

Міністерство охорони здоров'я України

Міністерство науки та освіти України

Кам'янець-Подільське медичне училище



ЗБІРНИК

ситуаційних задач

з генетики



Викладач: Мельник О.М.

ЗМІСТ

I. Моногібридне схрещування	3
II. Ди- та полігібридне схрещування	6
III. Успадкування груп крові та резус-фактора	10
IV. Неповне домінування	14
V. Аналізуюче схрещування	16
VI. Успадкування зчеплене зі статтю	17
VII. Комбіновані задачі	21
VIII. Родоводи	23

I. Моногібридне схрещування

Задача №1

У людини карий колір очей домінує над блакитним. Гомозиготний кароокий чоловік одружився з блакитноокою жінкою. Який колір очей матимуть їхні діти?

Задача №2.

У людини домінуючий ген відповідає за синтез пігменту меланіну, а рецесивний ген зумовлює альбінізм. Яка пігментація шкіри буде в дітей, якщо жінка альбінос, а чоловік гомозиготний з нормальною пігментацією шкіри?

Задача №3.

Ген ранньостиглості ячменю домінує над пізньостиглістю. Якими будуть рослини в першому поколінні, одержані в результаті запилення гомозиготної ранньостиглої рослини пилюком пізньостиглої?

Задача №4.

У гарбузів біле забарвлення плодів – домінуюча ознака, жовте забарвлення плодів – рецесивна ознака. Яке потомство слід очікувати в першому поколінні від схрещування гомозиготних білоплідних гарбузів з жовтоплідними гарбузами?

Задача №5.

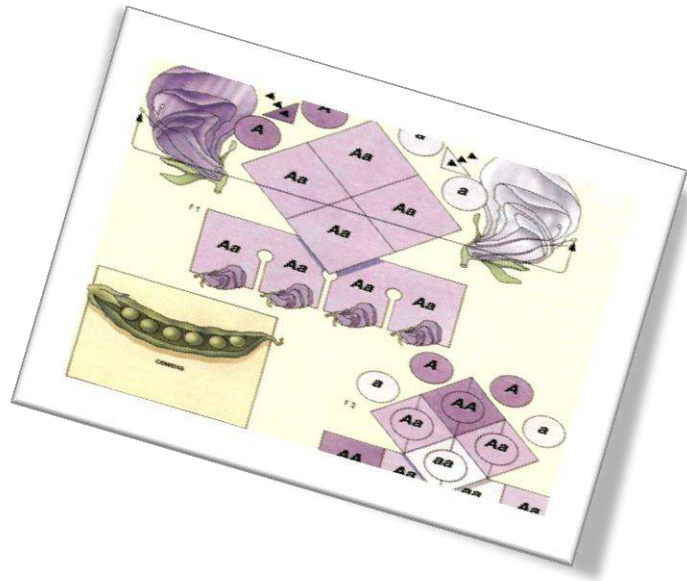
У кроликів ген чорного кольору шерсті домінує над геном білого. Гомозиготного чорного кролика схрестили з білими кролицями. Які нащадки отримують?

Задача №6.

У дрозофіл нормальна довжина крил є домінуючою ознакою, зачаткові крила – рецесивною. Яку довжину крил матиме потомство в першому поколінні від схрещування гомозиготних мушок з нормальною довжиною крил і мушок із зачатковими крилами?

Задача №7.

У людини домінуючий ген визначає мігрень. А) Здорова жінка одружилась з чоловіком, гетерозиготним за мігренью. Яка ймовірність народження в цій сім'ї дитини з мігренью? Б) Здорова жінка одружилась з чоловіком, гомозиготним за мігренью. Яка ймовірність того, що у їхньої дитини буде мігрень?



Задача №8.

Дівчина, яка має нормальний зір, батько якої мав кольорову сліпоту, виходить заміж за нормального чоловіка, батько якого також страждав кольоровою сліпоту. Який зір можна очікувати у дітей від цього шлюбу?

Задача №9.

У людини карий колір очей домінує над блакитним. Гомозиготний кароокий чоловік одружився з блакитноокою жінкою. Який колір очей матимуть їхні діти?

Задача №10.

У людини домінуючий ген відповідає за синтез пігменту меланіну, а рецесивний ген зумовлює альбінізм. Яка пігментація шкіри буде в дітей, якщо жінка альбінос, а чоловік гомозиготний з нормальною пігментацією шкіри?

Задача №11.

Наявність пігменту у волоссі людини домінує над альбінізмом. Чоловік і жінка гетерозиготні за цією ознакою. Чи може у них народитися дитина альбінос?

Задача №12.

У гарбузів біле забарвлення плодів – домінуюча ознака, жовте забарвлення – рецесивна. Яке потомство слід очікувати при схрещуванні гетерозигот за цією ознакою?

Задача №13.

У мишей довгі вуха – домінуюча ознака, короткі вуха – рецесивна ознака. Яке потомство слід очікувати від схрещування гібридів першого покоління між собою?

Задача №14.

У коней є спадкова хвороба гортані. Під час бігу хворі коні видають характерний хрип. Від хворих батьків часто народжуються здорові лошенята. Домінуюча чи рецесивна ця хвороба?

Задача №15.

