

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«РОМЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

**РОЗРОБКА ВІДКРИТОГО ЗАНЯТТЯ  
з інтегрованого курсу «Природничі науки»**

**«Генетика людини. Вади розвитку людини та їх  
корекція. Медико-генетичне консультування»**



Спеціальність 073 Менеджмент

Підготувала Бережна Вікторія Володимирівна,  
викладач природничих дисциплін

Розглянуто на засіданні циклової комісії  
природничо-математичних дисциплін  
Протокол № 3 від 08.10.2024 р.  
Голова циклової комісії  
\_\_\_\_\_ В. В. Бережна

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**  
**«РОМЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
**КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТКА (ПЛАН) ЗАНЯТТЯ**

**Предмет** Природничі науки                      **Група** М-2-1                      **Дата** 17.10.2024

**Тема заняття:** Генетика людини. Вади розвитку людини та їх корекція.  
Медико-генетичне консультування

**Мета заняття:**

*Навчальна:* сформувати знання про спадкові хвороби і вади людини, причини спадкових хвороб, навчити визначати основні типи успадкування, розглянути особливості генетики людини та методи, які використовують для її вивчення, ознайомити студентів із завданнями медичної генетики, способами профілактики спадкових захворювань людини.

*Розвивальна:* розвивати інтерес до пошуку знань, уміння узагальнювати та робити висновки, удосконалювати спеціальні вміння роботи з підручником та додатковою літературою, розвивати системність мислення та комунікативні здібності, сприяти формуванню активної життєвої позиції.

*Виховна:* виховувати ціннісне ставлення до власного здоров'я та здоров'я майбутніх нащадків, формувати сприйняття людини як невід'ємної частини природи, виховувати взаємоповагу та взаєморозуміння студентів.

**Тип заняття:** комбінований урок.

**Забезпеченість заняття:**

**Наочність:** презентація викладача з теми заняття, короткий відеоролик «Ефект квадратного колеса», фрагмент фільму «Історія Габсбургів», схеми, таблиці.

**Роздатковий матеріал:** лист контролю та самоконтролю.

**ТНЗ:** ноутбук, мультимедійний комплекс.

**Література:**

1. Балан П. Г. Біологія [Текст] : Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: (рівень стандарту, академічний рівень) / П. Г. Балан, Ю. Г. Вєрвєс – К.:Генеза, 2011. – 304 с.
2. Природознавство-11 [Електронний ресурс] : Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз, О. Г. Ільченко та ін.. — К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. — 320 с. — Режим доступу:

<http://www.dovkillya.org.ua/20190621137/naukova-dialnist/navchalno-meto>

[dichne-zabezpechennya/137-prirodoznavstvo-11-pidruchnik-dlya-11-klasu-z-agalnoosvitnikh-navchalnikh-zakladiv.html](http://dichne-zabezpechennya/137-prirodoznavstvo-11-pidruchnik-dlya-11-klasu-z-agalnoosvitnikh-navchalnikh-zakladiv.html)

## ХІД ЗАНЯТТЯ

### I. Організаційна частина.

Привітання. Облік присутніх. Нагадування про правила роботи на занятті.

Психологічно позитивне налаштування на досягнення успіху на занятті.

Перегляд короткого відеоролика «Ефект квадратного колеса»: <http://surl.li/leusso>

*Слово викладача.* У кожного свій шлях. Ми різні, але рух в одному напрямку нас об'єднує. Разом ми учимося ставити цілі та рухатися в напрямку їх досягнення. Бажаю вам успіху на сьогоднішньому занятті.

### II. Актуалізація опорних знань.

Для початку пригадаємо, що нам уже відомо про наймолодшу біологічну науку – генетику – під час гри «Анаграми»: <http://surl.li/kmqnua>

*Завдання:* розгадавши зашифрований генетичний термін, необхідно дати йому визначення.

