

Дата: _____

Тема:

Модифікаційна мінливість – наслідок взаємодії генотипу та умов довкілля

Мета:

- ознайомити учнів з явищем модифікаційної мінливості, звернути увагу на те, що межі цієї мінливості задаються генотипом, а конкретні прояви залежать від впливу навколишнього середовища;
- розвивати аналітичне мислення;
- виховувати бережливе ставлення до живих організмів та оточуючих рослин і тварин.

Обладнання та матеріали:

таблиці або слайди презентації із зображенням прикладів модифікаційної мінливості

Тип уроку: засвоєння нових знань

Базові поняття та терміни:

мінливість, модифікаційна мінливість, модифікації, адаптація, норма реакції, варіаційний ряд, варіаційна крива

Хід уроку

Епіграф до уроку:

*«Мистецтво навчання не потребує нічого іншого ніж умілий розподіл часу»
Ян Амос Коменський*

I. Організаційний етап

Психологічний тренінг «Від уроку я очікую...»

II. Актуалізація опорних знань та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Бесіда за запитаннями:

- Що вивчає генетика?
- Пояснити терміни: «спадковість», «мінливість», «фенотип».
- Як утворюються фенотипові ознаки? (ознаки чи властивості організмів є результатом взаємодії генотипу і навколишнього середовища).
- Яких близнюків відносять до однойцевих?

«Проблемне запитання»

Однойцеві близнюки мають однаковий генотип, тому вони неймовірно схожі між собою. Як ви вважаєте, якщо такі близнюки зростатимуть в різних умовах довкілля, це відобразиться на їх схожості?

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

III. Вивчення нового матеріалу

1. Властивості неспадкової мінливості

Пояснення вчителя, робота з малюнками підручника (§10, с. 63-65):

Модифікаційна мінливість (неспадкова, фенотипова) – це зміни ознак організму (його фенотипу), спричинені змінами умов середовища життя і не пов'язані зі змінами генотипу.

Модифікаційні зміни (модифікації) – це реакції організмів на зміну інтенсивності дії певних чинників довкілля.

Наприклад, у всіх рослин стрілолисту, занурених у воду, утворюються довгі й тонкі листки, а у тих, які ростуть на суходолі – вони стрілоподібні. У рослин стрілолисту, занурених у воду частково, формуються листки обох типів.

Загальні властивості модифікаційної мінливості:

- ступінь вираження модифікації залежить від інтенсивності та тривалості дії чинника

Наприклад, у дрібного рачка артемії ступінь волохатості задньої частини черевця залежить від солоності води: вона тим більша, чим нижча концентрація солей у воді.

- неспадкові

Нім. вчений А. Вейсман протягом багатьох поколінь відрізає мишам хвости, але у безхвостих батьків завжди народжувалися хвостаті нащадки.

- можуть зникати протягом життя особини, якщо припиняється дія чинників, які їх викликали

Наприклад, загар, набутий людиною влітку, поступово зникає протягом осінньо-зимового періоду.

- модифікації, які виникають на ранніх етапах онтогенезу, можуть зберігатися протягом усього життя особини, але не успадковуються

Наприклад, викривлення кісток нижніх кінцівок внаслідок рахіту зберігається протягом усього життя. Але в батьків, які в дитинстві перехворіли на рахіт, діти можуть народитися нормальними, якщо під час свого розвитку вони будуть одержувати потрібну кількість вітаміну D.

- спрямовані на пристосування організмів до змін дії тих чи інших чинників

Наприклад, зміна форми листків стрілолиста із стрілоподібної на стрічкоподібну при зануренні у воду, захищає рослину від ушкодження течією. Загар людини захищає від шкідливого впливу сонячного випромінювання. Зміна шерсті деяких тварин під час осіннього линяння на густішу забезпечує захист від дії низьких температур.

?

Яке ж значення модифікаційної мінливості?

Модифікаційна мінливість має пристосувальне значення – забезпечує адаптацію організмів до змін навколишнього середовища, тому сприяє процвітанню виду.

2. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості

Пояснення вчителя, робота з малюнками підручника (§10, с. 65-66):

Модифікаційна мінливість підпорядковується певним статистичним закономірностям.

Норма реакції – межі модифікаційної мінливості, що зумовлені генотипом організму.

Алельні гени визначають межі модифікаційної мінливості, але на ступінь прояву станів ознак значно впливають умови довкілля.

Наприклад, розвиток горностасового забарвлення шерсті кролів залежить від температури. Якщо в такого кролика поголоти ділянку тіла, вкриту білою шерстю, і прикласти до неї лід, то в умовах низької температури на ній виросте чорна шерсть.

Для вивчення мінливості певної ознаки складають **варіаційний ряд** – послідовність кількісних показників проявів станів певної ознаки (варіант), розташованих у порядку їхнього зростання чи зменшення.

!!!

- довжина варіаційного ряду свідчить про розмах модифікаційної мінливості. Вона зумовлена генотипом організму, але залежить від умов навколишнього середовища: чим вони будуть стабільніші, тим коротший варіаційний ряд, і навпаки.
- найбільша кількість варіант розташована в середині варіаційного ряду (*більшість людей має середній зріст, найбільш поширені розміри ноги у жінок – 38, чоловіків – 42 і т.д.*)

Варіаційна крива – графічне зображення кількісних показників мінливості певної ознаки, яке ілюструє межі модифікаційної мінливості та частоту зустрічальності окремих варіант.

За допомогою варіаційної кривої можна встановити середні показники і норму реакції певної ознаки.