У кроликів шерсть нормальної довжини домінуюча, коротка -рецесивна. У кролиці з короткою шерстю народилось 7 кроленят: 4 з короткою шерстю і 3 з нормальною. Визначте генотип батька.

Задача №16.

У томатів червоне забарвлення плода (R) домінує над жовтим (r). Укажіть генотипи, фенотипи і їх співвідношення в таких схрещуваннях:

1. RR x rr,
2. Rr x rr;
3. Rr x Rr;
4. rr x rr;
5. Rr x RR.

Задача №17.

Голубоокий чоловік, обоє батьків якого мали карі очі, одружився з карою жінкою, батько якої мав карі, а мати – голубі очі. Від цього шлюбу народилася голубоока дитина. Які найбільш імовірні генотипи всіх згаданих осіб, якщо ознака контролюється одним геном? Яка ймовірність народження в цій сім'ї карою дитини?

Задача №18.

Ген не опушеності стебла рослини томатів домінує над геном опушеності. Які фенотипи батьківських особин, якщо в потомстві виявлено розщеплення 1:1?

Задача №19.

Батько має короткі вії – рецесивний ген, а мати – довгі – домінуючий ген, троє їхніх дітей мають довгі, а двоє – короткі. Визначте види гамет і генотипи батьків, а також генотипи потомства.

Задача №20.

У вівса імунність до іржі домінує над уражуваністю цією хворобою. Який відсоток імунних рослин слід чекати від схрещування гетерозиготних форм?

Задача №21.

Алель чорного забарвлення шерсті великої рогатої худоби домінує над алелем червоної. При схрещуванні з одним і тим самим чорним биком червона корова Зірка народила чорне теля, чорна корова Краса – червоне теля. Що можна сказати про генотипи цих тварин?

Задача №22.

У людини кучеряве волосся домінує над гладеньким. Кучерявий батько і мати з гладеньким волоссям мають трьох кучерявих і двох з гладеньким волоссям дітей. Які генотипи всіх членів сім'ї?

Задача №23.

Мається звір, домінуючий алель "волосатості" якого - А і рецесивний "лисіння" - а. Які типи і співвідношення гамет і потомства в наступних схрещуваннях:

ААх_аа, ААх_Аа, Аах_Аа?

Задача №24.

Школяр схрестив двох хом'яків чорного і білого, у яких народилося 12 чорних хом'ячків. При схрещуванні інших чорного і білого хом'ячків народилося 6 чорних і 5 білих дитинчат. Які генотипи батьків в кожному схрещуванні?

II. Ди- та полігібридне схрещування

Задача №1.

У людини біле пасмо волосся і карі очі є доміантними ознаками, а відсутність білого пасма і сірі очі – рецесивні ознаки. Кароокий юнак без білого пасма одружився з сіроокою дівчиною, яка мала біле пасмо і була гетерозиготною за цією ознакою. У матері юнака були сірі очі. Які за фенотипом можуть бути їхні діти?

Задача №2.

У людини темна емаль зубів і нормальний слух – доміантні ознаки, нормальний колір емалі і спадкова глухота – рецесивні ознаки. Яка ймовірність народження дітей з нормальним кольором емалі і нормальним слухом від шлюбу дигетерозиготних батьків які мали темну емаль зубів і нормальний слух?

Задача №3.

У науковій лабораторії проведено схрещування дигетерозиготних мушок дрозофіл, які мали сіре тіло і нормальну довжину крил. Яка частина потомства успадкувала батьківські ознаки? Сірий колір тіла і нормальна довжина крил – доміантні ознаки, а чорний колір тіла і зачаткові крила – рецесивні ознаки.

Задача №4.

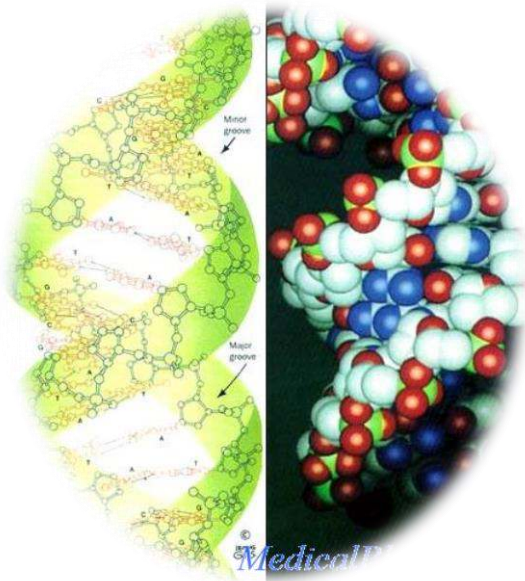
Темноволосий чоловік, який страждав на мігрень одружився з темноволосою (гомозиготною за цією ознакою) дівчиною, яка не мала зазначеної хвороби. Батько юнака був світловолосим і не хворів на мігрень. Яка ймовірність захворювання їхніх дітей на мігрень. Темний колір волосся і захворювання на мігрень – доміантні ознаки.

Задача №5.

Яка ймовірність народження дітей без ластовиння на обличчі і з товстими губами від шлюбу чоловіка і жінки з ластовинням на обличчі і товстими губами, якщо у чоловіка батько без ластовиння і мав тонкі губи, і такий же фенотип був у матері? Ластовиння на обличчі і товсті губи – доміантні ознаки.

