**Роль гормонов в обменных процессах организма**

**Цель:** изучение нового материала.

**Задачи урока:**

* **Образовательная:** уяснить, что такое гормоны и нервно-гуморальная регуляция; выяснить характерные особенности гормонов и их роль в обменных процессах, нарушения нервно-гуморальной регуляции, их признаки и профилактику.
* **Развивающая:** формировать умения критически мыслить, сопоставлять и сравнивать; формировать умения работать с дополнительной литературой, извлекая из неё нужную информацию.
* **Воспитательная:** воспитывать интерес к учению; воспитание уважения к людям науки; воспитание сознательного отношения к своему здоровью.

**Тип урока:** комбинированный, ИКТ.

**Оборудование:** таблица «Железы внутренней секреции», схемы, карточки-задания, модель почки с надпочечниками, презентация.

**Ход урока**

1. **Организационный момент**
2. **Сообщение темы урока**

(Учитель формулирует цели и задачи урока).

1. **Активизация опорных знаний по теме «Железы внутренней секреции»**

Три уровня дифференцированных заданий

***Уровень 1.*** *Работа со словариком (на определение терминов)*

***Задание***: выписать термины из учебника.

Железы внутренней секреции, железы смешанной секреции, гормоны

***Уровень 2.***

***Задание***: заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Железы**  **внешней секреции** | **Железы**  **смешанной секреции** | **Железы**  **внутренней секреции** |
| Слюнные, желудочные, молочные, потовые, кишечные | Поджелудочная,  половые | Гипофиз, щитовидная, надпочечники, вилочковая, эпифиз, паращитовидные. |

**Даны понятия необходимо их внести в таблицу**: поджелудочная, кишечные, гипофиз, половые, эпифиз, потовые, щитовидная, желудочные, вилочковая, молочные, надпочечники, слюнные, паращитовидные.

***Уровень 3.***

***Задание:*** Каждому ученику выдается небольшой текст. Учащиеся должны найти признаки, характерные каждому отдельному типу желез и ответ записать в виде кода.

***А – железы внутренней секреции; Б – железы внешней секреции; В – железы смешанной секреции***.

1 – выделяют гормоны;

2 – имеют специальные выводные протоки;

3 - поджелудочная железа и половые железы;

4 – специфические секреты выделяются непосредственно в кровь;

5 – надпочечники, гипофиз, щитовидная железа;

6 – слюнные железы, печень;

7 – не имеют специальных выводных протоков;

8 – железы вырабатывают половые клетки и выделяют половые

гормоны;

9 – железы выделяют пищеварительный сок и гормон инсулин.

Ответы: А – 1,4,5,7; Б – 2,6; В – 3,8,9.

Обсуждение заданий, исправление неточностей, ошибок, оценивание ответов.

1. **Изучение новой темы.** Изучение нового материала сопровождается презентацией.

***Вызов***

**Учитель:** Какие ассоциации вызывает у вас слово **«эндокринология»?**

(На доске схема).

Болезнь Здоровье

Наука Эндокринология Гормоны

Железы внутренней Щитовидная железа

секреции

**Учитель:** Что называют эндокринной системой?

**Ученик:** (Ответ: Эндокринная система – это система желез, вырабатывающих гормоны и выделяющих их непосредственно в кровь.)

**Учитель:** Наука, изучающая железы внутренней секреции или эндокринную систему человека называется **эндокринологией.**

Даны утверждения. Учащиеся их зачитывают, соглашаются или нет.

***Игра «Верю, не верю»***

1) Русский крестьянин Махнов имел рост 2,85 м.

2) В моче человека сахара никогда не бывает.

3) У девочки в 6 лет прекратился рост.

4) Если с пищей в организм не поступает йод, то у населения Орловской области наблюдаются изменения в области шеи (зоб).

5) Известно, что в сказке Гулливер совершал путешествие в страну лилипутов. Можно ли встретить лилипутов в реальной жизни?

6) При общем анализе крови врач первым делом обращает внимание на количество сахара.

