

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3

Тема: Складання схем схрещування

Лариса Валентинівна Мачача

Козелецька загальноосвітня
школа І-ІІІ ступенів №3 Козелецької
селищної ради Козелецького району
Чернігівської області

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Закономірності успадкування, відкриті Грегором Менделем, лежать в основі генетичних процесів, пов'язаних з підтриманням кількісної і якісної наступності живої природи. Знання законів спадковості має важливе значення для розуміння індивідуальності організмів у природі та практичне застосування в селекції і медицині.

ЗАГАЛЬНА МЕТА. Навчитися розв'язувати типові генетичні задачі, ознайомитися з ілюстраціями дії законів Менделя на різних прикладах. Навчитися аналізувати розподіл ознак під час гібридизації.

НАВЧАЛЬНІ ЦІЛІ:

УЧЕНЬ ПОВИНЕН ЗНАТИ: І і II, III закони Г. Менделя; значення аналізуючого схрещування; гіпотезу чистоти гамет; успадкування ознак.

УЧЕНЬ ПОВИНЕН ВМІТИ: розв'язувати типові задачі з генетики на моногібридному, дигібридному та аналізуючому схрещуванні; при розв'язуванні вправ і задач на схрещування використовувати генетичну символіку.

ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛІ ПОТРІБНІ БАЗОВІ ЗНАННЯ, ВМІННЯ ТА НАВИЧКИ В ЗВ'ЯЗКУ ЦИМ НЕОБХІДНО ПОВТОРИТИ НАСТУПНІ ПИТАННЯ:



ДЛЯ
3



- Генетика – наука про закономірності спадковості і мінливості організмів.
- Генетична термінологія.
- Методи генетичних досліджень.
- Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем.
- Статистичний характер законів спадковості та їхні цитологічні основи.



МАТЕРІАЛ ДЛЯ КЛАСНОЇ РОБОТИ

При вивченні теми звернути увагу на те що...

При статевому розмноженні відбувається передача від батьків дітям не готових ознак, а генів, які містяться в гаплоїдному наборі хромосом статевих клітин (гамет). Новий організм розвивається із зиготи, яка внаслідок запліднення має вже не гаплоїдний, а диплоїдний набір хромосом. І тому кожна ознака визначається, як

ЗАКОНИ МЕНДЕЛЯ

А ДОМІНАНТНА ← АЛЕЛЬ → РЕЦЕСИВНА **а**

СТАН ОЗНАКИ
ДОМІНАНТНИЙ РЕЦЕСИВНИЙ

МОНОГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ

ЗАКОН ОДНОМАНІТНОСТІ ГІБРИДІВ F_1
ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ

ГОМОЗИГОТНІ **Р** **АА** ЧИСТІ ЛІНІЇ **аа**

ГЕТЕРОЗИГОТНІ F_1 **Aa**

♂	A	A
♀	a	Aa
	a	Aa

правило, не одним, а двома генами, один з яких отримано від батьківського організму, а другий – від материнського організму.

Моногібридним схрещуванням називають схрещування організмів, які відрізняються між собою однією парою альтернативних (контрастних) ознак. Наприклад, така ознака як форма плодів у томатів має альтернативні прояви – кулясті і грушоподібні плоди; у людини ознака товщини губ має альтернативні прояви – товсті і тонкі губи і т.д.

Перший закон має назву одноманітності гібридів першого покоління. Його суть: при схрещуванні двох організмів, які відрізняються однією парою альтернативних ознак, у першому гібридному поколінні спостерігається одноманітність як за генотипом, так і за фенотипом (усі

гібриди першого покоління є гетерозиготами і мають домінуючу ознаку).

Другий закон має назву закону розщеплення. Його суть: при схрещуванні двох організмів, які відрізняються однією парою альтернативних ознак, у гібридному поколінні спостерігається розщеплення співвідношенні 3:1 за фенотипом (3 частини потомства з домінантною ознакою і 1 частина потомства з рецесивною ознакою) і 1:2:1 за генотипом (1AA : 2Aa : 1aa).

У практиці відомі відхилення від закону розщеплення. Це має місце, наприклад, при неповному домінуванні.