Задача №6.

У людини деякі форми близькозорості домінують над нормальним зором, а колір карих очей над блакитним. Гени обох пар не зчеплені. Яке потомство можна



очікувати від шлюбу гетерозиготних за обома ознаками батьків? Яке потомство можна очікувати від шлюбу гетерозиготного чоловіка з жінкою, яка має блакитні очі і нормальний зір? Який закон діє в даній ситуації? Назвіть і сформулюйте його.

Задача №7.

Жінка-правша, батько якої був лівшою і страждав гемофілією, одружилася з здоровим чоловіком-правшою. Яка ймовірність того, що в сім'ї народиться здорова дитина-лівша? Що таке гемізиготність?

Задача №8.

Батько з кучерявим волоссям (домінантна ознака) без ластовиння і мати з прямим волоссям і ластовинням (домінантна ознака) мають трьох дітей: з кучерявим волоссям і ластовинням, з кучерявим волоссям і без ластовиння, з прямим волоссям і ластовинням. Визначте генотипи батьків і всі можливі генотипи дітей.

Задача №9.

Короткозорий (домінантна ознака) без ластовиння чоловік одружився з жінкою, у якої нормальний зір і ластовиння (домінантна ознака). В сім'ї троє дітей, всі діти короткозорі і з ластовинням. Визначте генотипи батьків і дітей.

Задача №10.

Батько глухонімий (рецесивна ознака) з білим пасмом у волоссі (домінантна ознака), а мати здорова, без білого пасма. В сім'ї народилась дитина глухоніма з білим пасмом. Чи можна сказати, що ці ознаки дитина успадкувала від батька?

Задача №11.

Кароока жінка, яка має нормальний зір, батько якої мав блакитні очі і страждав кольоровою сліпотю, виходить заміж за блакитноокого чоловіка, який має нормальний зір. Якого потомства можна очікувати від цієї пари? Які ознаки називаються голандричними? Наведіть приклади.

Задача №12.

У батьків куряча сліпота і нормальна психіка. Їх дитина має нормальний зір і хвора на амавротичну ідіотію. Визначте генотипи батьків.

Задача №13.

Короткозорий (домінантна ознака) без ластовиння чоловік одружився з жінкою, у якої нормальний зір і ластовиння (домінантна ознака). В сім'ї троє дітей, всі діти короткозорі і з ластовинням. Визначте генотипи батьків і дітей. Який закон діє в даній ситуації? Назвіть і сформулюйте його.

Задача №14.

У людини кароокість і наявність ластовиння – домінантні ознаки. Кароокий без ластовиння чоловік одружується з блакитноокою жінкою, яка має ластовиння. Визначте, якими в них будуть діти, якщо чоловік гетерозиготний за ознакою кароокості, а жінка гетерозиготна за ознакою ластовиння.

Задача №15.

У томатів нормальна висота і червоний колір плодів – домінантні ознаки, а карликовість і жовтоплодність – рецесивні. Які плоди будуть у рослин, отриманих унаслідок схрещування: а) ААВВ х ааВВ; б) АаВв х Аавв; в) АаВв х аавв?

Задача №16.

Батько глухонімих – рецесивна ознака, з білим пасмом у волоссі – домінантна ознака, а мати здорова, без білого пасма у волоссі. Які діти в них народяться?

Задача №17.

У науковій лабораторії проведено схрещування дигетерозиготних мушок дрозофіл, які мали сіре тіло і нормальну довжину крил. Яка частина потомства успадкувала батьківські ознаки? Сірий колір тіла і нормальна довжина крил – домінантні ознаки, а чорний колір тіла і зачаткові крила – рецесивні ознаки.

Задача №18.

В огорожника є два сорти томатів: один з червоними багатогніздними-плодами і карликовим зростом, інший з жовтими багатогніздними плодами і високим зростом. Він хоче вивести сорт з червоними багатогніздними плодами та високим зростом. Для цього він допускає схрестити сорти, які він має. Яка частина F_2 від цього схрещування буде мати жовтий фенотип? Яка частина з них буде гомозиготна за трьома ознаками? Як визначити, які з рослин за ознаками, що нас цікавлять, гомозиготні?

Задача №19.

Схрещується рослина томату, гомозиготна за ознаками високого стебла червоного забарвлення плодів з гладенькою шкіркою, з карликовою рослиною, що має жовті опушені плоди. Укажіть генотипи батьківських рослин. Визначте фенотип та генотип потомства. Яка частина F_2 від цього схрещування буде мати жовті опушені плоди і карликовий зріст? Яка частина F_2 буде мати червоні гладенькі плоди та високе стебло? Яка частина F_2 буде гомозиготна за всіма трьома ознаками? (У томатів червоне забарвлення плодів домінує над жовтим, гладенька шкірка над опушеною, високе стебло над карликовим).

Задача №20.

Відомо, що рослина має генотип АаВв, причому гени успадковуються незалежно і за кожною парою алелей спостерігається повне домінування:

- 1) скільки фенотипів і в якому співвідношенні може бути отримано при схрещуванні цієї рослини з рослиною, що має генотип АаВВ?
- 2) скільки генотипів і в якому співвідношенні виникне при самозапиленні цієї рослини?
- 3) яка частина потомків від самозапилення цієї рослини буде гомозиготною за обома генами?