7) У человека при страхе или гневе учащается сердцебиение.

8) В сказке мачеха на глазах у нелюбимой падчерицы начинает трястись, глаза ее выпучиваются, шея раздувается.

***Вопросы учителя:***

Верите ли вы, что в реальной жизни встречаются люди с такими признаками? Нам нужно познакомиться со специфическими образованиями, которые вырабатывают особые вещества, влияющие на жизнедеятельность организма.

Учитель: Ответы на все эти вопросы мы получим в ходе нашего урока.

***На стадии осмысления:***

**Сообщение 1. История эндокринологии**

**Ученик:** Как любая наука эндокринология имеет свою историю происхождения. Железами внутренней секреции, или эндокринными, называют железы, не имеющие выводных протоков. Продукты своей жизнедеятельности**, гормоны**, они выделяют во внутреннюю среду организма – кровь, лимфу, тканевую жидкость. Впервые в науку этот термин ввели в 1905 г. английские физиологи В.Э. Старлинг и У. Бейлис. В 1855 г. К. Бернар установил принципы внутренней секреции и классифицировал железы на две группы – железы внутренней и внешней секреции. Вот поэтому принято считать 1855 год – годом рождения эндокринологии.

**Учитель:** Какими свойствами наделены гормоны?

**Ученик:** Гормоны – биологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции. Гормоны обладают специфичностью, то есть влияют на строго определенные клетки, ткани или органы. Гормоны очень активны, действуют в ничтожно малых количествах. Гормоны быстро разрушаются, поэтому они должны поступать в кровь или в тканевую жидкость постоянно.

**Учитель:** Почему довольно часто употребляют понятие нервно-гуморальная регуляция?

**Ученик:** Нервный и гуморальный способы регуляции функций нашего организма тесно взаимосвязаны: нервная система управляет работой желез, а те в свою очередь, с помощью выделяемых гормонов влияют на воспринимающие нервные окончания и нервные центры.

**Учитель:** Сегодня разговор пойдет о нарушениях нервно-гуморальной регуляции, их признаках и профилактике. Учащиеся подготовили ряд сообщений по данному вопросу.

***На стадии осмысления***

**Учитель:** **Совершим экскурс в историю**

Когда Наполеон собирался воевать с Россией, в Альпы были посланы вербовщики, чтобы набрать солдат, не боявшихся морозов. Вербовщики вернулись трясущимися от страха. Они утверждали, что встречали целые деревни, заселенные кретинами – людьми, имеющими зоб. В армии они могли бы только чистить конюшни. Почему люди, дышавшие чистым горным воздухом, пившие чистейшую воду, оказались больными? Можно ли им помочь?

**Сообщение 2.** **Щитовидная железа и её гормоны**

**Ученик:** То обстоятельство, что кретинизм и некоторые другие заболевания, связанные с нарушением деятельности щитовидной железы, встречаются преимущественно в горных районах, объясняется недостатком йода в питьевой воде. В организме взрослого человека содержится 20-50 мг йода, из которых около 8 мг сконцентрировано в щитовидной железе. Эта железа расположена в области гортани и состоит из оплетенных кровеносными сосудами микроскопических пузырьков, где накапливается гормон – тироксин. Непременной составной частью тироксина является йод. Если человек получает йод в недостаточном количестве, это, как правило, приводит к заболеванию эндемическим зобом, что сопровождается увеличением размеров щитовидной железы. При недостатке йода задерживается рост ребенка, замедляется его психическое развитие, иногда даже развивается кретинизм. Недостаток тироксина значительно замедляет обмен веществ, вызывая тяжелую болезнь микседему, или слизистый отек. У больных микседемой кожа становится сухой, грубой, отечной, выпадают волосы, обмен веществ понижается до 25%. Нарушается нормальная психическая деятельность, наступает расстройство половой функции.

