

Дата: _____

Тема:

Методи генетичних досліджень

Мета:

- ознайомити учнів з головними методами генетичних досліджень, розглянути їх переваги й недоліки та ситуації, коли доцільне використання того або іншого методу;
- розвивати логічне мислення та вміння використовувати знання із суміжних галузей знань;
- виховувати розуміння важливості використання досягнень фізики, хімії та математики в генетичних дослідженнях.

Обладнання та матеріали:

таблиці або презентація із зображенням на слайдах схем основних методів генетичних досліджень та об'єктів, з якими працюють генетики, підручники, робочі зошити.

Тип уроку: засвоєння нових знань

Базові поняття та терміни:

методи генетичних досліджень (гібридологічний, генеалогічний, популяційно-статистичний, цитогенетичний, біохімічний, близнюковий, методи генетичної інженерії, метод дерматогліфіки)

Хід уроку

Девіз уроку:

*Генетика – це не тільки основа біології,
але й філософія життя взагалі та медицини зокрема.*

Г.І.Бужієвська

I. Організаційний етап

Психологічний тренінг «Від уроку я очікую ...»

II. Актуалізація опорних знань

«Біологічний диктант»

1. Що вивчає генетика? (закономірності спадковості та мінливості організмів)
2. Загальна властивість живих організмів набувати нових ознак називається ... (мінливість)
3. Елементарною одиницею спадковості є - ... (ген)
4. Як називаються форми існування одного гена? ... (алелі)
5. Алель, яка завжди проявляється в присутності іншої алелі, називається - ... (домінантна алель)
6. Місце розташування гена в хромосомі називається ... (локус)
7. Успадкування ознак за якого жоден алель не домінує над іншим називається ... (проміжне успадкування)
8. Позначити гомозиготу (AA, aa)
9. Сукупність усіх генів організму називається ... (генотип)
10. Сукупність всіх ознак і властивостей організму, які є результатом

взаємодії генотипу і навколишнього середовища називається ...
(фенотип)

(10 балів)

Взаємоперевірка з коментуванням кожного запитання.

III. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Розповідь вчителя:

Кожна наука має свій об'єкт, предмет вивчення та методи досліджень. Які ви знаєте загальнонаукові методи дослідження? (*порівняльно-описовий, експериментальний, моніторинг, моделювання, статистичний тощо*).

Генетика – відносно молода та особлива біологічна наука. Які ж є методи генетичних досліджень?

Отже, тема нашого уроку... мета ... (*учні самостійно формулюють мету уроку*)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Методи генетичних досліджень

Розповідь учителя з елементами бесіди

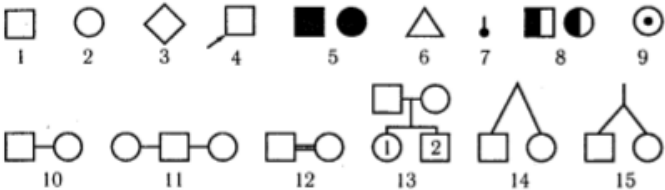
Генетичні дослідження здійснюють у кількох основних напрямках:

- вивчення матеріальних носіїв спадкової інформації;
- вивчення закономірностей зберігання і передачі спадкової інформації нащадкам;
- дослідження залежності проявів спадкової інформації у фенотипі від певних умов довкілля;
- встановлення причин змін спадкової інформації та механізмів їх виникнення;
- вивчення генетичних процесів, які відбуваються в популяціях організмів.

Заповнення таблиці разом з учнями

Методи генетичних досліджень

Методи досліджень	Особливості методу
Гібридологічний	<ul style="list-style-type: none">○ Полягає в схрещуванні (гібридизації) організмів, які відрізняються за певними станами однієї чи кількох спадкових ознак.○ Нащадків, одержаних від такого схрещування, називають <i>гібридами</i>.○ Гібридизація лежить в основі <i>гібридологічного аналізу</i> — дослідження характеру успадкування станів ознак з допомогою системи схрещувань.○ Схрещування буває <i>моногібридним, дигібридним і полігібридним</i>. Моногібридне схрещування — це поєднання батьківських форм, які відрізняються різними станами лише однієї спадкової ознаки;

