-4 ).  **(«Метод снежного кома»).**  7. Предлагает выслушать и передать новые сведения соседнему партнёру. **(«Трёхэтажное интервью»).** | | Работают в новых мини-груп-пах, выделяют основополагающие моменты в своём тексте.  Производят записи в тетрадь.  Рефлексируют по новому материалу.  Происходят обмен информацией. |
|  | **III. Этап: Оценивание, рефлексия на тему урока. Д/з.** | | | |
| 5 мин. |  | | Ожидаемый результат:  выполнят рефлексию и оцени-вание работы на уроке |
|  | 1. Проверяет выполненную работу по карточка сменно-го состава учащимися.  2. Учащимися предлагает дать оценку друг другу по оценочному листу (объём и качество выполненной работы).  3. Производит суммативное оценивание. | | Учащиеся производят расчёт само- и взаимопроверки.  Учащиеся в сменных группах производят самооценку друг друга. |
| 3 мин. | Оценивание:  выставляют отметки в оце-ночный лист, дают форма-тивное оценивание;  определение по рубрикатору суммативной оценки. | | Ожидаемый результат:  определят качество субъективного усвоения материала |
|  | Оценивание:  учитель просит ответить на заданные вопросы, прежде всего самих уч-ся.  *Ресурсы*:  каждому уч-ся лист с изображением стрелки: | |  |
| 2 мин. | 1. Предлагает определить на какой стадии находятся учащиеся в ЗУН, примене-ния материала. **(«Определи своё положение на стрелке»).**  2.Определите вопросы по теме, на которые вы бы хо-тели получить ответы.  3. Разъясняет Д/з: прора-ботать конспекты в тетра-дях, изложить материал по составленным планам. | | Отмечают стадию ЗУН, применения по стрелке, нарисовав свою местонахождение на ней.  Задают вопросы.  Записывают Д/з. |
| Самоценивание: | (используйте это пространство для того, чтобы записывать свои комментарии по ходу урока. Что было положительного/ отрицательного?) | | |

**Приложение:**

**№1.**

**Алгоритм работы .**

1. Получите цветовой сигнал, выберите соответствующее ему место.
2. Запишите в тетради название своего текста под номером один и под номером два — фамилию и название текста соседа по парте.
3. Составь план текста совместно с партнёром своего текста в своей тетради и текста партнёра в его тетради.
4. Оцени выполненную свою работу в соответствии с требованиями в рубрекаторе. Получи оценку от своего партнёра.
5. Перескажи свой текст по плану в своей тетради партнёру с соседней парты, ответь на его вопросы.
6. Выслушай пересказ текста партнёра с соседней парты, задай ему вопросы по материалу, который ты не понял.
7. Оцени выполненную свою работу в соответствии с требованиями в рубрекаторе. Получи оценку от своего партнёра.
8. После разминки перейди в новую группу, которая соответствует номеру на твоём цветовом сигнале.
9. Изучи новый текст: свой и нового партнёра, выпиши ключевые понятия в тетрадь (Помни: кратко, самое главное!).
10. Перескажи текст, партнёру с соседней парты, опираясь на ключевые понятия.
11. Выслушай пересказ текста партнёра с соседней парты, задай ему вопросы по материалу, который ты не понял.
12. Оцени выполненную свою работу в соответствии с требованиями в рубрекаторе. Получи оценку от своего партнёра.
13. Определите тип логического высказывания, заключённого в тексте.
14. Поблагодарите за работу друг друга.