Неповне домінування – це явище, при якому домінантний ген неповністю пригнічує активність рецесивного алельного йому гена, і в потомстві спостерігається успадкування проміжної ознаки.

Отже, у проміжного характеру успадкування у гібридів другого покоління можливі три варіанти генотипу, кожному з яких відповідає свій варіант фенотипу.

Методи перевірки генотипу гібридних особин.

За повного домінування гетерозиготні особини (Aa) однакові за фенотипом. Визначити їхній генотип можливо за фенотипом потомків, отриманих від різних типів гібридизації, наприклад, за допомогою аналізуючого схрещування.

Аналізуюче схрещування полягає у тому, що особина, генотип якої необхідно з’ясувати, схрещується з рецесивною формою.

Якщо від такого схрещування все потомство виявиться однорідним, значить аналізована особина гомозиготна, якщо ж відбудеться розщеплення, то вона гетерозиготна: при аналізуючому схрещуванні для потомства гетерозиготної особини характерне розщеплення у співвідношенні 1:1.

Вирішення генотипів має велике значення у селекції рослин і тварин. Аналіз генотипів важливий також для медичної генетики, при якій антропогенетик і лікар звертаються до аналізу родоходів.

Як видно, при аналізуючому схрещуванні для потомства гетерозиготної особини характерне розщеплення у співвідношенні 1:1.

ДИГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ

ЗАКОН НЕЗАЛЕЖНОГО КОМБІНУВАННЯ СТАНІВ ОЗНАК

F ₂	♀\♂	AB	aB	Ab	ab
AB	ABAB	ABaB	ABAb	ABab	
aB	aBAB	aBaB	aBAb	aBab	
Ab	AbAB	AbBaB	AbAb	Abab	
ab	abAB	abaB	abAb	abab	

СПІВВІДНОШЕННЯ СТАНІВ ОЗНАК В F₂

ОЗНАКА 1 12 : 4 = 3:1 ОЗНАКА 2 12 : 4 = 3:1

РОЗЩЕПЛЕННЯ ЗА КОЖНОЮ ОЗНАКОЮ ВІДБУВАЄТЬСЯ НЕЗАЛЕЖНО ВІД ІНШИХ



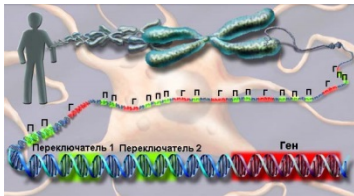
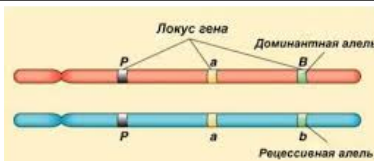


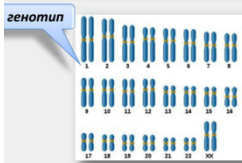
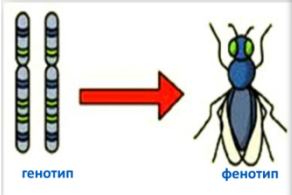

Третій закон Г. Менделя. У подальших дослідженнях Г. Мендель ускладнив умови проведення досліду: він обрав рослини, які відрізнялися різними варіантами двох (дигібридне схрещування) або більшої кількості (полігібридне схрещування) досліджуваних спадкових ознак. Зокрема, він схрестив між собою чисті лінії гороху посівного, представники яких формували жовте насіння з гладенькою поверхнею та зелене зі зморшкуватою.

Отримані гібриди першого покоління (F₁) утворювали лише насіння жовтого кольору з гладенькою поверхнею (домінантні варіанти обох досліджуваних ознак). Таким чином, Г. Мендель спостерігав прояв закону одноманітності гібридів першого покоління.

Схрестивши гібриди першого покоління між собою, Г. Мендель виявив серед гібридів другого покоління (F₂) чотири фенотипні групи в таких співвідношеннях: приблизно 9 частин рослин утворювали насіння жовтого кольору з гладенькою поверхнею (315 насінин), 3 частини - жовтого кольору зі зморшкуватою поверхнею (101 насінина), ще 3 частини - зеленого кольору з гладенькою поверхнею (108 насінин), а 1 частина - зеленого кольору зі зморшкуватою поверхнею (32 насінини).