Задача №21.

Схрещено ромашку білу (домінантна ознака) махрову з жовтою звичайною (домінантна ознака). Записати генетичну схему схрещування для Р, F1, F2.



III. Успадкування груп крові та резус-фактора.

Задача №1.

У бомбейського подружжя виник скандал з приводу того, що у них народилася донька з I групою крові. У подружжя IV група крові, у старших дітей – доньки і сина – теж IV. Які генотипи батьків і дітей. Яка форма взаємодії генів діє в данному випадку? Дайте їй визначення.

Задача №2.

Чоловік з резус-негативною кров'ю IV групи одружився з жінкою з резус-позитивною кров'ю III групи. У батька жінки кров була резус-негативна I групи. У сім'ї народилось двоє дітей: резус-негативна дитина з III групою крові і резус-позитивна з I групою крові. Судово-медична експертиза встановила, що один з цих дітей позашлюбний. За якою ознакою можна виключити батьківство?

Задача №3.

Бомбейське подружжя має IV групу крові, а їх єдиний син – I. Напишіть генотипи батьків і сина. Які групи крові можливі у дітей сина, якщо його дружина матиме I групу крові і не матиме бомбейського гена. Яка форма взаємодії генів діє в данному випадку? Дайте їй визначення.

Задача №4.

У суді слухається справа про стягнення аліментів. У матері I група крові, у дитини – II. Чи може бути батьком дитини чоловік з III групою крові? Яка група крові можлива у батька? Яка форма взаємодії генів діє в данному випадку? Дайте їй визначення.

Задача №5.

Резус-позитивна жінка з кров'ю II групи, батько якої мав резус-негативну кров I групи, одружилась з резус-негативним чоловіком з I групою крові. Яка ймовірність того, що дитина успадкує обидві ознаки батька? Яка форма взаємодії генів діє в данному випадку? Дайте їй визначення.

Задача №6.

Відомо, що мати резус-негативної дівчинки з III групою крові була резус-позитивною з I групою крові. У її двох синів кров II групи резус-негативна. Який генотип і фенотип батька за групами крові та резус-фактором?

Задача №7.

У жінки з резус-негативною кров'ю III групи народилася дитина з IV групою крові, у якої була гемолітична хвороба новонародженого внаслідок резус-конфлікту. Які групи крові та резус-фактор можливі у батька дитини?

Задача №8.

Резус-негативний чоловік з I групою крові одружився з резус-позитивною жінкою з IV групою крові. Які варіанти за групами крові та резус-фактором очікуються в потомстві?

Задача №9.

Дружина має першу групу крові а чоловік другу і є гетерозиготним за цією ознакою. Визначити групи крові в дітей.

Задача №10.

У матері IV група крові у батька – III. Які групи крові не можуть бути у їхніх дітей?

Задача №11.

Чоловік II групи крові, мати якого мала I групу крові, одружився з жінкою IV групи крові. Визначте можливі групи крові їхніх дітей.

Задача №12.

Дружина має негативний резус фактор, а чоловік позитивний і є гетерозиготним. Який резус –фактор ймовірний в їхніх дітей?

Задача №13.

Жінка з резус негативною кровю II групи а чоловік з резус-позитивною кровю III групи. Встановити фенотипи дітей.

Задача №14.

Батьки – резус-позитивні, але батько блакитноокий, а мати кароока (карі очі – домінантна ознака). Які діти вниз народяться.

Задача №15.

Резус негативний чоловік із I групою крові одружився з резус позитивною жінкою з ІУ групою крові. Які варіанти за групами крові та резус-фактором очікуються в потомстві?

Задача №16.

Резус негативна жінка з I групою крові одружилася з резус позитивним чоловіком з ІУ групою крові. Яка ймовірність народження резус негативної дитини з III групою крові?

Задача №17.

У судді слухається справа про стягнення аліментів. У матері I група крові, у дитини II. Чи може бути батьком дитини чоловік з III групою крові?

Задача №18.

Батьки кароокі, резус позитивні з II групою крові. Вони гетерозиготні за всіма трьома ознаками. Яка ймовірність народження в сім'ї блакитноокої резус негативної дитини з I групою крові?

Задача №19.

У пологовому будинку переплутали двох хлопчиків. Батьки одного з них мають групи крові А та 0, батьки іншого - А та АВ, хлопчики мають групи крові А та 0. Визначте, хто чий син та генотипи батьків і дітей.

Задача №20.

Від шлюбу між чоловіком із групою крові АВ та жінкою з групою крові А народилося троє дітей. з групами крові В, АВ і 0. Визначте генотипи батьків і дітей. Чи немає в цьому повідомленні чогось, що викликає сумнівів?

Задача №21.

У матері група крові 0, у батька - В. Чи можуть діти успадкувати групу крові своєї матері? Якщо так, то з якою ймовірністю, якщо ні, то чому?

Задача №22.

Кров більшості людей вміщує антиген Rh, який успадковується як домінуюча ознака (резус-позитивна кров). У крові інших людей цього антигена немає (резус-негативна кров). Які групи крові можуть з'явитися у дітей від шлюбу;

- 1) двох резус-негативних батьків;
- 2) якщо один із батьків резус-негативний, а інший - резус-позитивний;
- 3) двох резус-позитивних батьків?