**№2: «Карточки для работы учащихся в парах сменного состава».**

|  |
| --- |
| МР Карточка №1 Б-8  Обмен веществ: общая характеристика. Цветовой сигнал: зелёный.  Источник: Текст №1. |

|  |
| --- |
| МР Карточка №2 Б-8  Обмен углеводов. Цветовой сигнал: синий .  Источник: Текст №2. |

|  |
| --- |
| МР Карточка №3 Б-8  Обмен белков. Цветовой сигнал: фиолетовый.  Источник: Текст №3. |

|  |
| --- |
| МР Карточка №4 Б-8  Обмен жиров. Цветовой сигнал: жёлтый.  Источник: Текст №4. |

|  |
| --- |
| МР Карточка №5 Б-8  Обмен минеральных веществ. Цветовой сигнал: красный.  Источник: Текст №5. |

|  |
| --- |
| МР Карточка №6 Б-8  Обмен веществ: общая характеристика. Цветовой сигнал: коричневый.  Источник: Текст №6. |

**№3 «Группы сменного типа».**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № груп-  пы | ФИО  уч-ся | Цветовой сигнал карточки | Тема  текста | №  груп-  пы | ФИО  уч-ся | Цветовой сигнал карточки | Тема текста | |
| 1. | 1. | зелёный | Обмен веществ. | 3. | 5. | жёлтый | Обмен жиров. | |
| 2. | фиолетовый | Обмен белков. | 6. | красный | Обмен солей. | |
| 2. | 3. | синий | Обмен углеводов | 4. | 7. | зелёный | Обмен веществ. | |
| 4. | коричневый | Обмен воды. | 8. | фиолетовый | Обмен белков. | |
|  | | | | | | | | |
| 1. | 1. | коричневый | Обмен воды. | 3. | 3. | красный | Обмен солей. | Обмен белков |
|  | 8. | жёлтый | Обмен жиров. |  | 4. | жёлтый | Обмен жиров. | Обмен веществ |
| 2. | 7. | красный | Обмен солей. | 4. | 5. | коричневый | Обмен воды. | Обмен белков |
|  | 2. | синий | Обмен углеводов. |  | 6. | синий | Обмен углеводов. | Обмен веществ |

**№4. Изучаемые тексты, раздаточный материал.**

(взяты из «Универсальных поурочных разработок по биологии (человек)», О. Пепеляевой и И. Сунцова, М., «ВАКО», 2007.

**Текст №1. Обмен веществ: общая характеристика.**

Оглядываясь вокруг, мы восхищаемся великим многообразием живых существ. Они отличаются друг от друга цветом, формой, величиной, строением. Но объединяет всех их одно – жизнь.

Проникнуть в тайны жизни человек пытался очень давно, чуть ли не на заре своей истории. Было доказано, что различие между живой и неживой природой заключается в особом строении живого существа и в специфических химических процессах, постоянно происходящих между организмом и внешней средой. Совокупность этих процессов представляет собой основу жизни – ***обмен веществ.*** Любой живой организм, в том числе и человек, - открытая система, которая потребляет из окружающей среды различные вещества и использует их в качестве строительного материала или как источник энергии, выделяя в окружающую среду продукты жизнедеятельности и энергию. Благодаря обмену веществ происходит расщепление и синтез молекул, входящих в состав клеток, разрушение и обновление клеточных структур и межклеточного вещества. Обмен веществ неотделим от процессов превращения энергии: энергия химических связей сложных органических молекул в результате химических превращений переходит в другие виды энергии, используемой на синтез новых соединений, для совершения работы, образования тепла и др.

Обмен веществ и энергии делится на два взаимосвязанных и единовременно протекающих процесса: ***пластический и энергетический обмен.***

*Пластический обмен* – это процесс усвоения организмом веществ, которые он получает из окружающей среды. Совокупность реакций биосинтеза, протекающих в клетках организма называется ***ассимиляцией***. Но реакции биосинтеза невозможны без энергии, которая выделяется в реакциях энергетического обмена, основой которого является ***диссимиляция*** – совокупность реакций распада и окисления высокомолекулярных веществ, идущих с выделением энергии. В свою очередь диссимиляция невозможна без ферментов, образующихся в ходе ассимиляционных процессов пластического обмена. В различные моменты жизни организма один из видов обмена может преобладать. Например, в период роста и развития организма наблюдается значительное усиление обоих процессов, но с усилением ассимиляции.