Щоб пояснити отримані результати, Г. Мендель простежив успадкування різних варіантів кожної з двох ознак окремо. Співвідношення насіння різного кольору, яке утворювали гібриди другого покоління, виявилось таким: 12 частин насіння мало жовтий колір, а 4 - зелений. Тобто розщеплення за ознакою кольору, як і при моногібридному схрещуванні, становило 3 : 1. Те саме він спостерігав і при розщепленні за ознакою характеру поверхні насіння: 12 частин насіння мало гладеньку поверхню, а 4 - зморшкувату. Таким чином, розщеплення за ознакою характеру поверхні насіння також складало 3:1.

На підставі отриманих результатів Г. Мендель сформулював закон незалежного комбінування ознак: при ди- або полігібридному схрещуванні розщеплення за кожною ознакою відбувається незалежно від інших.

Термін	Визначення	Малюнок
Спадковість	здатність передавати свої ознаки та особливості індивідуального розвитку нащадкам	
Мінливість	здатність організмів набувати нових ознак у процесі індивідуального розвитку	
Ген	ділянка молекули ДНК, яка визначає спадкові ознаки організмів. Ген — одиниця спадковості, що є одиницею виміру біологічного явища	
Локус	місце у хромосомі, де розташований ген	
Алельні гени	різні структурні стани одного гена, займають одне і те місце (локус) гомологічних хромосом і визначають альтернативні стани однієї і тієї самої ознаки. Алельні гени позначаються однією літерою: А, а	
Генетика	наука про закономірності спадковості та мінливості організмів	
Генотип	сукупність генетичної інформації, закодованої в генах окремої клітини або цілого організму	
Фенотип	унаслідок взаємодії генотипу з факторами навколишнього середовища формується тобто сукупність усіх ознак і властивостей організму	
Геном	сукупність послідовностей ДНК гаплоїдного набору	
Домінування	алель, що пригнічує прояв іншого гена.	

	Позначається великою літерою	
Рецесивність	алель, що не проявляється під дією іншого алельного гена. Позначається малою літерою	
Гомозигота	організм, який виник внаслідок злиття гамет з однаковими алелями певного гена (наприклад, AA, aa). Він утворює один тип гамет і в наступних поколіннях не розщеплюється. $A + A \rightarrow AA$	
Гетерозигота	організм, який виник внаслідок злиття гамет з різними алелями даного гена. Він утворює два типи гамет. $A + a \rightarrow Aa$	

При

розв'язуванні вправ і задач на схрещування використовують генетичну символіку.

A – домінуючий алель

a – рецесивний алель

P – батьківські організми (від латинського Parenta - батьки)

♀ - жіноча стать (дзеркало Венери)

♂ - чоловіча стать (стріла і щит Марса)

X – символ схрещування

F – гібриди, потомство (від латинського Fili – діти)

F₁, F₂ – цифрами позначають порядковий номер гібридних нащадків.

У схемі схрещування генотип жіночого організму прийнято писати на першому місці (наприклад, P:

♀Aa × ♂Aa).

При складанні схеми схрещування батьківські особини позначають латинською літерою **P (Parenta - батьки)**, потім на першому місці записують особину жіночої статі і позначають її знаком ♀ (дзеркало Венери), а чоловічу стать – знаком ♂ (щит і спис Марса). Між ними ставлять знак множення (×)

Алгоритм розв'язування задач:

Запис умови задачі

Правильний скорочений запис умови задачі – свідчення того, що вона вірно зрозуміла та задаток правильного рішення.

Форма записів аналогічна тій, що використовується на уроках фізики, математики, хімії.

Правила запису умови задачі

1. Умова задачі записується в символах.

2.