Задача №23.

У дітей групи крові А та В, у матері - АВ. Яка група крові може бути в батька цих дітей? Чи можна визначити генотипи всіх членів сім'ї? Дайте аргументовану відповідь.

Задача №24.

У пологовому будинку в одну ніч народилося чотири немовляти з групами крові 0, А, В та АВ. Групи крові чотирьох батьківських пар були: 1 пара - 0 і 0, 2 пара - АВ і 0, 3 пара - А і В, 4 пара - В і В. Розподіліть немовлят за батьківськими парами. Які генотипи всіх батьків і дітей?

Задача №25.

У хлопчика I група крові, у його сестри – IV. Визначте групи крові та генотипи їхніх батьків.

Задача №26.

Жінка з III групою крові, народила дитину з II групою крові. Визначте можливі групи крові батька та генотип матері.

Задача №27.

В матері IV група крові, у батька III. Які групи крові можуть бути у їхніх дітей?

Задача №28.

Мати має II групу крові (гомозиготна), а батько I. Яка група крові може бути у їх дітей? Розгляньте обидва випадки.

Задача №29.

У хлопчика – I група крові, у сестри – IV. Що можна сказати про групи крові їх батьків?

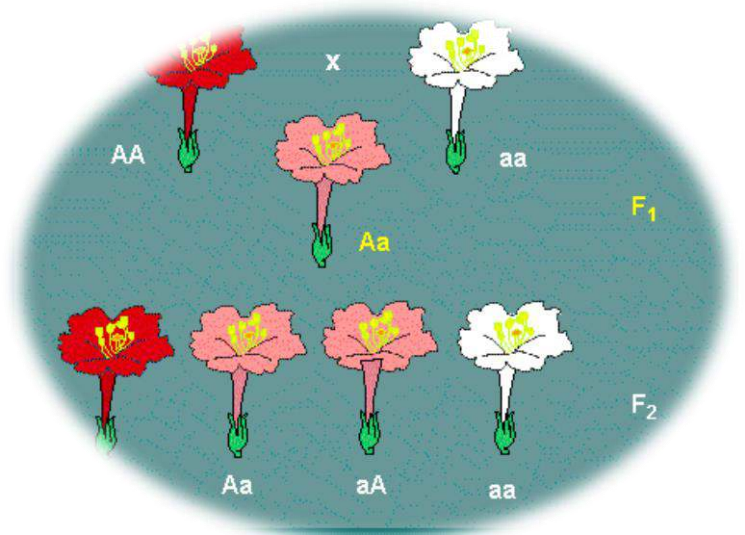
Задача №30.

У пологовому будинку переплутали двох хлопчиків – Роберт та Рома. Батьки одного з них мають I і IV групи крові, а батьки іншого I і III групи. Лабораторний аналіз показав, що у Роми – I група, а у Роберта – II група крові. Визначте, хто чий син.

IV. Неповне домінування

Задача №1.

Який колір квітів буде у гібридів першого покоління білих та рожевих троянд по генотипу та по фенотипу, якщо білий колір – рецесивна ознака?



Задача №2.

При схрещуванні чорного півня з білою куркою всі курчата строкаті. Яким буде потомство від схрещування: а) строкатих курей з чорними півнями; б) строкатих півнів з білими курми.

Задача №3.

Якими можуть бути діти від шлюбу юнака і дівчини з хвилястим волоссям, якщо кучеряве волосся – домінантна ознака, пряме – рецесивна?

Задача №4.

У людини таласемія пов'язана з порушенням синтезу нормального гемоглобіну і успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. У гомозигот за рецесивними генами захворювання призводить до смерті, у гетерозигот має легший перебіг. Яка ймовірність народження здорових дітей у сім'ї, в якій батьки страждають на легку форму таласемії?

Задача №5.

Якого кольору будуть троянди, одержані при схрещуванні двох гетерозиготних рослин рожевого кольору?

Задача №6.

У людини серпоподібно-клітинна анемія – рецесивна ознака. Гомозиготи за рецесивним геном гинуть у ранньому віці від гемолітичної анемії. Визначте, яка ймовірність народження здорових дітей і дітей з легкою формою хвороби у батьків, які страждають легкою формою серпоподібно-клітинної анемії.

Задача №7.

Яка ймовірність народження здорової дитини, у батьків якої в сечі підвищений вміст цистину. Цистинурія – захворювання, яке визначається рецесивним геном. У гомозигот у нирках утворюється цистинове каміння, у гетерозигот – підвищений вміст цистину в сечі. Як успадковується цистинурія?

Задача №8.

Схрестили дві рослини лев'ячого зіва з червоними і білими квітками. Їх потомство виявилось з рожевими квітками. Визначте генотипи рослин і тип успадкування.

V. Аналізуюче схрещування

Задача №1.

Яке співвідношення фенотипу очікується у разі аналізу чого схрещування, якщо особина, що досліджується має такий генотип – Аа.

Задача №2.

У собак жорстка шерсть домінуюча, м'яка - рецесивна. Двоє жорсткошерстих батьків дають жорсткошерсте цуценя. З ким його треба схрестити, щоб з'ясувати, чи має він у генотипі алель м'якошерстості?