#### **Анаграми**

1. МОНГЕ – ГЕНОМ
2. ПЮЦЯПУЛЯ – ПОПУЛЯЦІЯ
3. АМЦУЇТІ – МУТАЦІЇ
4. РЕГОТИГЕЗАТО – ГЕТЕРОЗИГОТА
5. НПИТОФЕ – ФЕНОТИП
6. ЕКАГИЕНТ – ГЕНЕТИКА
7. ЕЛІАЛ – АЛЕЛІ
8. ОГТИЗМОГА – ГОМОЗИГОТА

### III. Мотивація навчальної діяльності.

Усі люди мріють про те, щоб їхні діти були здоровими, здібними та щасливими, а від батьків отримали у спадок тільки хороші якості. Але так буває не завжди. І ви вже знаєте, що передаватися нащадкам можуть схильність (підвищена ймовірність) захворіти на атеросклероз, ішемічні хвороби серця, діабет, хвороби шлунку, алкоголізм, онкологічні захворювання, не кажучи вже про спадкові хвороби і вади. Та й що ми знаємо про спадкові хвороби? Які можуть бути їхні причини? Можливо, вони з'явилися як наслідок науково-технічного прогресу? (*Проблемне питання*).

Перегляд фрагменту фільму «Історія Габсбургів»: <http://surl.li/wqpwff>

*Обговорення відео.* У чому ж була причина численних недуг короля Іспанії Карла II Габсбурга? Чому не бажані близькосторіднені шлюби?

### IV. Повідомлення теми, мети та основних завдань заняття.

Сьогодні ми розглянемо тему «Генетика людини. Вади розвитку людини та їх корекція. Медико-генетичне консультування».

Яку мету ми перед собою поставимо? Чого очікуємо від заняття? (Відповіді студентів).

## V. Вивчення нового матеріалу.

### План

1. Предмет вивчення генетики людини.
2. Методи досліджень у галузі генетики людини.
3. Особливості людини як об'єкта генетичних досліджень. Типи успадкування ознак у людини.
4. Основні завдання медичної генетики.
5. Типи спадкових захворювань і вад людини.
6. Медико-генетичне консультування. Корекція вад розвитку людини.

### 1. Предмет вивчення генетики людини.

**Генетика людини** – розділ генетики, що вивчає особливості організації та функціонування геному людини, закономірності її спадковості та мінливості. Генетика людини – галузь генетики, яка тісно пов'язана з антропологією і медициною.

Генетика людини вивчає явища спадковості і мінливості у популяціях людей, особливості успадкування нормальних і патологічних ознак, залежність захворювання від генетичної схильності і факторів середовища.

До напрямів генетики людини належать:



## 2. Методи досліджень у галузі генетики людини.

Як і будь-яка наука, генетика людини має свої специфічні методи досліджень. Закономірності спадковості і мінливості людини, на відміну від інших організмів, заборонено вивчати за допомогою методів, пов'язаних із втручанням у її спадковий матеріал.

*Складання таблиці, робота в парах, робота з підручником.*

<b>Методи генетичних досліджень</b>		
<b>Метод</b>	<b>Суть</b>	<b>Значення</b>
<b>Генеалогічний</b>	Вивчення типу успадкування (альтернативних ознак), частоти та інтенсивності ознак за допомогою генеалогічних дерев	Визначення ступеня ризику появи спадкових порушень у нащадків
<b>Популяційно-статистичний</b>	Вивчення частоти зустрічальності алелей і хромосомних порушень у популяціях	Визначення поширення мутацій, дії генного потоку і природного добору в популяціях
<b>Цитогенетичний</b>	Вивчення хромосомних наборів живих організмів	Знання про будову, структуру хромосом, хромосомні хвороби
<b>Біохімічний</b>	Вивчення змін у біологічних параметрах організму, пов'язаних зі зміною генотипу	Виявлення порушень у складі крові, продуктах життєдіяльності тощо
<b>Близнюковий</b>	Вивчення генотипних і фенотипних особливостей однойцевих та різнояцевих близнюків	Виявлення відносного значення спадковості у формуванні організму

## 3. Особливості людини як об'єкта генетичних досліджень. Типи успадкування ознак у людини.

Дослідження генетики людини пов'язане з великими труднощами, причини – у неможливості експериментального схрещування, повільній зміні поколінь, малій кількості нащадків у кожній сім'ї, крім того у людини складний каріотип, велика кількість груп зчеплення, наявні ознаки, які не зустрічаються в інших організмів (музичні, математичні здібності). Завдяки суспільній підтримці та медицині можливе виживання людей із відхиленнями від норми. Проте, незважаючи на всі ці труднощі, генетика людини успішно розвивається.

У випадку виявлення спадкового характеру ознак необхідно встановити тип успадкування: домінантний, рецесивний, зчеплений зі статтю.