	<p>дигібридне — двох ознак, полігібридне — трьох і більше.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Аналізуюче схрещування проводять для визначення невідомого генотипу (особину, генотип якої невідомий, схрещують з особоною гомозиготною за рецесивною ознакою, після чого аналізують гібриди F₁). <p>Генетична символіка:</p> <p>P – генотипи батьківських форм F – генотипи потомства, діти A – домінантна ознака a – рецесивна ознака Aa – гетерозиготний стан двох алельних генів AA – домінантний гомозиготний стан двох алельних генів aa – рецесивний гомозиготний стан двох алельних генів AaBb – дигетерозигота × - схрещування ♀ - жіноча стать (дзеркальце Венери) ♂ - чоловіча стать (спис та щит Марса)</p>
<p>Генеалогічний</p>	<p>Полягає у вивченні родоводів організмів. Це дає змогу простежити характер успадкування різних станів певних ознак у ряді поколінь.</p> <p>Символи, що застосовуються при складанні родоводів:</p>  <p>1 - чоловік, 2 - жінка; 3 - стать не з'ясована; 4 - пробанд; 5 - володарі ознаки; 6 - рано помер; 7 - аборт і мертвонародження; 8 - гетерозиготні носії ознаки; 9 - носителька ознаки, зчеплені з X-хромосомою; 10 - шлюб; 11 - подвійний шлюб; 12 - шлюб між родичами; 13 - діти та порядок їх народження; 14 - дизиготні близнюки; 15 - монозиготні близнюки.</p> <p>Позначення особин одного покоління розташовують у рядок і з'єднують між собою горизонтальними лініями, а батьків і нащадків — вертикальною.</p> <p>Пробанд - особа, від якої починають складати родовід. Сібси - брати і сестри пробанда. <i>Навести приклад успадкування гемофілії (робота з підручником – мал. 5.2., с. 29)</i></p>
<p>Популяційно-статистичний</p>	<p>Генетика популяцій: дає можливість вивчати частоти зустрічальності алелей у популяціях організмів, а також генетичну структуру популяцій.</p> <p>Медична генетика: вивчення поширення певних алелей</p>

	серед людей (головним чином тих, які визначають ті чи інші спадкові захворювання). Для цього вибірково досліджують частину населення певної території та статистично обробляють одержані дані
Цитогенетичний	<p>Дослідження особливостей хромосомного набору (каріотипу) організмів. Дає змогу виявляти мутації, пов'язані зі зміною як кількості хромосом, так і структури окремих із них. Каріотип досліджують у клітинах на стадії метафази, бо в цей період клітинного циклу структура хромосом виражена найчіткіше.</p> <p><i>Навести приклад діагностування хвороби Дауна – трисомії 21-ї хромосоми</i></p>
Біохімічний	Вивчення особливостей біохімічних процесів у організмів з різними генотипами; діагностика спадкових захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин.
Близнюковий	<p>Вивчення однайцевих близнят (організмів, які походять з однієї зиготи) та порівнянні їх з різнояйцевими близнятами. Досліджуючи такі організми, можна з'ясувати роль чинників довкілля у формуванні ознак організму</p> <p><i>Приклад: жителі Китаю Зенг Йонг та Лі Йонген випадково зустрілися в одному з міст і здивувалися дивовижній схожості. З'ясувалося, що вони близнята, яких віддали на усиновлення і розділили в 1972 році. Через 40 років брати зустрілися.</i></p>
Метод дерматогліфіки	<p>Ґрунтується на вивченні рельєфу шкіри на пучках пальців, долонях і поверхні підошви людини.</p> <p>?</p> <p>Чому люди мають різні відбитки пальців? (<i>по-різному розміщуються колагенові волокна в дермі шкіри</i>)</p> <p>Використовують для встановлення ступені спорідненості людей; в криміналістиці для доведення причетності до скоєння злочину.</p>
Методи генетичної інженерії	<p>Технології, з допомогою яких учені виділяють з організмів окремі гени або синтезують їх штучно, перебудовують певні гени, вводять їх у геном іншої клітини або організму – отримують ГМО.</p> <p>!!! Згідно з Декларацією прав людини і різними міжнародними угодами забороняється будь-яке втручання у спадкову інформацію людини.</p>

V. Узагальнення та систематизація знань

«Поміркуй»

Завдання:

Пояснити розмову двох генетиків: *«Слід врахувати те, що в гібридного гетерозиготного організму гамети містять тільки один алель ний ген...» (гібридний організм містить щонайменше два алельні гени, що перебувають у гомологічних хромосомах. Гамети містять по одній хромосомі з пари, тому мають тільки один алельний ген)*

VI. Підведення підсумків уроку

Учні разом з вчителем підводять підсумок про досягнення мети уроку.

Вчитель виставляє та коментує оцінки.

VII. Домашнє завдання

- Опрацювати §5;
- Відповісти на запитання до §5 (1-6, 1* с. 33);
- Підготувати повідомлення про життя і наукову діяльність Г. Менделя.*