

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЛІСІВНИЦТВА**

**Завдання для самостійної роботи студентів
з курсу
«Генетика з основами лісової
селекції»**

Частина 1

**Шарга Б.М., Мигаль А.В.,
Задорожний А.І., Потіш Л.А.**

Ужгород – 2024

УДК 575(075.8)

Шарга Б.М., Мигаль А.В., Задорожний А.І., Потіш Л.А. Завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Генетика з основами лісової селекції». Част. 1/ Ужгород: В-во УжНУ "Говерла", 2024. – 74 с.

Укладачі:

Шарга Борис Михайлович, к.б.н., доцент кафедри лісівництва УжНУ

Мигаль Андрій Володимирович, к.б.н., доцент кафедри лісівництва УжНУ

Задорожний Андрій Іванович, к.с.-г.н., доцент кафедри лісівництва УжНУ

Потіш Людвіг Адальбертович, к.б.н., доцент, зав. кафедри лісівництва УжНУ

Рецензент: Кривцова М.В., д.б.н., проф. каф. генетики, фізіології рослин і мікробіології

Рекомендовано до друку засіданням кафедри лісівництва (протокол №8 від 19.04.2024 р.) та методичною комісією географічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол №9 від 30.04.2024 р.)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Історія розвитку генетики і лісової селекції.....	5
Клітинний цикл, мітоз, регенерація.....	13
Мейоз, запліднення.....	25
Зміни числа або структури хромосом як метод селекції.....	45
Менделівська генетика.....	53
Гібридизація як метод селекції деревних порід.....	60
Задачі для самостійного розв'язування: домінування, неповне домінування, визначення статі, зчеплення зі статтю.....	66
Рекомендована література	74

ВСТУП

В час, коли наука є продуктивною силою, генетика перебуває в центрі уваги багатьох науковців різних галузей біології, нею займаються медичні консультанти для прогнозування здоров'я та можливих ознак нащадків, селекціонери у створенні високопродуктивних, якісних та стійких до хвороб порід тварин, сортів рослин, нових промислових штамів мікроорганізмів.

В останні роки ця наука отримала нові молекулярні методи дослідження і досягла значних успіхів у вивченні геному людини та інших організмів, характеру успадкування багатьох ознак.

Паралельно з генетикою розвивається і селекція, зокрема лісова.

Даний посібник створений для полегшення самостійної роботи студентів кафедри лісівництва під час вивчення курсу «Генетика з основами лісової селекції» та їх підготовки до екзамену. Він містить питання з варіантами відповідей, з яких одна відповідь правильна

Прочитавши і засвоївши інформацію, викладену у підручниках та електронних джерелах, студент може самостійно дати відповідь на кожне з питань або вирішити задачу.

Надіємося, що це видання буде корисне усім, хто вивчає генетику та селекцію.

Автори

Історія розвитку генетики і лісової селекції

1. Термін «хромосома» для тілець, що інтенсивно фарбувалися в ядрах запропонував

- ~ Г. Мендель
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ Т.Е. Найт
- ~ Г. Вальдейер

2. Детальне дослідження мітозу у рослин провів

- ~ Г. Мендель
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ Т.Е. Найт
- ~ Е. Страсбургер

3. Однотипність гібридів першої генерації та розщеплення ознак у гібридів другої генерації вперше встановив

- ~ Г. Мендель
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ Т.Е. Найт
- ~ Шарль Ноден

4. Уперше в історії гібридизації став вивчати рослини, які схрещуються, як пари з альтернативними проявами ознак

- ~ О. Сажре
- ~ Г. Мендель
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ Т.Е. Найт

5. Гібриди між більш ніж 50 видами, що належать до родів: *Nicotiana*, *Dianthus*, *Verbascum*, *Datura*, *Hibiskus*, *Mirabilis* і ін. створив

- ~ Г. Мендел
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ О. Сарже
- ~ Т.Е. Найт

6. Горох (*Pisum sativum*) як модель для вивчення спадковості вперше використав

- ~ Г. Мендел
- ~ Й. Кельрейтер
- ~ О. Сарже
- ~ Т.Е. Найт

7. Уперше застосував схему аналізуючого схрещування рослин

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

8. Теорію пангенезису, за якою спадкові ознаки передаються через *гемули*, що розсіяні по органах і збираються у репродуктивних органах запропонував

- ~ Т. Ферчайльд (1917)
- ~ Ф. Гальтон (1871)
- ~ Л. Пастер (1962)
- ~ Ч. Дарвін (1868)

9. Хто **НЕ** був прихильником теорії прямого успадкування (5 ст. до н. е.)