IV. Узагальнення та систематизація знань

Бесіда:

1. Визначити, яка з наведених змін є модифікаціями:
 - а) поліплоїдія огірків;
 - б) збільшення кількості еритроцитів у людей, які відпочивають упродовж місяця в горах;
 - в) редуковані крила дрозозфіли.
2. Що змінюється більшою мірою в результаті впливу чинників зовнішнього середовища – генотип чи фенотип?
3. Чим пояснити той факт, що на полі, засіяному житом, рослини з однаковим генотипом відрізняються за висотою стебла, кількістю простих колосків у складному колосі, кількістю зерен?

V. Підведення підсумків уроку

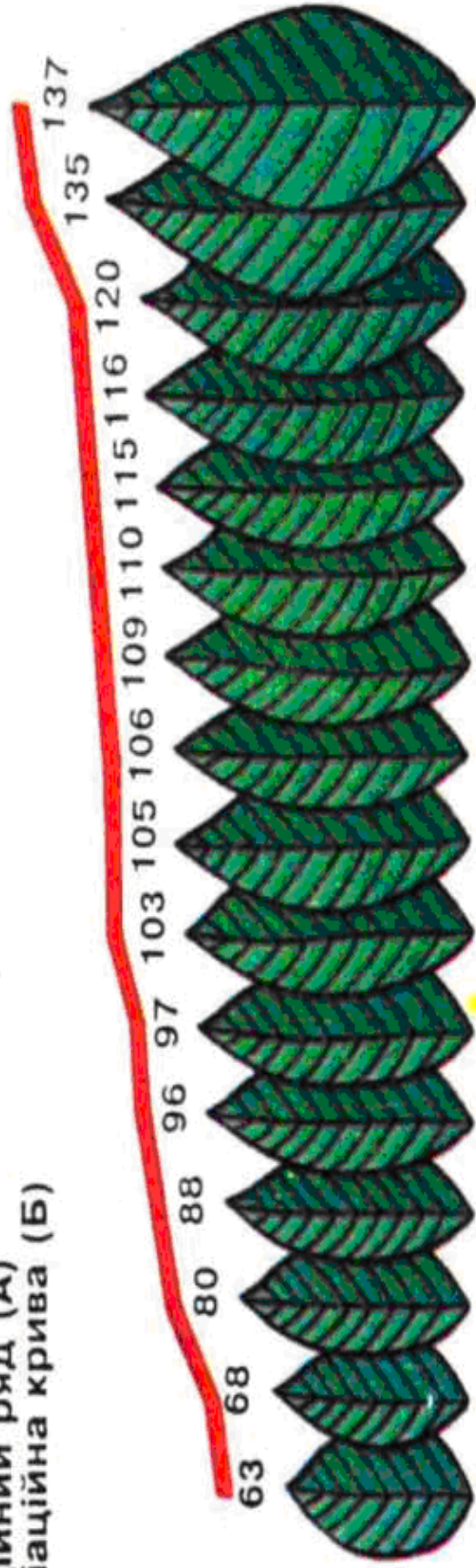
Учні дають відповідь на проблемне запитання, поставлене на етапі мотивації, разом з вчителем підводять підсумок про досягнення мети уроку.

Вчитель виставляє та коментує оцінки.

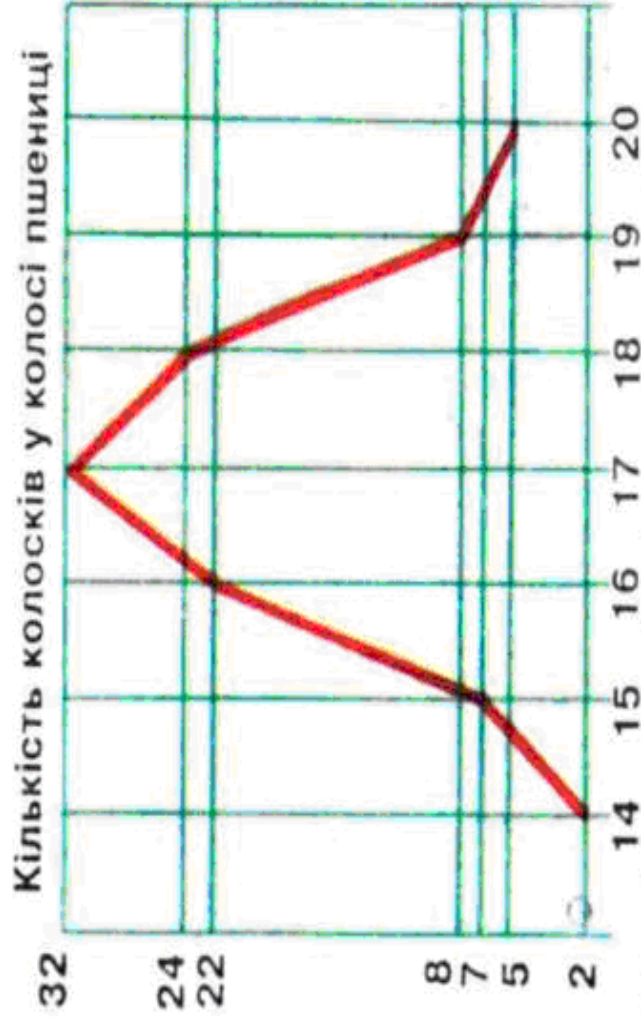
VI. Домашнє завдання

- Опрацювати §10;
- Відповісти на запитання до §10 (1-7, 8* с. 67).
- Підготувати повідомлення про відомі мутації в світі*.

Варіаційний ряд (А)
та варіаційна крива (Б)



А. Варіаційний ряд листків лавровишні (цифрами показано довжину листка)



Б. Варіаційна крива пшениці з тією чи іншою кількістю колосків

Б. Варіаційна крива кількості колосків у колосі пшениці