Организм животных и человека получает готовые органические вещества с пищей. Но чтобы эти соединения могли включиться в обмен, они должны быть расщеплены на элементарные части. Этот процесс и осуществляется, как вы знаете, в системе органов пищеварения. Пищеварение, транспортировка питательных веществ, кислорода, есть лишь подготовительная фаза обмена веществ. Создание специфических для организма веществ и структур, как биологическое окисление органических веществ, обеспечивающих организм энергией, происходит в клетках тела и осуществляется по программе, заложенной в их наследственном аппарате.

**Текст №4: Обмен жиров.**

**Жиры** – это в первую очередь энергетический материал: при окислении жиров выделяется в 2 с лишним раза больше энергии, чем при окислении такого же количества углеводов и белков.: при окислении 1 г жира выделяется 9,3 ккал тепла, 1 г углеводов – 4,1 ккал, 1 г белка 4,1 ккал. В пищеварительном тракте жиры расщепляются на жирные кислоты и гли-церин. Образующиеся из жиров глицерин легко всасывается, а жирные кислоты всасываются лишь только после омыления. Проходя через слизистую оболочку кишечника и всасываясь в кровь, они вновь соединяются друг с другом и образуют новый, свойственный данному организму жир. Жир – необходимая составная часть клеток. В организме он находится также в виде жироподобных веществ – мелоидов, которые входят в состав нервной ткани, клеточных мембран и некоторых гормонов.

Невостребованные организмом количество жира откладывается в так называемых «жировых депо» - в подкожной клетчатке, сальнике, околопочечной клетчатке, в области таза. Жировая клетчатка обеспечивает теплоизоляцию нашего организма и служит амортизатором. Последнее видно из такого примера: мы не замечаем тяжести своего тела, когда стоим. Большую роль в этом играют естественные жировые подушки, которые находятся в области сводов стопы и принимают на себя, амортизируют, весь наш вес.

В этом вы легко убедитесь, если станете на колени: очень быстро тяжесть тела даст о себе знать сильной болью. Жировая клетчатка есть только у теплокровных животных. Особенно она развита у тюленей, моржей, белых медведей и китов. У холоднокровных – лягушек, рыб – её нет.

Значительное отложение жира в теле – признак нарушения обмена веществ. У тучного человека обмен веществ протекает медленнее, чем у худощавого. Ожиревший человек теряет бодрость и жизнерадостность, становится вялым, неинициативным. Состав жира неоднороден, и разные жиры имеют разную биологическую ценность. Для человека наиболее целесообразно содержание жира в пище от 1 до 1,25 г на килограмм веса. Это значит, что если человек весит 70 кг, то он должен в день употреблять от 70 до 100 г жира, а так как жир входит в состав почти каждого пищевого продукта, то эту норму включается общее количество жиров, поступивших в организм во всех видах. Половина потребляемых жиров должна быть животного, а половина – растительного происхождения.

Это важно потому, что, как мы уже говорили, все жиры при расщеплении в пищеварительном тракте распадаются на жирные кислоты и глицерин. Жирных кислот два вида: ***насыщенные*** и ***ненасыщенные***.

Все жиры содержат и те и другие, но в животных жирах больше насыщенных, а в растительных, наоборот, больше ненасыщенных жирных кислот. Исследования последних лет показали, что ненасыщенные жирные кислоты имеют важное значение для организма. Они повышают его сопротивляемость различным инфекциям, снижают чувствительность к радиоактивному излучению, входят в соединение с холестерином (органическим веществом, которое синтезируется в основном самим организмом) и препятствуют его отложению на стенках сосудов, предупреждая болезнь сосудов – атеросклероз.