Спочатку записують, що дано (ознаки кожної батьківської форми) та що вимагається визначити (ознаки у нащадків):

- на першому місці прийнято ставити жіночу стать (♀); на другому – чоловічу стать (♂);
- батьківські організми, які взяті для схрещування, позначаються латинською буквою **P**, нащадки від схрещування двох особин з різними ознаками (гібриди) буквою **F**. Цифра в індексі показує порядок покоління (**F₁, F₂, F₃, F_n**);
- домінуючу ознаку позначають довільно будь – якою великою буквою, а алельну рецесивну ознаку – тією ж буквою, але малою (**A – a, B – b, K – k, C – c** тощо);

- генотипи гамет обводяться кружечками.

3. Генотипи особин визначаються за їх фенотипами, а при необхідності – і фенотипам їх батьків або їх нащадків. Записуючи генотип організму, гени часто пишуть в рядок (Аа, Вв). Такий запис не відображає локалізацію генів в хромосомах, тому нею не можливо користуватися при рішенні задач на зчеплене успадкування.

4. Нижче зображення генотипу особини скорочено підписують, який фенотипому відповідає.

Розв'язання задачі

Розв'язують задачі в певній послідовності:

- 1) складають цитологічну схему гамет батьків;
 - 2) складають решітку Пеннета для розрахування можливих типів зигот. Решітку Пеннета складають так: по горизонталі розташовують жіночі гамети, по вертикалі – чоловічі. В квадрати решітки вписують всі можливі варіанти злиття гамет – зиготи;
 - 3) записують відповідь про фенотип та генотип нащадків.
- Задачі розв'язуються шляхом логічних роздумів, які ґрунтуються на знанні законів та понять генетики.



МАТЕРІАЛ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ. ТЕСТИ, ЗАДАЧІ

Завдання 1. Сукупність усіх ознак і властивостей організму називають:

- а) генотипом; б) фенотипом; в) генотипом; г) підтипом.

Завдання 2. Гомологічними називають хромосоми:

- а) однакові за формою; б) з однаковим набором генів;
в) різні за формою; г) які мають різний набір генів.

Завдання 3. Укажіть, як називають здатність організмів набувати нових ознак в онтогенезі:

- а) спадковість; б) норма реакції; в) мінливість; г) проміжне успадкування.

Завдання 4. Укажіть, що таке гомозигота:

- а) статеві клітини, у якій відсутня одна хромосома;
б) особина, яка зазнала впливу мутацій;
в) особина, гомологічні хромосоми якої мають однакові алельні гени;
г) особина, гомологічні хромосоми якої мають різні алельні гени.

Завдання 5. Укажіть назву генів у гомологічних хромосомах, які детермінують одну ознаку:

- а) алельні; б) домінантні; в) неалельні; г) рецесивні.

Завдання 6. Укажіть, що таке ген:

- а) органела еукаріотної клітини; б) мономер білка;
в) ділянка ДНК, яка обумовлює певну спадкову ознаку;
г) фермент, який каталізує реплікацію ДНК.

Завдання 7. Укажіть назву особини, яка утворює лише один тип гамет.

- а) гомозигота; б) гібрид; в) гетерозигота; г) мутант.

Завдання 8. Укажіть назву ознаки, яка не виявляється в фенотипі гетерозигот:

- а) домінантна; б) зчеплена зі статтю; в) рецесивна; г) спадкова.

Завдання 9. Укажіть, скільки типів гамет може продукувати гетерозиготна особина за однією ознакою:

- а) один; б) три; в) два; г) чотири.

Завдання 10. Укажіть, скільки видів гамет може продукувати гомозиготна особина за однією ознакою:

- а) один; б) три; в) два; г) чотири.

Завдання 11. За першим законом Менделя гібриди першого покоління розвиваються з:

- а) гомозиготи; б) дигетерозиготи; в) гетерозигот; г) тригетерозиготи.

Завдання 12. Укажіть, який набір хромосом мають гамети:

- а) тетраплоїдний; б) диплоїдний; в) триплоїдний; г) гаплоїдний.

Завдання 13. Укажіть назву типу схрещування, при якому батьківські організми відрізняються за альтернативним виявом однієї ознаки:

- а) аналізуюче; б) дигібридне; в) моногібридне; г) полігібридне.

Завдання 14. Укажіть тип схрещування, за якого особину з невідомим генотипом схрещують із рецесивною гомозиготою:

- а) моногібридне; б) полігібридне; в) аналізуюче; г) дигібридне.

