

Прізвище імя:

Клас:

Дата:

Особливості організації спадкового матеріалу еукаріотичної клітини.  
Каріотип. Зчеплене успадкування. Взаємодія генів

? Запитання №1 (з однією правильною відповіддю)

У ветеринарну лабораторію відправили зразки крові коня для визначення каріотипу. Що саме вивчатимуть цитогенетики в процесі цього дослідження?

- А) Кількість еритроцитів та рівень гемоглобіну в плазмі крові тварини.
- Б) Повну послідовність нуклеотидів у мітохондріальній ДНК коня для виявлення інтронів та екзонів.
- В) Особливості кількісного та структурного набору хромосом у ядрі клітини (сукупність ознак хромосомного набору).
- Г) Швидкість зсідання крові та наявність антитіл до інфекційних захворювань.

? Запитання №2 (з однією правильною відповіддю)

При схрещуванні двох чистих ліній кроликів із білим хутром (Генотипи: самка—  $AAbb$ , самець—  $aaBB$ ) усе фермерське потомство першого покоління раптово народилося **сірим**. Фермер звинувачує коледж у неправильних порадах.

Яке біологічне явище виявилось в цьому випадку і як заспокоїти фермера з точки зору генетики?

- А) Відбулася мутація через поганий корм.
- Б) Це прояв комплементарності: сірий колір з'явився лише тоді, коли два домінантні неалельні гени ( $A$  і  $B$ )

об'єдналися в одному генотипі (AaBb).

- В) Один білий ген повністю пригнітив інший білий ген (епістаз), перефарбувавши його в сірий.
- Г) Кролики просто змінили колір через сезонне линяння.

? Запитання №3 (з кількома правильними відповідями)

Студенти аналізують хромосомну теорію спадковості Т. Моргана та особливості каріотипу. Оберіть ТРИ правильних твердження, які відображають біологічні закономірності:

- А) Кількість груп зчеплення у колібрі чи коня відповідає кількості хромосом у їхньому гаплоїдному наборі.
- Б) Алельні гени займають різні локуси у негомологічних хромосомах.
- В) Кросинговер відбувається у профазі першого мейотичного поділу і порушує зчеплений характер успадкування.
- Г) Каріотип є індивідуальним для кожної клітини й постійно змінюється протягом життя тварини.
- Д) Взаємодія між собою можуть як алелі одного гена (наприклад, кодомінування), так і різні неалельні гени.

? Запитання №4 (з однією правильною відповіддю)

Генетик досліджує успадкування двох ознак у кішок (диплоїдний набір  $2n = 38$ ). Якщо гени, що відповідають за ці ознаки, розташовані в одній хромосомі на дуже близькій відстані один від одного, то:

- А) Ознаки будуть успадковуватися абсолютно незалежно, як за законами Менделя
- Б) Зчеплення між генами буде максимально міцним, і вони переважно успадковуватимуться разом
- В) Частота кросинговеру між ними досягне 100%
- Г) Кількість груп зчеплення у кішки зміниться і не буде дорівнювати 19

? Запитання №5 (з кількома правильними відповідями)

Прочитайте твердження та визначте, які з них є біологічно правильними:

- А) Центромера хромосоми виконує захисну функцію, розташовуючись на кінцях її плечей, і запобігає злиттю різних хромосом між собою.
- Б) Промотор — це кодуюча ділянка гена, яка містить інформацію про структуру майбутнього білка і повністю переноситься у молекулу зрілої РНК.
- В) Екзони — це функціонально важливі ділянки еукаріотичного гена, які після процесу дозрівання РНК залишаються в її структурі та кодують первинну структуру білкової молекули.
- Г) Центромера - це ділянка хромосоми, що з'єднує дві дочірні хроматиди

? Запитання №6 (з однією правильною відповіддю)

У соматичних клітинах свині міститься диплоїдний набір хромосом ( $2n = 38$ ). Скільки хромосом отримає порося від кожного з батьків через статеві клітини (гамети)?

- А) 38 хромосом
- Б) 76 хромосом

В) 19 хромосом

Г) 12 хромосом

? Запитання №7 (з однією правильною відповіддю)

Розглядаючи під мікроскопом хромосомний набір (каріотип) коня, цитогенетик помітив, що кожна хромосома перед поділом клітини складається з двох поздовжніх копій. Як називаються ці дочірні копії однієї хромосоми?

А) Локуси

Б) Хроматиди

В) Промотори

Г) Інтрони

? Запитання №8 (з однією правильною відповіддю)

Чи правильне твердження: "Усі гени, які розташовані в одній хромосомі, утворюють групу зчеплення і завжди успадковуються разом, без жодних винятків"?

А) Так, закон Морганна виключає будь-які зміни у зчепленні

Б) Ні, тому що зчеплення може порушуватися внаслідок кросинговеру

? Запитання №9 (з однією правильною відповіддю)

За біологічним паспортом (каріотипом) тварини можна визначити її вид та стать. Які хромосоми відрізняються у самців та самок ссавців за формою чи розміром?

А) Мітохондріальні хромосоми

Б) Статеві хромосоми

В) Гомологічні аутосоми

? Запитання №10 (з однією правильною відповіддю)

Одиницею відстані між генами в хромосомі є морганіда. Чому чисельно дорівнює 1 морганіда?

- А) 1 % частоти кросинговеру       Б) Кількості хромосом у ядрі
- В) 100 % зчепленню генів       Г) Довжині 1 екзону

? Запитання №11 (з кількома правильними відповідями)

Оберіть біологічно ХИБНІ твердження:

- А) Синдром Дауна виникає через те, що під час утворення статевих клітин у батьків одна з пар хромосом не розійшлася, внаслідок чого дитина отримує зайву хромосому. Це є прикладом зміни каріотипу, а не пошкодженням структури одного конкретного гена.
- Б) Батько, який хворіє на гемофілію, обов'язково передасть цей дефектний ген своєму сину разом із Y-хромосомою.
- В) Якщо в генотипі жінки поєднуються дві дефектні хромосоми (Xh Xh), вона також може захворіти на гемофілію.
- Г) Ознаки, гени яких розташовані в статевих хромосомах, називаються зчепленими зі статтю.
- Д) Усі гени людини і тварин містяться тільки в ядрі, а в цитоплазмі ніякої ДНК бути не може.

? Запитання №12 (з однією правильною відповіддю)

Уявіть, що хромосома тварини — це пасажирський потяг, а гени — це пасажери, які їдуть у ньому разом від батьків до нащадків. Як у генетиці називають усю цю сукупність генів, що подорожують в одній хромосомі?

- А) Сплайсинг геному       Б) Група зчеплення

В) Каріотип клітини

Г) Мутаційна пара