Из ненасыщенных жирных кислот особенно большое значение имеют три: линолевая, линоленовая и арахидоновая. Первые две содержатся в большом количестве в конопляном, льняном и подсолнечном масле, а третья (её называют витамином F) – главным образом в животном жире – свином сале и яичном желтке. Из всех трёх ненасыщенных жирных кислот только арахидоновую организм может синтезировать при наличии линолевой кислоты и витаминов группы В. Если жир полностью исключить из пищи, организм будет синтезировать его из белков и углеводов. При голодании из жиров образуются углеводы, используемые в качестве источника энергии. В регуляции жирового обмена большую роль играет центральная нервная система, а также железы внутренней секреции (половые, гипофиз, щитовидная, надпочечники).

**Текст №2: Обмен белков**.

***Белки.*** В начале прошлого столетия стало известно, что из всех тканей живого и растительного мира можно выделить вещества, по своим свойствам очень похожие на белок куриного яйца. Выяснилось, что они близки друг к другу и по составу. Поэтому им было дано общее название – белки. Затем появился термин «протеины», от греческого слова «протос» - «первый, важнейший», что указывало на первостепенную роль белка.

Белки – это очень сложные высокомолекулярные соединения. Молекула воды (Н2О) состоит всего из трёх атомов: одного атома кислорода и двух атомов водорода; молекула же белка состоит из многих десятков и сотен тысяч атомов. В её состав входят: азот, углерод, водород, кислород и некоторые другие элементы. Если нагреть в присутствии кислорода какой-либо белок, то он расщепляется на более простые составные части, названные аминокислотами.

В природе есть очень много разнообразных белков и трудно найти два похожих друг на друга. Между тем состоят они из небольшого количества *аминокислот* – всего около 20.

Белковый обмен в организме происходит постоянно и очень быстро. О его скорости можно судить по обмену азота. Определяя количество азота, введенного с пищей и выведенного из организма, можно установить суточный баланс. Если количество вводимого и выводимого азота одинаково, то говорят об азотном равновесии. Когда азота вводится больше, чем выделяется, то налицо положительный азотный баланс. Чаще это бывает у детей, когда идёт рост организма, или у людей, выздоравливающих после тяжёлой болезни. Но бывает, что азота выводится больше, чем вводится, - это отрицательный азотный баланс. Такое состояние наблюдается при голодании или при инфекционных заболеваниях.

В зависимости от набора аминокислот, входящих в молекулы белка, белки делятся на *полноценные*, содержащие необходимые аминокислоты, и неполноценные, не содержащие некоторые из них. Полноценные белки преимущественно животного происхождения (мясо, рыба), *неполноценные* - растительного, хотя белки бобовых растений содержат полноценный белок.

Белки, поступающие с пищей в организм, под воздействием ферментов пищеварительного тракта, распадаются до *аминокислот*, которые всасываются в кровь и разносятся ею по всему организму. В клетках органов и тканей из них синтезируются белки, свойственные человеку. Не использованная часть белков подвергается распаду и удаляется из организма, а освобождающаяся энергия используется в других реакциях (энергетическая функция белков).

Белки необходимы не только для построения клеточных структур (строительная функция), но являются составной частью ферментов, гормонов и некоторых других веществ. Белки входят в состав ферментов в качестве катализаторов многих реакций (каталитическая функция) и антител (защитная функция).

Конечным продуктом распада белков в организме являются вода, углекислый газ и азотосодержащие вещества (аммиак, мочевая кислота и др.). Продукты распада белков выводятся из организма через органы выделения. Белки в запас не откладываются (или почти не откладываются). В белках в среднем содержится 16% азота, т.е. вес белков в 6,25 раза превышает вес имеющегося в них азота (расчёт на 100 г белка).Полученное количество азота умножают на 6,25 и получают количество белка в граммах. Суточная потребность в белках – в среднем 100-118 г; она зависит от возраста, характера профессии и других условий. Длительный недостаток белков вызывает тяжёлые нарушения в организме: задержку роста и развития детей, изменения в ферментативных системах организма, в железах внутренней секреции и др. Положительный азотный баланс у взрослого человека может быть при росте новообразований – роста клеток, не свойственных организму. Если вовремя обнаружить этот процесс, то возможно своевременное лечение.