Завдання 15. Укажіть назву місця в хромосомі, яке займає ген:

- а) позиція; б) центромера; в) теломер; г) локус.

Завдання 16. Укажіть, якими будуть гібриди першого покоління (F_1), якщо батьківська особина домінантна гомозигота, а материнська – гомозигота рецесивна:

- а) усі – домінантні гомозиготи; б) – половина-гомозиготи домінантні, половина – рецесивні;
в) – усі – рецесивні гомозиготи; г) – усі – гетерозиготи.

Завдання 17. Укажіть характер розщеплення за генотипом серед гібридів другого покоління (F_2) від схрещування гомозиготних особин за однією ознакою:

- а) 1:1; б) 1:2:1; в) 1:3; г) 2:1.

Завдання 18. Укажіть співвідношення фенотипів у потомстві за аналізу чого схрещування, якщо особина, генотип якої аналізують, – дигетерозиготна:

- а) 1:1; б) 1:1:1:1; в) 3:1; г) 3:3:3:1.

Завдання 19. Аналізуючим називають схрещування:

- а) особин різних за фенотипом; б) гетерозиготних особин;
в) особин, гомозиготних за рецесивним геном;
г) особин, гомозиготної за рецесивним геном, з особиною, генотип якої необхідно визначити.

Завдання 20. Позначте генотип особин, гомозиготної за домінантною алеллю:

- а) AA; б) aa; в) Aa; г) Ab.

Завдання 21. Позначте генотип дигетерозиготного організму:

- а) AAbb; б) aabb; в) AABB; г) AaBb.



Еталони відповідей до рішення завдань для самоперевірки і самоконтролю вихідного рівня знань-умінь:

1-б; 2-б; 3-в; 4-в; 5-а; 6-в; 7 – а; 8- в; 9-в; 10 – а; 11 –в; 12 –г; 13 –в; 14 – в; 15 – г; 16 – г; 17 –б; 18 – б; 19 –г; 20 –а; 21- г .

ПИТАННЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які гени називаються алельними?
2. Які організми називаються гетерозиготними?
3. Організми при моно гібридному схрещуванні відрізняються за такою кількістю ознак: а) 1, б) 2, в) 3, г) 4
4. Сформулювати закон одноманітності гібридів першого покоління?
5. Про що говорить закон розщеплення?
6. Що таке спадковість та мінливість?
7. Які організми називаються гомозиготними?
8. Що спільного та відмінного в поняттях «генотип» і «геном»?
9. Про що говорить закон чистоти гамет?

САМОСТІЙНА АУДИТОРНА РОБОТА СТУДЕНТА

1. Закінчити твердження.
2. Розв'язання задач з генетики на моногібридне та дигібридне схрещування.

ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ ЩОДО ВИКОНАННЯ І ОФОРМЛЕННЯ

Ознайомлення з правилами техніки безпеки при роботі в кабінеті біології.

При виконанні практичної роботи учні повинні дотримуватися правил внутрішнього розпорядку та безпеки життєдіяльності. Кожний учень після ознайомлення з правилами безпеки життєдіяльності ставить свій підпис в журналі реєстрації інструктажу. **Ознайомлення з правилами виконання та оформлення результатів практичної роботи.**

Урок починається з перевірки вихідного рівня знань. Далі розглядаються теоретичні питання даної теми, в обговоренні яких беруть участь всі учні під керівництвом учителя.

Після перевірки вихідного рівня знань, обговорення теоретичних питань, засвоєння системи контрольних-навчальних завдань учні виконують самостійно практичну роботу та оформлюють звіт практичної частини уроку.

В кінці заняття проводиться перевірка кінцевого рівня знань та аналіз результатів роботи учнів із виставленням відповідної оцінки і балів.

ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ПРАВИЛАМИ ВИКОНАННЯ ПРАВ

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: таблиці, малюнки, підручник, лінійки, олівці.

ЗАВДАННЯ І. Закінчення твердження.