**Учитель:** Усиленная деятельность щитовидной железы приводит к заболеванию, известному как базедова болезнь, или диффузно-токсический зоб. В 1840 году русский врач-окулист Базедов в клинической картине этого заболевания выделил основные его признаки: зоб, пучеглазие, тахикардию. Человек становится очень раздражительным, пугливым, беспокойным, ускоряется обмен веществ, повышается количество расходуемой энергии, в результате чего человек худеет. Наблюдается быстрая утомляемость и повышенная потливость.

**Учитель:** Решим небольшую задачу.

***Учитель: Почему в Китае больных зобом издавна лечат золой морских губок?***

***Информация-подсказка.*** Ежедневный прием небольших доз соединений йода помогает избавиться от зоба. Морские губки богаты йодом. Поэтому в Китае и Японии больных зобом издавна лечат золой морских губок. Также богата йодом морская капуста: в 100г содержится 250мг йода.

**Задание.** Вычислите, сколько морской капусты необходимо съедать ежесуточно, для того чтобы восполнить суточную потребность организма в йоде (800 мг).

**Ученик:** (Ответ 320г.)

***На стадии осмысления:***

**Учитель:** Как-то в одном из японских городов к врачу обратился юноша, который умолял вылечить его от слишком высокого роста. В самом деле, юноша был неимоверно высок – 2 м 17 см и все ещё продолжал расти. Что же за беда с ним приключилась?

**Сообщение 3. Гипофиз**

**Ученик:** Ученые выяснили, что процессом роста ведает гипофиз. Гипофиз вырабатывает до 25 гормонов, одним из которых является **гормон роста** соматотропин. При правильной деятельности этой железы человек растет нормально. Если в детстве гипофиз продуцирует гормон слишком щедро, то ребенок вырастает гигантом, а недостаточное выделение гормона роста вызывает карликовость. Самым маленьким человеком в мире 38 см была карлица Гилари Агибе, прожившая 60 лет. Другие известные науке карлики были значительно выше - до 66-96 см. В книгу рекордов Гиннеса занесены доминиканец Нельсон де Ла Росси, чей рост всего 71 см, и китаец Хэ Пинцин ростом 74 см. А теперь о гигантах. Гигантами были Петр Первый (2,13см), финн Клянус (2,83см), русский крестьянин Махнов (2,85см). Высоким можно считать Роберта Вадлофа. Мальчик появился на свет в обычной семье и весил 3800 г, но в 5 лет его рост уже составлял -168 см, а в 8 лет – 190 см, в 13 лет – 220 см. Роберт скончался в возрасте 22 лет.Выработка гормона роста в избытке у взрослого человека приводит к акромегалии. Известен случай, когда у девочки в 6 лет прекратился рост. В 9 лет ее рост составил 90 см. чтобы увеличить её рост, ей вводили гормон роста в течение 8,5 месяцев. За это время она подросла на 7 см, а в последующие 2 года еще на 14 см.

**Учитель:** Что представляет собой гипофиз и где располагается в организме человека? Можно ли помочь ребенку при замедлении роста?

**Ученик**: Чтобы увеличить рост, нужно вводить в организм ребенка гормон роста.

**Сообщение 4. Сахарное равновесие в крови**

**Ученик:** Недостаточное выделение поджелудочной железой гормона инсулина вызывает тяжелую болезнь – диабет. При этом заболевании поджелудочная железа почти не вырабатывает инсулин. Организм теряет способность усваивать сахар, он накапливается в крови и выводится с мочой.

Недостаток инсулина приводит к обезвоживанию тканей и потере воды организмом, что вызывает у больного мучительную жажду. Больной выделяет в сутки от 10до 30 л мочи. Содержание сахара в ней может достигать до 5-10% (в норме моча не содержит сахара). Наблюдается исхудание, иногда, наоборот ожирение. У диабетиков нарушается обмен жиров и белков. Белки расщепляются не полностью, промежуточные продукты ядовиты и вызывают тяжелое самоотравление организма.