**Текст №3: Обмен углеводов.**

***Углеводы*** - вещества, состоящие из атомов углерода, водорода и кислорода. Они широко распространены в растительном мире. Это основной источник энергии в нашем организме (они дают 75% всей необходимой нам энергии). Углеводы делятся на простые и сложные. С пищей получаем мы и те и другие, причём простые сразу же всасываются в кровь, а сложные вначале должны расщепиться. ***Сложные углеводы*** – это крахмал, тростниковый сахар, ***простые*** – виноградный сахар, или глюкоза, фруктоза и др.

Высокомолекулярные соединения углеводородов – полисахариды не уступают по своей сложности белкам. Они входят в состав соединительной ткани, костей, хрящей. Ероме того, полисахариды играют большую роль в борьбе организма с инфекционными заболеваниями. К полисахаридам относятся широко распространенное в животных тканях вещество – гепарин, который предотвращает кровь от свёртывания.

Сложные углеводы, поступающие в организм с пищей, расщепляются в пищеварительном тракте до моносахаридов, которые поступают в кровь, а затем в печень, где из глюкозы синтезируется гликоген. По мере надобности он снова превращается в глюкозу, которая разносится по организму с кровью. Содержание глюкозы поддерживается в организме на одном уровне (около 0,1 %). Печень регулирует содержание сахара в крови: в ней содержится около 300 г углеводов в виде гликогена. При поступлении значительного количества сахара или глюкозы (150-200 г) с пищей уровень сахара в крови повышается (пищевая гипергликемия). Избыток сахара выводится с мочой, т.е. в моче появляется глюкоза – наступает глюкозурия.

При нарушении внутрисекреторной деятельности железы, наступает заболевание, носящее название сахарной болезни, или сахарного диабета. При сахарном диабете уровень сахара в крови повышается и начинается усиленное выделение сахара с мочой. Гликоген откладывается не только в печени, но может накапливаться в мышцах. Глюкоза не только структурный компонент цитоплазмы клеток, но и необходимый компонент их роста (источник энергии), она очень важна для работы нервной системы (гликоген откладывается в нервных клетках). Если концентрация сахара в крови понизится до 0,04, то начинается судороги, бред, потеря сознания и т.д. – нарушается деятельность нервной системы. Достаточно такому больному дать поесть обычного сахара или ввести в кровь глюкозу, как все нарушения исчезают. Резкое и длительное понижение сахара в крови – гипогликомия, может повлечь более резкие нарушения деятельности организма и привести к смерти. При недостаточном поступлении углеводов с пищей, они могут образовываться из белков и жиров.

Углеводы легко распадаются и являются главными источниками энергии в организме, особенно при физических нагрузках. Суточная потребность человека в углеводах в среднем составляет 450-500 г. Центр регуляции содержания сахара в крови находится в продолговатом и промежуточном мозге. Высшие центры находятся в больших полушариях. *Адреналин* – гормон мозгового слоя надпочечников – способствует превращению гликогена в глюкозу и усиливает окислительные процессы в клетках. Его действие противоположно инсулину, который способствует проникновению глюкозы в клетки и синтезу гликогена. В регуляции углеводного обмена также принимают участие другие гормоны: надпочечников, передней доли гипофиза и щитовидной железы.

**Текст №5: Обмен минеральных солей.**

***Минеральные соли***. Организму нужны не только белки, жиры и углеводы, ему необходимы также и минеральные соли и вода. Почти вся периодическая система Менделеева представ-лена в клетках нашего организма, однако роль и значение некоторых элементов в обмене веществ до сих пор недостаточно изучены. Что же касается воды и минеральных солей, то выяснено, что они важные участники процесса обмена веществ в клетке. Вода и различные со-ли входят в состав клетки, без них обмен веществ в клетке нарушается. В организме больших запасов солей нет, поэтому необходимо обеспечить их регулярное поступление с пищевыми продуктами

Больше других солей мы потребляем поваренную соль. Она состоит из натрия и хлора. Натрий участвует в регулировании количества воды в организме, а хлор, соединяясь с водородом, образует соляную кислоту желудочного сока, который очень важен для пищеварения. Недостаточное употребление поваренной соли приводит к усилению выделения из организма воды и недостаточному образованию соляной кислоты желудочного сока. При употреблении же большого количества поваренной соли, вода задерживается в организме, и могут появиться отёки.