- Ген - це _____
- Генотип – це _____
- Геном – це _____
- Локус – це _____
- Фенотип – це _____
- Алельні гени - це _____
- Спадковість – це _____
- Генетика - це наука про _____
- Домінування – це _____
- Мінливість – це _____

ЗАВДАННЯ II. Розв’язання задач з генетики.

Розв'язати задачі за варіантами

Завдання	Варіант	Вихідні дані
1. За даними варіанта визначити генотип F ₁ F ₂ за генотипом батьків.	I	У томатів ген, який зумовлює високий зріст, домінує над геном карликовості. Якого зросту будуть потомки у F ₁ від схрещування гомозиготних високих рослин з карликовими? Яке потомство у F ₂ слід чекати від схрещування даних гібридів?
	II	У людини карий колір очей домінує над блакитним. Гомозиготний кароокий чоловік одружився з блакитноокою жінкою. Який колір очей матиме їхній син та онуки, якщо син одружився з гетерозиготною кароокою дівчиною?
	III	Гомозиготну рослину помідора з круглими плодами (домінантна ознака) схрестили з помідором схрестили з помідором, що має грушоподібну форму плодів. Запишіть генотипи і фенотипи батьків і потомків у F ₁ і F ₂ .
	IV	Стійкість проти сажки у вівса домінує над сприйнятливістю до цієї хвороби. Яке потомство в F ₁ буде від схрещування гомозиготних стійких рослин з ураженими сажкою? Що утвориться в F ₂ від схрещування гібридів між собою?
2. За даними варіанта визначити генотип F ₁ F ₂ за генотипом батьків при неповному домінуванні.	I	Чоловік, який має кучеряве волосся, одружився з дівчиною з прямим волоссям. Яким буде потомство F ₁ і F ₂ , якщо відомо, що пряме волосся - рецесивна ознака, а кучеряве не повністю домінує над прямим, гетерозигота має хвилясте волосся, і якщо їх діти будуть одружуватись з особами з хвилястим волоссям.
	II	Схрестили дві форми суниць - червоноплідну і білоплідну. Потомство мало рожеві плоди. Яким за генотипом і фенотипом буде потомство від схрещування між собою гібридних форм з рожевими плодами?
	III	У результаті схрещування червоноквіткових і білоквіткових сортів нічної красуні всі потомки мали рожеві квітки. Яким буде потомство від схрещування рожевих гібридів між собою?
	IV	У результаті схрещування чорного півня з білою куркою всі курчата - рябі. Яким буде потомство від схрещування рябого півня з рябою куркою?
3. За даними варіанта визначити генотип батьків за результатами аналізу чого схрещування.	I	У мушки дрозофіли сірий колір тіла домінує над чорним. У результаті схрещування сірих і чорних особин половина потомків мала сіре забарвлення, а половина - чорне. Які генотипи батьківських особин?
	II	Ген нормального зросту кукурудзи домінує над геном, який визначає їх карликовий зріст. У потомстві від схрещування двох рослин виявилось розщеплення 1:1. Що можна сказати про генотипи вихідних форм?
	III	Сірих мишей схрестили з білими. У першому поколінні отримано 12 сірих і 12 білих мишей. Визначити генотипи батьків і нащадків.
	IV	У пшениці ген карликовості домінує над геном нормального зросту. Які генотипи вихідних форм, якщо в потомстві одержали розщеплення за цією ознакою у відношенні 1:1?
4. За даними варіанта	I	Рослину помідора з червоними круглими плодами схрестили з рослиною, яка має жовті круглі плоди. У потомстві F ₁ -60 рослин з червоними круглими плодами і 62 рослини - з червоними

