*Ярмоленко Т.А. учитель біології і хімії*

*Кременчуцької гімназії № 19*

**Розробка уроку біології**

**Тема: Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції**

**Мета:**

* Сформувати поняття про залози внутрішньої та змішаної секреції, їх гормони, з’ясувати наслідки гіпер- та гіпофункції, профілактику порушень;
* розвивати уміння порівнювати життєві процеси в організмі людини, узагальнювати та робити висновки, відповідати на різнорівневі запитання, складати опорні конспекти; розвивати пам’ять, увагу, спостережливість, уяву;
* розвивати вміння працювати з джерелами додаткової інформації, представляти результат теоретичного дослідження;
* відпрацювати навички роботи з онлайн-платформами для дистанційного навчання;
* формувати свідоме ставлення до власного здоров’я.

**Очікувані результати:**

**Учень оперує термінами:**

Ендокринна система, гормони**,** гомеостаз.

**Описує** будову залоз внутрішньої та змішаної секреції, місце розташування ендокринних залоз в організмі людини.

**Пояснює** вплив гормонів на процеси обміну в організмі.

**Використовує** здобуті знання для профілактики йододефіциту в організмі та інших захворювань, пов’язаних із порушенням функцій ендокринних залоз

**Уміє** працювати з онлайн-платформами Сlasstime, Google Meet, YouTube.

**Розвиває** самостійність, пізнавальну активність.

**Обладнання та матеріали:**

проектор, екран, ноутбук.

**Тип уроку**: урок засвоєння нових знань

**Міжпредметні зв’язки:** хімія, медицина

**Базові поняття та терміни**:

ендокринна система, залози внутрішньої, зовнішньої та змішаної секреції, гормони, гіпофіз, гіпоталамус, гіпофункція, гіперфункція, ендокринологія, карликовість, гігантизм, акромегалія, соматотропін, меланотропін, вазопресин (антидіуретичний гормон), окситоцин

**ХІД УРОКУ**

**І. ОРІЄНТАЦІЯ,МОТИВАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ**

Пригадайте свої відчуття, коли ви спостерігаєте за грою улюбленої спортивної команди. Які переживання і емоції у вас виникають?

Повернімося до сьогоднішнього уроку. Кожен із вас зараз має свої, власні відчуття. Хотілося, щоб це було задоволення від успіхів.

Наприкінці заняття ми проведемо гру «Час похвали»,до якої ви будете готуватися протягом уроку. Вам необхідно знайти, за що похвалити однокласника, який працював з вами під час виконання групового завдання. Це може бути що завгодно –знання, думки, ідеї, тощо.

Сподіваюсь,що урок принесе вам задоволення,відчуття успіху.

**ІІ. ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ.**

У процесі свого життя людина змінюється, вона росте і розвивається.

-Як ви вважаєте, яким чином забезпечується узгоджена робота всіх органів і систем, що призводить до потрібних змін?

- Що таке нервова регуляція?

-Що таке гуморальна регуляція?

Поповнити свої знання з теми «Гуморальна регуляція» ви зможете на цьому уроці.

1.Оголошення теми ,мети і завдань уроку.

2.Визначення очікуваних результатів.

Пропоную передбачити очікувані результати уроку. Щоб ви хотіли сьогодні дізнатись?

Метод «Мікрофон»:»Сьогоднішній урок навчить мене…»

По закінченні уроку ви повинні називати залози внутрішньої і змішаної секреції, місце розташування залоз в організмі людини; характеризувати гормони, принцип їх дії, вплив гормонів на процеси обміну в організмі; пояснювати порушення гуморальної регуляції в організмі.

Метод «Мозковий штурм»

3.Мотивація навчальної діяльності

-Але для чого потрібно це все знати?

Людина може жити з однією легенею, з однією ниркою. Але людина помре, якщо видалити маленькі паращитовидні залози або наднирники. Усього залоз внутрішньої секреції близько десяти. Це найменші органи. Їх часто називають маленькими залозами великого значення. Будь-яке порушення їх роботи призводить до хвороби,а нерідко і до смерті.

**ІІІ. ЦІЛЕРЕАЛІЗАЦІЯ**

1.Актуалізація і корекція опорних знань

Відомі випадки,коли у людини в стресових ситуаціях проявлялися надзвичайні здібності.Так, мисливець з Сибіру,рятуючись від хижака,опинився на дереві,на висоті 3 м над землею.

* Завдяки чому у людини можуть проявлятися надзвичайні здібності?
* Що керує нашим організмом?
* Завдяки чому працюють наші органи?