#### 4. Основні завдання медичної генетики.

**Медична генетика** – розділ генетики людини, що вивчає роль спадкових чинників у розвитку захворювань.

Предмет вивчення медичної генетики:

- закономірності успадкування і мінливості ознак патології людини;
- причини виникнення спадкових захворювань людини;
- характер їх успадкування в сім'ях;
- розповсюдження в популяціях;
- специфічні процеси на клітинному і молекулярному рівнях.

Основними завданнями медичної генетики є:

- вивчення спадкових захворювань і синдромів;
- оцінка ролі спадковості і середовища у виникненні неспадкових форм патології;
- розробка і вирішення нових медико-біологічних проблем генної інженерії (переносу генів нормального метаболізму в клітини хворих).

Можливості медичної генетики розширені завдяки розвитку молекулярної генетики, біології клітини, молекулярної біології та розуміння біохімічних та молекулярно-генетичних процесів – основи спадкових захворювань.

#### 5. Типи спадкових захворювань і вад людини.

**Спадкові хвороби** виникають у випадку змін генетичного матеріалу, передаються нащадкам у рецесивному або домінантному станах.

**Вроджені вади розвитку** – виникають при внутрішньоутробному розвитку зародка, внаслідок дії певних чинників патогенів.



*Захист міні проєктів.* Попередньо студентів було об'єднано в 4 групи. Відповідно до цієї схеми групи розкривають причини, симптоми та заходи профілактики хвороб і вад розвитку у формі доповідей, повідомлень, презентацій.

Група № 1 – Генні хвороби.

Група № 2 – Хромосомні хвороби.

Група № 3 – Хвороби зі спадковою схильністю.

Група № 4 – Спадкові вади метаболізму.

## **6. Медико-генетичне консультування. Корекція вад розвитку людини.**

**Медико-генетичне консультування** – процес, пов'язаний з вирішенням проблем, що призводять до появи або ризику появи спадкових захворювань у родині; допомога й найбільш поширена форма профілактики спадкових захворювань; дає змогу лікарям діагностувати хворобу та надавати конкретні рекомендації щодо лікування.

У світі вже більше половини століття існують медико-генетичні консультації, головним завданням яких є попередження вад розвитку потомства.

Як ви думаєте, хто в першу чергу звертається до таких консультацій?

- ✓ Родини, в сім'ях яких вже є діти з вадами і які хочуть мати другу дитину.
- ✓ Якщо хтось з батьків хворий.
- ✓ Якщо хтось у роду хворий.
- ✓ Особи, які живуть у екологічно несприятливих районах.
- ✓ Якщо вік матері – більше 35 років, а батька – понад 40.
- ✓ Якщо мати не може виносити дитину (були викидні).
- ✓ У випадках усиновлення.
- ✓ У разі безплідного шлюбу (більше 3 років не має дітей).

## **VI. Узагальнення та систематизація вивченого матеріалу.**

Що ж, уявимо себе лікарями-генетиками. Я, як головний ваш консультант, назбирала звернень до медико-генетичної консультації, спробуємо в них розібратися.

### **Виконання кейс-вправ.**

***Звернення 1.** Я хочу народити здорову дитину, але мій чоловік зловживає алкоголем, я ж зовсім не п'ю. Чи може вплинути на народження дитини алкоголізм мого чоловіка?*

Алкоголь – дуже сильний мутаген. Ще здавна було помічено, що у людей, які зловживають алкоголем часто народжуються неповноцінні, розумово відсталі діти. Алкоголь вражає клітини плода, порушує діяльність нервової, ендокринної, серцево-судинної системи. Діти народжуються з комплексом специфічних вад (алкогольний синдром): мала маса тіла, мікроцефалія, низький лоб, надмірний волосяний покрив, маленький сідлоподібний ніс, вуха розташовані низько, великий рот, вовча паща, неправильне закладання зубів, вади розвитку кінцівок, внутрішніх органів, тощо.

### ***Що ми порадимо жінці?***

Поговорити з чоловіком, якщо він зможе не вживати алкоголю зовсім хоча б пів року – це достойний батько для здорової дитини. Якщо ні – подружнє життя все одно не складеться, з дитиною чи без неї.

**Звернення 2.** *Наша сім'я в очікуванні епідемії грипу. Дружина вагітна. Чи може ця інфекція вплинути на майбутню дитину?*

Так. До біологічних мутагенів відносяться деякі збудники, зокрема віруси.