***Калий*** – один из важнейших элементов, содержащихся в клетке. Он необходим для поддерживания нормальной возбудимости нервной и мышечной ткани. Вместе с натрием он способствует также регулированию содержания воды в тканях. Соли кальция есть в картофеле, бобовых растениях, капусте и других овощах.

***Соли кальция и фосфора*** нужны для нормального развития костной ткани, фосфор очень важен и для нервной ткани. Кальций в большом количестве содержится в молоке, твороге, сыре, рыбе.

Соотношение солей кальция и калия важно для нормальной деятельности мышцы сердца. При их отсутствии или недостатке сердечная деятельность замедляется, а вскоре полностью прекращается.

Для всех клеток необходимо регулярное поступление в организм ***солей магния***. Этот элемент, благодаря которому осуществляется проводимость по волокнам нервной системы, регулирует просвет кровеносных сосудов, а также работу кишечника Солей магния много в печени, бобах, горохе, соевой и овсяной муке, ржаном хлебе.

***Железо*** входит в состав гемоглобина – вещества, которое переносит кислород из лёгких к клеткам тканей. Всего в организме содержится 3 г железа, из которых 2,5 г входят в состав гемоглобина. При недостатке железа развивается малокровие. Из пищевых продуктов наиболее богаты железом яичный белок, мясо, фрукты и овощи.

***Фтор*** входит в состав зубной эмали, поэтому у людей, живущих в тех местностях, где в питьевой воде его мало, чаще портятся зубы, йод является жизненно необходимым микро-элементом. Он участвует в синтезе гормонов щитовидной железы. При дефиците йода развивается патология щитовидной железы (известное под названием «зоб»). Большое коли-чество йода содержится в морепродуктах животного и растительного происхождения.

***Медь*** и её соли участвуют в процессах кроветворения. При дефиците этого элемента в организме развивается малокровие.

В сутки человеку требуется до 10 г поваренной соли, 1 г калия, 0,3 г магния, 1,5 г фосфора, 0,8 кальция, 0, 012 г железа, 0,001 мг меди, 0,0003 г марганца, 0,00003 г йода. Соли распределены в разных клетках и тканях организма неравномерно. Так солей натрия много содержится в плазме и межклеточной жидкости; солей калия в белках больше, чем в жидких сре-дах организма; кости содержат много кальция и фосфора; гемоглобин – медь и железо, а клетки щитовидной железы – йод.

Поскольку минеральные вещества выводятся из организма постоянно, они должны быть в равном количестве восполнены с приёмом пищи.Отсутствие солей в пищевом рационе может привести к смерти, чем полное голодание.

**Текст №6: Обмен воды.**

Вода и минеральные соли не являются источниками энергии и питательными веществами, но их роль чрезвычайно важна. Вода составляет до 65% веса организма, а у детей – до 80%. Без пищи , но при наличии воды (при её потреблении) человек может обходиться 40-50 дней, а без воды погибает через несколько дней.

Вода участвует во всех обменных процессах. Все питательные вещества и соли могут всасываться в кровь только растворёнными в воде. И все химические процессы в клетке возможны лишь в присутствии воды. Вода участвует в регуляции температуры тела: она испаряется, охлаждая тело. Эта потребность удовлетворяется примерно так: в 1 л в виде питья, 1 л содержится в пище и 250-300 мл образуется в результате химических превращений, происходящих во всех клетках и тканях.