2.Сприйняття і первинне усвідомлення навчального матеріалу

**Пояснення нового матеріалу**.

Розповідь учителя з елементами бесіди ( робота з інтерактивною дошкою Jamboard ).

Гуморальна регуляція – це координація фізіологічних функцій організму людини через рідинні середовища: кров, лімфу, тканинну рідину. Чинниками гуморальної регуляції є біологічно активні речовини (гормони) та продукти обміну речовин.

Ендокринна система – це сукупність органів (залоз) та клітин, які виробляють гормони у кров і лімфу та здійснюють гуморальну регуляцію.

**ЕНДОКРИННА СИСТЕМА**

**Центральна частина**

**Периферична система**

Гіпофіз

Вилочкова залоза

Епіфіз

Гіпоталамус

Щитоподібна залоза

Підшлункова залоза

Паращитоподібні залози

Наднирники

Статеві залози

**Основні групи залоз**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Залози внутрішньої секреції** | **Залози змішаної секреції** | **Залози зовнішньої секреції** |
| Гормони (біологічно  активні речовини) | Виконують одночасно зовнішньо- і внутрішньо-секреторні функції | Хімічні речовини (ферменти) |

**Первинне усвідомлення та осмислення вивченого.**

Робота в групах, робота з підручником, додатковими матеріалами.

Учні об’єднуються в 4 групи. За текстом підручника та інформаційними картками, кожна група має охарактеризувати певні залози та заповнити відповідні рядки таблиці. Підготувати розповідь і презентувати її однокласникам. Під час обговорення учні доповнюють таблицю інформацією про інші залози **(Додаток 1).**

Група 1: гіпофіз, епіфіз.

Група 2: щитоподібна, паращитоподібні залози.

Група 3: вилочкова, підшлункова залоза.

Група 4: надниркові, статеві залози.

**Робота з таблицею «Ендокринні залози»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва залози | Місце розміщення | Особливості будови | Основні гормони | Функції гормонів | | |
| норма | гіпофункція | гіперфункція |
|  |  |  |  |  |  |  |

3.Узагальнення і систематизація знань, застосування їх у різних ситуаціях,наближених до життєвих.