**Учитель:** Сейчас диабет перестал быть смертельным заболеванием, его лечат инъекциями инсулина. Исходными продуктами для производства инсулинов является поджелудочная железа крупного рогатого скота и свиней. С 1982г. в практику лечения больных сахарным диабетом вошло применение синтезированного человеческого инсулина.

**Вопрос:** Каковы симптомы сахарного диабета?

**Сообщение 5. Гормон активных действий**

**Ученик:** Надпочечники – небольшие парные железки, массой 6-8 г. они располагаются на верхних полюсах почек. Надпочечники выделяют гормоны стресса – адреналин и норадреналин, которые усиливают сердечную деятельность, вызывают сокращение сосудов, расширение бронхов, повышение работоспособности, возбуждают нервные центры непроизвольных мышц, готовя, таким образом, организм к активной деятельности. При недостатке этих гормонов развивается Аддисонова, или бронзовая болезнь. Она была открыта в 1855 г. английским врачом Т. Аддисоном. При Аддисоновой болезни нарушается солевой обмен между кровью и тканями тела. Лечат ее введением гормонов надпочечников.

**Вопрос:** Как гормон надпочечников адреналин влияет на организм?

**Закрепление изученного материала**

***Рефлексия (***Заполните таблицу)

*Пример выполнения задания учащимися*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| ***Железа*** | ***Гормон*** | ***Воздействие на организм*** |
| Гипофиз | Гормон роста | Регулирует рост организма, стимулирует синтез белка |
| Щитовидная железа | Тироксин | Влияет на обмен веществ, рост и развитие организма, усиливает возбудимость нервной системы |
| Поджелудочная железа | Инсулин | Снижает уровень глюкозы в крови, стимулирует печень на превращение глюкозы в гликоген, ускоряет транспорт глюкозы в клетки. |
| Надпочечники | Адреналин, норадреналин | Стимулирует сердцебиение, ускоряет дыхание, повышает кровяное давление, повышает уровень глюкозы в крови |
| Половые железы | Половые гормоны | Обеспечивают развитие вторичных половых признаков, половую функцию организма. |

***Какие******утверждения верны****.*

Ученики поднимают белую карточку, если согласны с утверждением, красную – если не согласны.

1. Йодсодержащий гормон, влияющий на интенсивность обмена веществ, оказывающий стимулирующее влияние на центральную нервную систему - это **тироксин.**
2. Заболевание, при котором наблюдается повышенное выделение мочи, потеря веса, мышечная слабость, ускоренный распад белков и липидов – это **сахарный диабет.**
3. Заболевание, при котором наблюдается разрастание тканей щитовидной железы, сопровождающееся повышением ее функции – это кретинизм. (**Базедова болезнь**)
4. Болезнь, возникающая при недостаточности функции щитовидной железы в детском возрасте – это **кретинизм.**
5. Гормон, образуемый в мозговом веществе надпочечников, способствующий мобилизации ресурсов организма при различных воздействиях – это инсулин. (**Адреналин)**
6. Клетка, группа клеток или орган, выделяющие специфические вещества – это **железа.**
7. Гормон, поджелудочной железы, стимулирующий образование гликогена из глюкозы – это **инсулин.**

***Заключение(2мин)***

**Учитель:** Эндокринный контроль функций организма – одна из самых увлекательных проблем биологии и важная отрасль медицины. Даже сейчас нельзя сказать, что мы знаем обо всех гормонах нашего организма. Но человек сегодня не беспомощен в борьбе с эндокринными заболеваниями. А главное условие для этого создает только здоровый образ жизни – рациональное питание, занятия физической культурой и спортом, правильная организация труда и отдыха. Это и есть слагаемые искусства быть здоровым.

Подумайте и ответьте на вопросы:

* Какие проблемы решает современная эндокринология?
* Может ли современное общество обойтись без эндокринологии?

1. Домашнее задание: прочитать стр.50-53 учебника, уметь отвечать на вопросы, выполнять задания. Творческое задание. Подготовьте сообщение о значении губок в природе, об использовании их человеком в древности и в настоящее время.
2. Подведение итогов урока.