Задача №3.

Яке співвідношення фенотипів очікується в поколінні у разі аналізуючого схрещування, якщо особина, що досліджується, має генотип АаВв?

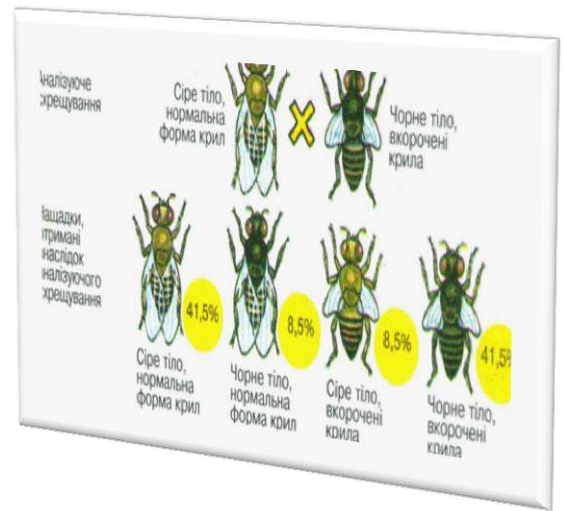
Задача №4.

Яке співвідношення фенотипів очікується у разі аналізуючого схрещування, якщо особина, що досліджується має такі генотипи?

- а) Аа;
- б) АаВв;
- в) АаВВСс;
- г) АаСс.

Задача №5.

У курей розвідний гребінь - ознака, домінуюча по відношенню до простого гребеню. Фермер запідозрив, що його кури з розвідний гребенем несуть алель простого гребеня. Як перевірити побоювання?





VI. Успадкування зчеплене зі статтю

Задача №1.

Класична гемофілія передається як рецесивна зчеплена з X-хромосомою ознака. Чоловік, хворий гемофілією, одружується з нормальною жінкою, батько якої страждав гемофілією. Визначте ймовірність народження в цій сім'ї здорових дітей.

Задача №2.

Жінка, мати якої страждала дальтонізмом, а батько – гемофілією, узяла шлюб із чоловіком, що страждає обома захворюваннями. Визначте ймовірність народження в цій сім'ї дітей, що також страждатимуть обома захворюваннями.

Задача №3.

У людини дальтонізм кодується рецесивним геном, локалізованим в X-хромосомі. Яких дітей можна чекати від шлюбу:

- а) чоловік здоровий, жінка – носій; б) чоловік – дальтонік, жінка здорова; в) чоловік – дальтонік, жінка – носій.

Задача №4.

Жінка з нормальним кольоровим зором вийшла за між за чоловіка-дальтоніка. Які фенотипи очікуються в їхніх дітей? Відомо, що мати жінки мала нормальний кольоровий зір, а батько був дальтоніком. Дальтонізм – рецесивна ознака, зчеплена з X хромосомою.

Задача №5.

Альбінізм (відсутність пігментації) обумовлений аутосомним рецесивним геном. У подружжя, нормального за обома ознаками (альбінізм і гемофілія), народився син з обома аномаліями. Яка ймовірність, що у другого сина в цій сім'ї проявляться також обидві аномалії одночасно?

Задача №6.

Здатність розрізняти смак фенілтіокарбаміда обумовлена аутосомним домінантним геном. Жінка з нормальним зором, яка розрізняє смак фенілтіокарбаміда, вийшла заміж за дальтоніка, не здатного розрізняти смак фенілтіокарбаміда. У них було дві

доньки, які не страждали дальтонізмом і розрізняли смак фенілтіокарбаміда, і чотири сина, жоден з яких не страждав дальтонізмом, але двоє розрізняли смак фенілтіокарбаміда, а двоє – ні. Визначте ймовірні генотипи батьків і дітей. Які ознаки називаються зчепленими зі статтю? Наведіть приклади.

Задача №7.

Кароока жінка, яка має нормальний зір, батько якої мав блакитні очі і страждав кольоровою сліпотою, виходить заміж за блакитноокого чоловіка, який має нормальний зір. Якого потомства можна очікувати від цієї пари, якщо відомо, що ген карих очей успадковується як аутосомна домінантна ознака, а ген кольорової сліпоти рецесивний і зчеплений з X-хромосоною?

Задача №8.

Гіпертріхоз (ріст волосся по краю вухної раковини) передається через Y-хромосому, а полідактилія (шестипалість) – як домінантний аутосомний ген. В сім'ї, де батько мав гіпертріхоз, а мати – полідактилію, народилась нормальна у відношенні обох ознак дочка. Яка ймовірність того, що наступна дитина в цій сім'ї також буде без обох аномалій?

Задача №9.

Золотисте забарвлення оперення у курей успадковується як зчеплена ознака з Z-хромосоною – домінантна ознака. Сріблясте оперення – рецесивна ознака. На селекційно-дослідній станції провели схрещування гібридних золотистих півнів із сріблястими курками. Яка частина потомства незалежно від статі успадкувала сріблясте оперення?

Задача №10.

Чоловік, який не страждав амавротичною ідіотією, вступив до шлюбу з дівчиною без цієї хвороби. У них народилось двоє дітей: хлопчик з амавротичною ідіотією і здорова дівчинка. А) Напишіть генотипи названих осіб. Б) Назвіть і сформулюйте закон, який проявляється в даній ситуації.