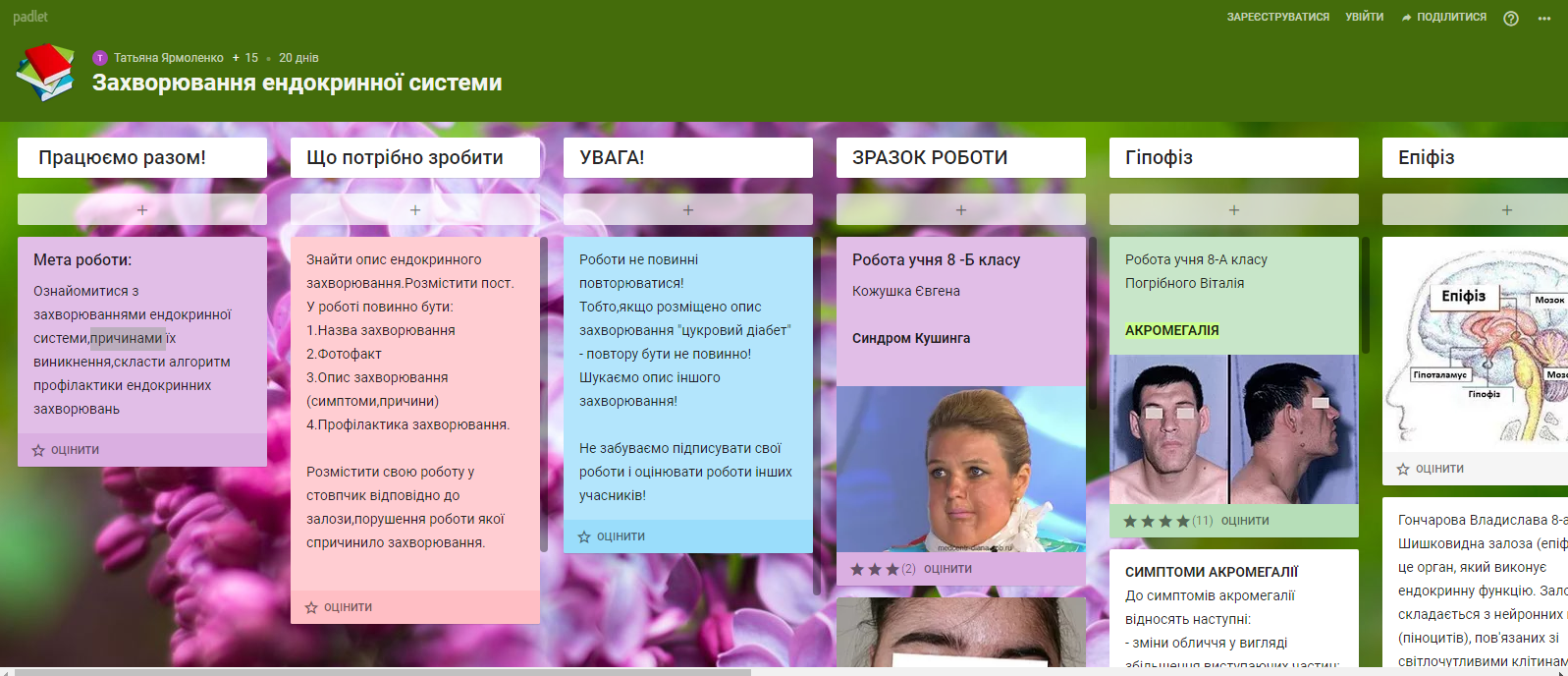
**Діагностична лабораторія**

Сьогодні у вас є можливість на мить стати лікарями-ендокринологами. Ендокринолог – це лікар, який займається лікуванням порушень гуморальної регуляції людини. Уявіть,що до вас за допомогою звертаються хворі люди. Визначте діагноз **(Додаток 2).**

Вашу відповідь необхідно побудувати за наступною схемою:

**У описаному випадку проблема може бути пов’язана з порушенням роботи залози… Ця залоза виділяє наступні гормони: …, які регулюють наступні процеси: …, У наведеному прикладі проблема пов’язана з гормоном…, цей гормон регулює…. При недостачі (надлишку) цього гормону розвивається….**

4.Повідомлення домашнього завдання.

* Опрацювати відповідний параграф підручника.
* Виконати тест на платформі Classtime (<https://www.classtime.com/code/Z4MDNK> )
* Творче завдання (за бажанням):знайти інформацію про будь-яке ендокринне захворювання. Роботу розмістити на інтерактивній дошці: <https://padlet.com/yarmolenko1tanya/cilgegf6pehgqkjx> 

*(Примітка: шановні вчителі! Будь ласка, використовуйте вищевказані ресурси ЯК ПРИКЛАД для розроблення своїх власних ).*

**IV. РЕФЛЕКСИВНО-ОЦІНЮЮЧИЙ ЕТАП.**

1.Підбиття підсумків уроку.

-Чи сподобалося заняття?

-Що найбільше запам’ятали?

-Чи поглибили розуміння власного організму?

- У чому відмінність між залозами зовнішньої і внутрішньої секреції?

- Що таке гормони? Яка їх природа?

- Які залози належать до залоз внутрішньої секреції?

- Яке їх значення для людського організму?

2.Рефлексія.

Гра «Час похвали»

3.Цінування, оцінювання.

* Як би ви оцінили свою роботу на уроці?
* Що можна було зробити краще?
* Над чим потрібно ще попрацювати вдома?

**ДОДАТКИ**

**ДОДАТОК 1**

Інформаційна картка №1

**Гіпофіз**

Гіпофіз розташований в основі головного мозку, в проміжному мозку. Топографічно в центрі голови. Має масу 0,5 г і складається з трьох часток:

передньої, який стримує гормони, що впливають на роботу інших ендокринних залоз:

* Тиреотропний гормон – стимулює діяльність щитоподібної залози
* Гонадотропний гормон – впливає на статеві залози
* АКТГ – адренокортинотропний гормон – впливає на наднирники
* Лактогенний гормон – зумовлює лактацію

та гормон росту – соматотропін.

середньої – що виділяє тільки один гормон – меланоцитостимулюючий, який сприяє синтезу меланіну і зумовляє забарвлення шкіри;

задньої – нейрогіпофізу – окситоцин та вазапресин. Окситоцин сприяє скороченню матки та стимулює вироблення молока. Вазопресин підвищує кров’яний тиск стимулює гладенькі м’язи артерій і кишечнику, а також зменшує виведення сечі.

Якщо виділяється надмірна кількість гормону росту (соматотропіну) в дитячому віці то виникає захворювання гігантизм, а в дорослому віці – акромегалія – непомірне розростання м’яких частин тіла: вуха, носа, кінцівок. При гіпофункції соматотропіну виникає хвороба – карликовість. Коли виділяється недостатньо гормону середньої долі – меланоцитостимулюючого, то виникає захворювання вітиліго.