визначити генотип батьків за генотипом нащадків.		грушоподібними. Визначити генотипи батьків.
	II	У дурману пурпурове забарвлення квіток домінує над білим, а колючі коробочки - над гладенькими. Рослину з пурпуровими квітками і гладенькою коробочкою схрестили з такою, що має білі квітки і колючі коробочки. Одержали 320 рослин з пурпуровими квітками і колючими коробочками і 312 рослин з пурпуровими квітками і гладенькими коробочками. Визначити генотипи батьків.
	III	Довгошерстого чорного самця морської свинки схрестили з короткошерстою самкою. Одержали 15 свинок з короткою чорною шерстю, 13 - з довгою чорною, 4 - з короткою білою, 5-з довгою білою шерстю. Визначте генотипи батьків.
	IV	У курей чорне забарвлення пір'я домінує над бурим, наявність над відсутністю. Бурого чубатого півня схрестили з чорною куркою без чуба. У потомстві половина курчат - чорні чубаті і половина-бурі чубаті. Які генотипи батьків?
5. За даними варіанта визначити генотип нащадків за генотипом батьків.	I	У людини нормальна пігментація шкіри (C) домінує над альбінізмом (c), а наявність ластовиння (P) - над його відсутністю (p). Визначити фенотипи людей, якщо їхні батьки мали генотипи <i>CcPp x ccPp</i> .
	II	У людини карий колір очей (C) домінує над блакитним (c), праворукість (P) домінує над ліворукістю (p). Карокий юнак правша одружився з блакитноокою лівшею. Яких дітей слід чекати, якщо чоловік гетерозиготний за обома ознаками?
	III	У помідорів нормальна висота (C) і червоне забарвлення плодів (D) - домінантні ознаки, а карликовість (c) і жовтоплідність (d) - рецесивні. Які будуть плоди у рослин, одержаних від схрещування <i>CcDd x Ccdd</i> ?
	IV	У помідорів нормальна висота (C) і червоне забарвлення плодів (D) - домінантні ознаки, а карликовість (c) і жовтоплідність (d) - рецесивні. Які будуть плоди у рослин, одержаних від схрещування <i>CcDd x ccdd</i> ?

1

1. Прочитайте умову задачі

1. Червоне забарвлення плодів томатів успадковується як домінантна ознака. Якими будуть гібриди першого покоління при схрещуванні гомозиготних рослин з червоними плодами та рослин з жовтими плодами?

2

2. Введіть буквенне позначення

2. Червоне забарвлення - домінантна (A) ознака, жовте забарвлення - рецесивна ознака (a).



A - червоне забарвлення



a - жовте забарвлення

3

3. Складіть схему 1-го схрещування і запишіть фенотипи і генотипи батьківських особин.

P:

AA

x

aa

4

4. Запишіть гамети, які утворюються у батьків

G:

A

a

5

5. Визначте генотипи і фенотипи гібридів першого покоління

F₁:

Aa

Запишіть схему схрещування

Визначте гамети, які дає кожен організм

Запишіть гамети обох організмів в решітку Пеннета.

Визначте генотипи і фенотипи нащадків

F₁:



x



Aa

x

Aa

A

a

A

a

A

a

A

a

♀

A

a

♂

A

a

A

Aa

red tomato

a

Aa

red tomato

A

AA

red tomato

a

aa

yellow tomato

РЕШІТКА ПЕННЕТА

У помідорів нормальна висота і червоний колір плодів – домінантні ознаки, а карликовість і жовтоплідність – рецесивні. Усі вихідні рослини - гомозиготні, гени обох ознак містяться у різних хромосомах.

Визначте: а) які ознаки матимуть гібриди, що дістали в результаті запилення гомозиготних червоноплідних рослин нормальної висоти пилом жовтоплідних карликових;

б) яким буде потомство від схрещування цих гібридів;

в) яке потомство буде від схрещування гібридів з карликовими жовтоплідними рослинами.

Дано:
A – нормальна висота

P:



+



x

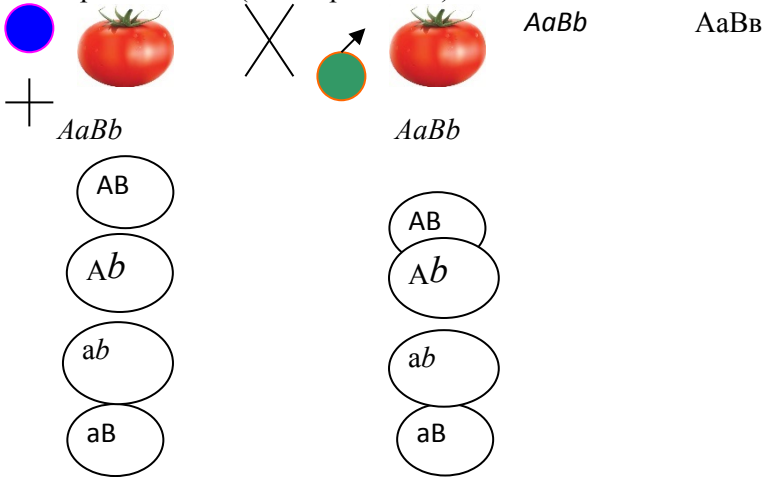




a – карликовість
B – червоний колір плодів
b – жовтий колір плодів
AA – нормальна висота
Aa – нормальна висота
aa – карликовість
Bb – червоний колір плодів
BB – червоний колір плодів
X
bb – жовтий колір плодів

AABB *X* *aabb*
G: *AB* *ab*
F₁ – *Aa Bb* – 100% нормальна висота, червоноплідні.

Відповідь: Усі гібриди нормальної висоти червоноплідні (дигетерозиготи).



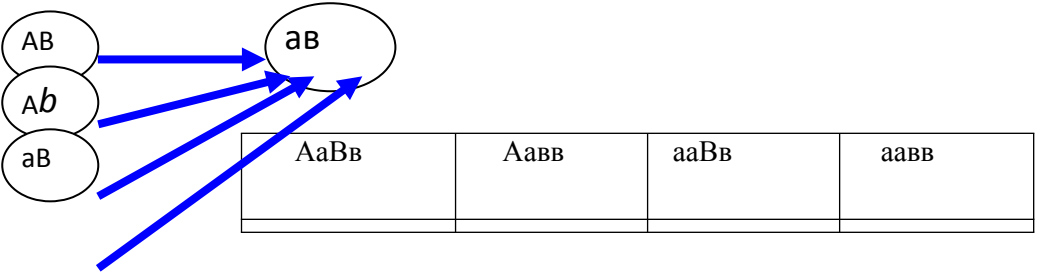
F₂ Складаємо решітку Пенетта.

♀ ♂	<i>AB</i>	<i>Ab</i>	<i>aB</i>	<i>ab</i>
<i>AB</i> норм.	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, червоні плоди
<i>Ab</i> норм.	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, жовті плоди	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, жовті плоди
норм. <i>aB</i>	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, червоні плоди	карликовість, червоні плоди	карликовість, червоні плоди
<i>AaBb</i> норм.	норм. висота, червоні плоди	норм. висота, жовті плоди	карликовість, червоні плоди	карликовість, жовті плоди

Всього отримано у *F₂* 16 гібридних рослин, з них:
 червоноплідних рослин нормальної висоти – 9 (56,25%)
 червоноплідних карликових рослин – 3 (18,75%)
 жовтоплідних рослин нормальної висоти – 3 (18,75%)
 жовтоплідних карликових рослин – 1 (6,25%)

в) *P:* $AaBb \times aabb$

G:



F₁ -

ab

 нормальні	 нормальні	 карликові	 ові
1 25%	1 25%	1 25%	1 25%

Відповідь: 25% – червоноплідних рослин нормальної висоти, 25% – червоно плідних карликових рослин, 25% – жовтоплідних рослин нормальної висоти, 25% – жовтоплідних карликових.

ВИСНОВОК:

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ЗАСВОЄННЯ НЕОБХІДНИХ ЗНАНЬ – УМІНЬ ЗА ДАНОЮ ТЕМОЮ:

1. Остапченко Л.І., Балан П.Г., Поліщук В.П. Біологія, 9 клас. - К.: Генеза, 2017.
2. Кучеренко М.Е., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. Загальна біологія, 10-11 класи. - К.: Генеза, 1998, 2000, 2001.
3. Біологія. Тестові завдання. К.: Генеза, 1999.
4. Овчинніков О.В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. К.: Генеза, 2000.
5. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Мажори.
6. Балан П.Г., Вервес Ю.Г. Біологія, 10-11 класи. - К.: Генеза, 2011.
7. Тагліна О.В. Біологія 10 клас .
8. Межжерін С.В., Межжеріна Я.О. Біологія 10 -11 класи.