Задача №11.

Жінка, батько якої страждав дальтонізмом, одружилась з чоловіком з гіпертріхозом (волосатістю вухних раковин) і нормальним зором. Яка ймовірність народження в цій сім'ї сина, хворого на дальтонізм і гіпертріхоз? Які ознаки називаються зчепленими зі статтю? Наведіть приклади.

Задача №12.

У медико-генетичну консультацію звернулись наречений і наречена. Вони стурбовані здоров'ям майбутніх дітей, тому що в сім'ї нареченої матери, сестра матери і брат страждають тяжкою формою рахіту, резистентного до кальциферолів (віт. D) (визначається домінантним геном, локалізованим у X-хромосомі). Визначте ймовірність народження в майбутній сім'ї хворої дитини, якщо наречений і наречена здорові.

Задача №13.

Ангідротична ектодермальна дисплазія (відсутність потових залоз) передається як зчеплена з X-хромосомою рецесивна ознака. У подружньої пари, нормальної за обома ознаками (альбінізм і ангідротична ектодермальна дисплазія), народився син з обома аномаліями. А) яка ймовірність того, що їх другою дитиною буде нормальна дівчинка? Б) яка ймовірність того, що їх наступною дитиною буде нормальний син? Які ознаки називаються зчепленими зі статтю? Наведіть приклади.

Задача №14.

Гіпертріхоз успадковується як зчеплена з Y-хромосомою ознака, яка проявляється лише після 17 років життя. Одна з форм іхтіоза (лускатість і п'ятнисте потовщення шкіри) успадковується як рецесивна, зчеплена з X-хромосомою ознака. В сім'ї, де дружина нормальна за обома ознаками, а чоловік страждає тільки гіпертріхозом, народився хлопчик з ознаками іхтіоза. А) Визначте ймовірність проявлення у цього хлопчика гіпертріхоза. Б) Визначте ймовірність народження в цій сім'ї дітей без обох аномалій і якої вони будуть статі. Які ознаки називаються голандричними? Наведіть приклади.

Задача №15.

У людини гіпоплазія емалі успадковується як зчеплена з X-хромосомою ознака (домінантна). У сім'ї батьки страждають цією аномалією, а син народився з нормальними зубами. Яким може бути фенотип другого сина?

Задача №16.

У людини відсутність потових залоз кодується рецесивним геном, локалізованим у X-хромосомі. Чоловік, що страждає відсутністю потових залоз, узяв шлюб із здоровою жінкою. Які можливі генотипи і фенотипи дітей?

Задача №17.

Жінка здорова, батько якої страждав на дальтонізм, одружилася з чоловіком, що має волосатість вušних раковин (гіпертріхоз) і нормальний зір. Яка ймовірність народження сина з гіпертріхозом, хворого на дальтонізм?

Задача №18.

У сім'ї, де батьки мають нормальний колірний зір, син – дальтонік. Гени нормального нормального колірного зору – домінантна ознака і дальтонізму – рецесивна ознака розташовуються в Х-хромосомі. Визначте генотипи батьків.

VII. Комбіновані задачі

Задача №1.

У низькорослих резус-позитивних батьків народилася високоросла резус-негативна донька. А) Яких дітей і з якою ймовірністю слід чекати в подальшому у цього подружжя? Б) Назвіть і сформулюйте закон, який проявляється в даній ситуації.

Задача №2.

У багатопалих резус-позитивних батьків народилася п'ятипала резус-негативна донька. А) Які діти і з якою ймовірністю можливі у цього подружжя в майбутньому? Б) Назвіть і сформулюйте закон, який проявляється в даній ситуації.

Задача №3.

Батьки – резус-позитивні, але батько блакитноокий, а мати – кароока. У них народилось п'ятеро дітей, з яких четверо резус-позитивні, але двоє блакитноокі, двоє кароокі. Одна дитина блакитноока і резус-негативна. Визначте генотипи батьків і всіх дітей. Який закон діє в даній ситуації? Назвіть і сформулюйте його.



Задача №4.

Один з видів анемії – таласемія – успадковується як аутосомна домінуюча ознака і спостерігається в двох формах: у гомозигот – тяжка, часто смертельна, у гетерозигот менш тяжка. Жінка з нормальним зором, але з легкою формою таласемії у шлюбі зі здоровим чоловіком, але дальтоніком, має сина дальтоніка з легкою формою таласемії. Яка ймовірність народження наступного сина без аномалій? Які ознаки називаються голандричними? Наведіть приклади.

Задача №5.

Чоловік з брахідактилією (короткопалістю) і групою крові AA одружився з жінкою з пальцями нормальної довжини і групою крові BB. Який фенотип очікується у їхніх дітей, якщо мати чоловіка мала пальці нормальної довжини? (Брахідактилія – домінуюча ознака).

Задача №6.

У здорових батьків (мати з II групою крові, а батько з III) народилася дитина, хвора на фенілкетонурию з I групою крові. Напишіть генотипи батьків і дитини. Яка форма взаємодії генів діє в данному випадку? Дайте їй визначення.

Задача №7.