Вірус краснухи легко проникає до клітин зародка, розмножується в клітинах плоду і призводить до тяжких аномалій в його розвитку. Характерно, що мати може перенести хворобу в легкій формі, а дитина постраждає, особливо, коли мати хворіла в перші 3 місяці вагітності.

Сильними мутагенами є вірус грипу А, хвороба Боткіна, збудники токсоплазмозу, малярії. Тому жінкам, які перенесли ці хвороби в перший триместр вагітності лікарі можуть поради перервати вагітність. Інфекційні агенти впливають безпосередньо на плід і можуть привести до його загибелі, затримки внутрішньоутробного розвитку, глухоти, сліпоті, вад серця, мікроцефалії, тощо.

**Що ми порадимо цій родині?**

Уникати контакту з хворими, громадських місць. Займатися профілактичними заходами.

**Звернення 3.** *Під час вагітності я зламала руку і змушена була пройти рентгенівське обстеження. Це може вплинути на мою майбутню дитину?*

Фізичні чинники, які можуть викликати аномалії розвитку плода – це висока температура вагітної, гравітаційні перевантаження, вібрації, гіпоксія (кисневе голодування).

Але перше місце серед фізичних мутагенів посідає рентгенівське опромінення. І в першу чергу страждають клітини, які здатні інтенсивно розмножуватися. Тому клітини плода сильніше відчують на собі дію такого опромінення. На ранніх стадіях розвитку зародка протипоказані рентгенівські обстеження, бо вони можуть викликати мікроцефалію, затримання росту та розвитку дитини.

**Тестовий контроль.** Вибрати одну чи декілька правильних відповідей.

1. Назвіть метод, для якого хромосомний аналіз є основою досліджень:

- а) гібридологічний;
- б) генеалогічний;
- в) близнюків;
- г) цитогенетичний.

2. Який із методів генетики людини організовує вивчення людських родоводів?

- а) близнюковий;
- б) генеалогічний;
- в) біохімічний;
- г) онтогенетичний.

3. Що визначає формування ознак людини упродовж індивідуального розвитку?

- а) спадковість й мутації;
- б) лише внутрішні чинники;
- в) умови середовища й генотип;
- г) неспадкова мінливість.

4. Виберіть особливість людини як генетичного об'єкта досліджень:

- а) рання статева зрілість;
- б) відсутність чистих ліній;
- в) велика кількість нащадків;
- г) невелика кількість груп зчеплення.

5. Виберіть спадкові хвороби:

- а) синдром Дауна;
- б) ангіна;
- в) дальтонізм;
- г) апендицит.

6. Виберіть фізичні патогени для вагітних:

- а) віруси;
- б) рентгенівське опромінення;
- в) підвищена температура матері;
- г) токсини цвілевих грибів.

## VII. Підведення підсумків заняття та оцінювання знань студентів.

**Рефлексія.** Повернімося до поставленої на початку заняття мети. Чи досягли ми її?

*Відповідь на проблемне запитання.* То чому ж небажані близькоспоріднені зв'язки?

Далі студенти здійснюють **самооцінювання**: заповнюють лист контролю та самоконтролю роботи на занятті: <http://surl.li/pceoke>.

### Лист самоконтролю

№	Робота на уроці	Оцініть правильність твердження від 0 до 5
1.	Я знаю терміни з цієї теми	
2.	Добре працюю в парах (малих групах)	
3.	Протягом уроку активна (активний)	
4.	Можу проконсультувати товариша з даної теми	

### **Вправа «Чотири думки»**

Прочитайте цитати видатних людей і оберіть ту, яка найкраще характеризує ваші враження від заняття.

- «Я знаю, що я нічого не знаю, але багато хто не знає і цього» (Сократ).
- «Вам не обов'язково все знати самому, але ви маєте знати, де і як знайти все, що відомо про те, чого ви потребуєте» (Генрі Форд).
- «Діяльність – єдиний шлях до знань» (Джордж Бернард Шоу).
- «Як приємно знати, що ти щось дізнався» (Мольєр).

Що було для вас новим на занятті? Чи все зрозуміли? Чи задоволені ви своєю роботою на занятті?

### **VIII. Пояснення домашнього завдання.**

1. Опрацювати матеріал за підручником, відповісти на запитання після параграфа.
2. Повторити основні закономірності спадковості і мінливості.
3. Скласти пам'ятку майбутнім батькам «Як народити здорову дитину».