Выводится вода из организма почками, потовыми железами и лёгкими. Количество выпитой и выделенной воды приблизительно одинаково. Правда, потребность в ней зависит от качества и количества пищи, температуры окружающего воздуха и т.д.

Человеку следует употреблять столько жидкости, сколько надо, чтобы покрыть весь её расход, иначе произойдёт обезвоживание организма, и наступят серьёзные нарушения жизнедеятельности.

При длительной нехватке воды страдает нервная система, появляются психические расстройства. Периоды полной апатии и сонливости сменяются зрительными и слуховыми галлюцинациями и судорогами. Нарушается деятельность жизненно важных нервных центров – дыхательного и сердечно-сосудистого. Если эти явления нарастают, может наступить смерть.

Здоровый человек не должен ограничивать себя в питье, но полезно пить часто и понемногу. Выпивать сразу много жидкости вредно – ведь вся жидкость всасывается в кровь, и пока её излишек не будет выведен почками, сердце работает с излишней нагрузкой.

**№5. Рубрикаторы оценивания для учащихся.**

ФИО ( выполняющего работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ФИО (оценивающего выполненную работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_

№1. Рубрикатор оценивания:

«Составление опорного плана текста для изложения материала по нему».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание оценивания | балл | Свой  оценоч-ный  балл | Оценоч-ный  балл  коллеги |
| План отражает главные мысли текста. | 1 |  |  |
| В плане отражены ключевые понятия или термины. | 1 |  |  |
| При составлении плана выражает своё мнение, чётко, согласованно с темой. | 1 |  |  |
| Анализирует другие мнения при составлении плана беспристрастно, кратко. | 1 |  |  |
| План хорошо структурирован, любой ученик может воспользоваться им при ответе. | 1 |  |  |
| Итоговый балл | 5 |  |  |

ФИО ( выполняющего работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ФИО (оценивающего выполненную работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№2. Рубрикатор оценивания:

«Пересказ текста по опорному плану».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание оценивания | балл | Свой оценоч-ный балл | Оценоч-ный балл коллеги |
| Пересказ соответствует плану, отражает главные мысли текста. | 1 |  |  |
| В пересказе отражены ключевые понятия или термины. | 1 |  |  |
| При пересказе текста выражает своё мнение, чётко, согласованно с темой. | 1 |  |  |
| Даёт полный ответ на вопросы, заданные коллегой. | 1 |  |  |
| Пересказ выдержан логически, понятен для любого ученика. | 1 |  |  |
| Итоговый балл | 5 |  |  |

ФИО ( выполняющего работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ФИО (оценивающего выполненную работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№3. Рубрикатор оценивания:

«Составление опорного плана текста для изложения

материала по нему».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание оценивания | балл | Свой оце-ночный балл | Оценоч-ный балл коллеги |
| План отражает главные мысли текста. | 1 |  |  |
| В плане отражены ключевые понятия или термины. | 1 |  |  |
| При составлении плана выражает своё мнение, чётко, согласованно с темой. | 1 |  |  |
| Анализирует другие мнения при составлении плана беспристрастно, кратко. | 1 |  |  |
| План хорошо структурирован, любой ученик может воспользоваться им при ответе. | 1 |  |  |
| Итоговый балл | 5 |  |  |

ФИО ( выполняющего работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ФИО (оценивающего выполненную работу): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№4. Рубрикатор оценивания:

«Пересказ текста по опорному плану».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание оценивания | балл | Свой оце-ночный балл | Оценоч-ный балл коллеги |
| Пересказ соответствует плану, отражает главные мысли текста. | 1 |  |  |
| В пересказе отражены ключевые понятия или термины. | 1 |  |  |
| При пересказе текста выражает своё мнение, чётко, согласованно с темой. | 1 |  |  |
| Даёт полный ответ на вопросы, заданные коллегой. | 1 |  |  |
| Пересказ выдержан логически, понятен для любого ученика. | 1 |  |  |
| Итоговый балл | 5 |  |  |