Жінка з ластовинням (домінантна ознака) і з III групою крові одружилася з чоловіком з I групою крові без ластовиння. Всі діти від цього шлюбу були без ластовиння, а одна дитина народилася з I групою крові. Визначте генотипи батьків і всі генотипи потомства.

Задача №8.

Жінка з I групою крові і нормальним кольоросприйняттям одружилася з чоловіком, хворим на дальтонізм з II групою крові. При яких генотипах батьків у цій сім'ї може народитися дитина, хвора на дальтонізм з I групою крові? Визначте ймовірність її народження.

Задача №9.

У кішок руде забарвлення шерсті домінує над чорним. Гетерозиготи мають черепахове забарвлення. Ген забарвлення зчеплений зі статтю в X-хромосомі. Якими можуть бути нащадки, якщо: а) кіт чорний а кішка руда; б) кіт чорний а кішка черепахова; в) кіт рудий а кішка чорна.

Задача №10.

Жінка з ластовинням (домінантна ознака) гетерозиготна за цією ознакою і III групою крові одружилася з чоловіком з I групою крові без ластовиння. Визначте генотипи нащадків.

VIII. Родоводи



Задача №1.

Допускається, що в людини кучеряве волосся - доміантна ознака. У сім'ї троє дітей: дівчинка Катя з прямим волоссям та два хлопці - Саша з прямим волоссям і кучерявий Мишко. У матері цих дітей та в її батька волосся кучеряве, у батька дітей волосся пряме. Складіть родовід цієї сім'ї та визначте генотипи всіх членів сім'ї.

Задача №2.

Одна з форм глухонімоти у людини визначається доміантним геном. Друга форма, що викликає порушення звукосприймаючої системи, успадковується як рецесивна аутосомна ознака. Клінічно ці форми практично не розрізняються. Юнак і п'ять його братів здорові. Мати і батько юнака глухонімі, але страждають різними формами глухонімоти. А) визначте генотипи всіх членів сім'ї. Б) яка ймовірність, що у юнака народиться здоровий син, якщо він вступить до шлюбу з жінкою із сім'ї, благополучною за глухонімотою?

Задача №3.

Син здорового подружжя захворів ретинобластою. Ретинобластома (пухлина сітківки ока) обумовлюється доміантним аутосомним геном. Бабуся хлопця по батьківській лінії і батько в юності були прооперовані з приводу такої ж пухлини. В родині матері ретинобластома не відмічалась. Син одружений зі здоровою жінкою, яка оперувалась з приводу ретинобластоми. Вони чекають дитину. А) Яка ймовірність народження у них здорової дитини? Б) Назвіть і сформулюйте закон, який проявляється в даній ситуації.

Задача №4.

Жінка, яка страждає астигматизмом (порушення оптичної системи ока), вийшла заміж за чоловіка з нормальним зором. У них народився нормальний син. Відомо, що астигматизмом страждав батько і бабуся жінки по батьківській лінії. Серед родичів матері жінки ця хвороба не спостерігалась. А) Як успадковується астигматизм? Б) Яка ймовірність того, що діти сина страждатимуть астигматизмом?

Задача №5.

Пробанд і два його брати хворіють на нічну сліпоту. По лінії батька хворих на нічну сліпоту не було. Мати пробанда хвора. Дві сестри та два брати матері пробанда

здорові, їхні діти також здорові По материнській лінії бабуся та її сестри хворі, дід здоровий і брат бабусі здоровий. Прадід (батько бабусі) хворий, його сестра та брат хворі. Прапрадід і його брат хворі. Брат мав хвору дочку та двох хворих синів. Жінка пробанда та її родичі здорові. Визначити ймовірність на родження хворих дітей у сім'ї пробанда.

Задача №6.

Пробанд і її сестра нормально розрізняють кольори, а двоє братів страждають на дальтонізм. Мати й батько пробанда здорові, чотири сестри матері пробанда здорові, їхні чоловіки також здорові. Про двоюродних сибсів з боку матері відомо, що в одній сім'ї є хворий брат, дві сестри та брат здорові. У двох інших родин є по одному хворому сину та по одній здоровій дочці, у четвертій родині – одна здорова дочка. Бабуся пробанда з боку матері здорова, а дід дальтонік. З боку батька пробанда хворих на дальтонізм немає. Скласти родовід цієї родини й визначити: тип успадкування дальтонізму, ймовірність народження у пробанда хворих дітей, якщо вона вийде заміж за здорового чоловіка.

Задача №7.

Пробанд – хлопчик, який добре володіє правою рукою. Брат та сестра його – шульги. Мати пробанда – праворука, а батько – шульга. Бабуся пробанда з боку матері – право рука, а дід – шульга. Праворукий брат матері пробанда (дядько) одружився з право рукою жінкою, але в них народилися дві дівчинки – шульги. Складіть родовід сім'ї і встановіть характер успадкування ознаки та генотипи всіх членів родоуду.

Задача №8.

У подружжя з нормальним зором народилося два сини і дві дочки. У першій дочки зір нормальний; у неї 3 сина, 2 з яких дальтоніки. У другій дочки і у її п'яти синів зір нормальний. Перший син дальтонік, і в нього дві дочки і два сини, і всі бачать нормально. Другий син і четверо його синів також мають нормальний зір. Які генотипи всіх родичів?