Інформаційна картка №2

**Епіфіз**

Залоза, яка розміщена в проміжному мозку, масою 0,2 г, має вигляд шишечки. Епіфіз іще називають «третім» оком, а екстрасенсорні здібності деяких людей пов’язують з діяльністю цієї залози.

Виділяє два основні гормони: мелатонін та сератонін. Сератонін – гормон «щастя». 5 – 10% синтезується епіфізом, а 90% - в шлунково-кишковому тракті. Для його синтезу необхідно сонячне світло, саме тому в сонячні дні наш настрій на висоті. Сератонін як нейромедіатор приймає участь у проведенні нервового збудження.

Мелатонін – гормон сну. Його ще називають гормоном життя і довголіття. Його основна функція – регулювання добового ритму організму людини. Амінокислота триптофан під дією сонячних променів перетворюються в сератонін, а останній вже вночі – в мелатонін. Кількість мелатоніну, що виробляється, залежить від пори дня: вночі його виробляється 70% в організмі.

Мелатонін також регулює процеси росту і статевого розвитку. Різке зниження мелатоніну призводить до ранньостатевого розвитку.

Інформаційнв картка №3

**Щитоподібна залоза та прищитоподібні залози**

Щитоподібна залоза розташована біля гортані. Має форму схожу на метелика. Це найбільша ендокринна залоза нашого організму, її маса – 30-60 г. у її тілі розміщуються паращитовидні залози – від 2 до 8.

Основні гормони – тироксин, трийодтиронін, які стимулюють розвиток органів і тканин, особливо кісткової та нервової, прискорюють обмін речовин; кальцитонін, що регулює вміст Са в крові та сприяє його збереженню в кістках. Через щитоподібну залозу проходить увесь об’єм крові за 17 хв.

При гіперфункції щитоподібної залози розвивається Базедова хвороба та дифузний токсичний зоб. Щитовидна залоза та кількість виробленого нею гормона збільшується. В результаті гормон є отрутою для організму, зокрема, нервової системи. Різко збільшується витрата енергії, настає схуднення, тремтіння рук, витрішкуватість , неврівноваженість, порушується робота серця.

При гіпофункції щитоподібної залози виникає хвороба мікседема. Ознаки хвороби: млявість, слабкість, апатія, витрата енергії різко зменшується, знижується імунітет, розвивається слабоумство.

При нестачі гормонів у дитячому віці розвивається хвороба кретинізм, яка проявляється затримкою психічного і фізичного розвитку.

Паратгормон паращитоподібної залози регулює рівень Кальцію та Фосфору в крові, кістковій тканині та міжклітинній речовині. Якщо кальцитонін знижує рівень Кальцію та підвищує рівень Фосфору в крові, то паратгормон діє навпаки і підвищує рівень кальцію в кістках. У разі гіперфункції паращитоподібноїї залози знижується кількість кальцію в кістках, вони розм’якшуються, а в разі гіпофункції підвищується збудливість нервово-м’язової системи, виникають спазми, судоми. Такі хвороби називаються спазмофілія і тетанія.

Інформаційна картка №4

**Вилочкова залоза (Тимус)**

**Тимус.** Ще одна невеличка залоза розташована за грудиною. Її особливість у тому, що вона з ростом дитини зменшується і втрачає свої функції. Маса її у новонародженого – 12 г, у підлітків – 40 г, у дорослих – 25 г, а в 75 років – 6 г.

Як ендокринний орган керує фізичним ростом дітей до 14 років. У цей час він тримає інші залози під контролем, гальмує статеве дозрівання, сприяє нормальному розвитку мозку.

Тимус є центральним органом клітинного імунітету, впливає на дозрівання Т-лімфоцитів.

Вилочкова залоза є зв’язуючою ланкою між імунітетом і ендокринною системою.

Інформаційна картка №5

**Підшлункова залоза**

Має вигляд видовженої пірамідки, складається з голови, тіла і хвоста. Ендокринну функцію виконують α і β клітини, розміщені в тілі та хвості називаються острівцями Ларгенганса. У дорослої людини 1-2 млн острівців. Основні гормони – інсулін (секретується β-клітинами) і глюкагон (секретується α-клітинами). Регулюють рівень глюкози в крові ( в нормі – від 4,4 до 6,6 ммоль/л).

Недостатнє виділення гормону інсуліну викликає важку хворобу – цукровий діабет. Організм втрачає здатність засвоювати цукор, він накопичується в крові й виводиться сечею.

У діабетиків зневоднюється організм, відбувається схуднення,, а іноді, навпаки – ожиріння, порушується обмін жирів і білків. Білки розщеплюються не повністю, проміжні продукти дуже отруйні й викликають самоотруєння організму.

Надлишковий вміст інсуліну в крові може призвести до порушення енергетичного забезпечення мозку й до втрати свідомості.

Інформаційна картка №6

**Надниркові залози**

Розташовані на верхніх полюсах нирок, регулюють обмін речовин, тиск крові, тонус м’язів, стан імунітету. Мають ІІ шари: І шар кірковий, який виділяє стероїдні гормони.

1. Кортикостероїди – глюкокортикоїди та мінералкортикоїди.

2. Статеві стероїди – андрогени, естрогени.

ІІ шар – мозковий, який виділяє гормони- адреналін та норадреналіня, які водночас є нейромедіаторами. При гіпофункції гормонів виникає Аддісонова хвороба (бронзова хвороба), що була відкрита 1855 року англійським лікарем Т.Аддісоном. Порушується обмін солей між кров’ю і тканинами організму. Шкіра набуває бронзового відтінку.

Мозковий шар продукує адреналін – гормон страху, стресу, який реалізується за принципом «бий або біжи» та гормон норадреналін – гормон люті, злості, ненависті, вседозволеності.

В умовах стресу адреналін посилює роботу м’язів, підвищує вміст глюкози в крові, рівень артеріального тиску, посилює кровообіг у мозку й серцеву діяльність.

Інформаційна картка №7

**Репродуктивна система**

Чоловічі статеві залози – яєчка і жіночі – яєчники є залозами змішаної секреції. Виділяють статеві клітини сперматозоїди і яйцеклітини (зовнішня секреція) та статеві гормони (внутрішня секреція).

Чоловічі гормони – андрогени, найважливішим є тестостерон. Саме він бере участь у формуванні сім’яників, забезпечує розвиток чоловічих первинних і вторинних ознак.

Тестостерон забезпечує ріст, товщину й міцність кісток, зменшує вміст жиру в організмі, стимулює синтез еритроцитів. Це гормон агресії, домінанти, б

Жіночі статеві гормони – естрагени і прогестерон. Стимулюють розвиток первинних і вторинних жіночих статевих ознак, стимулюють ріст і розвиток молочних залоз, посилюють утворення жиру та його розподіл. Під впливом статевих гормонів змінюється емоційний і психічний стан жінки. У чоловіків у невеликій кількості виробляються жіночі гормони, а у жінок – чоловічі.

Гіперфункція статевих гормонів призводить до швидкого темпу статевого дозрівання.

Гіперфункція андрогенів в організмі жінок викликає верилізм – появу в жінок чоловічих ознак.

Гіпофункція статевих залоз викликає гіпогонадизм – недорозвиток статевих ознак, затримку фізичного і статевого розвитку.

**ДОДАТОК 2**

Історія хвороби №1

Хвора Д., 25 років, скаржиться на серцебиття, запальність, дратівливість, поганий сон, схуднення, тремтіння рук (змінився почерк). Апетит підвищений, але одночасна втрата маси тіла. Характерний негативний баланс азоту, температура тіла підвищена, шкіра волога, щитовидна залоза збільшена. Пульс 118 ударів/хв.

Історія хвороби №2

Хворий скаржиться на сухість у роті, спрагу, підвищений апетит, слабкість. Добове виділення сечі підвищене до 3 л. Аналіз сечі показав, що відносна щільність сечі 1,032, вміст глюкози в сечі – 9 ммоль/л.

Історія хвороби №3

У 26 років хлопець потрапив у автокатастрофу й отримав сильний струс мозку. Через місяць після лікарні почалися головні болі, які продовжувались цілий рік. За цей час у нього збільшилися в розмірі вуха, ніс, кисті рук та ступні ніг.

Історія хвороби № 4

Хвора А. із скаргами на підвищену втому, порушення пам’яті, в’ялість, сонливість, зябкість, ламкість волосся, низький хриплий голос, зниження температури тіла, низький артеріальний тиск, запори, порушення менструального циклу.

Історія хвороби №5

Хворий Г, 45 років. З’явилося темне забарвлення шкіри й темні плями на слизистих оболонках. Швидка втома, кров’яний тиск 100/60, головний біль, шлунково-кишкові розлади (зниження апетиту, запори), м’язова слабкість, схуднення.