- ~ Арістотель
- ~ Левкіп
- ~ Анаксагор
- ~ Демокріт

10. Експериментально довів наявність статі у рослин

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

11. Дихогамію – тип гермафродитизму при якому відбувається зміна статі особини протягом її життєвого циклу вперше описав

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

12. Явище гетерозису - «життєвої сили» гібридів першого покоління

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

13. Запровадив у селекційну практику метод аналізуючих схрещувань

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

14. Термін «гетерозис» був запропонував

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

15. Запровадив у селекційну практику метод реципрокних схрещувань

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ американський генетик Г. Шелл
- ~ американський генетик Е.Г.Морган

16. Описав поділ соматичних клітин у тварин, назвавши його в 1882 р. мітозом

- ~ німецький ботанік Й.Г. Кельрейтер
- ~ австрійський монах і учитель Г. Мендел
- ~ Е. Страсбургер
- ~ В. Флеммінг

17. Автором фрази «*Omnis cellula e cellula*» є

- ~ В. Флеммінг
- ~ М. Шлейден
- ~ Т. Шванн
- ~ Р. Вірхов

18. Творцями клітинної теорії є

- ~ Г. Мендел, Й.Г. Кельрейтер
- ~ Гюго де Фріз, Карл Корренс, Еріх Чермак
- ~ В. Флеммінг, Е. Страсбургер
- ~ М. Шлейден, Т. Шванн, Р.Вірхов

19. У 1900 р. закономірності успадкування, встановлені Г. Менделем у 1965 році повторно відкрили

- ~ В. Флеммінг, Е. Страсбургер
- ~ М. Шлейден, Т. Шванн, Р.Вірхов
- ~ Й.Г. Кельрейтер, В. Флеммінг, Е. Страсбургер
- ~ Гюго де Фріз, Карл Корренс, Еріх Чермак

20. Хромосомну теорію спадковості обґрунтували і довели

- ~ Г. Мендел та його учні (Гюго де Фріз, Карл Корренс, Еріх Чермак)
- ~ В.І. Вернадський та його учні
- ~ М.І. Вавилов та його учні
- ~ Томас Морган і його учні (А.Г.Стертевант Г.Дж. Меллер, та ін.)

21. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, за з яким ознаки у схожих видів змінюються однаково чи гомологічним чином, відкрив у 1920 р.

- ~ Карл Корренс
- ~ Гюго де Фріз
- ~ С.Г. Навашин
- ~ М.І. Вавилов

22. Значний вклад у вивчення механізмів гетерозису дали роботи

- ~ С. Райта
- ~ Р. Фішера
- ~ Дж. Голдейна
- ~ Е. Іста і В. Джонса.

23. Основи популяційної генетики заклали

- ~ С. Райта
- ~ Дж. Ватсон і Ф.Крік
- ~ Г. Надсон, Г. Філіпов, Г. Меллер

~ С. Райт, Р.Фішер, Дж. Холдейн

24. Поштовх становленню радіаційної генетики дали роботи

~ С. Райта
~ Р.Фішера
~ Дж. Холдейна
~ Г. Надсона, Г. Філіпова, Г. Меллера.

25. В дослідження хімічного мутагенезу значний вклад внесли

~ Дж. Ватсон і Ф.Крік
~ Г. Надсон, Г. Філіпов, Г. Меллер
~ С. Райт, Р. Фішер, Дж. Холдейн
~ В. Сахаров, М.Ю. Лобашев, С.М. Гершензон

26. Досягнення в генетиці бактерій — відкриття фагу λ , зв'язку між трансдукцією і лізогенією фагу λ , дослідження реплікації і відкриття фактору фертильності (фактор F) у бактерій належать

~ Ервіну Чаргаффу
~ Іллі Мечникову
~ Луї Пастеру
~ Естер Ледерберг

27. Те, що генетичним матеріалом бактерій є ДНК довели у 1944 р.

~ Nirenberg, Khorana, Holley
~ E. Chargaff
~ Kornberg
~ Avery, MacLeod, McCarty

28. Те, що кількість аденіну в ДНК рівна кількості тиміну, а кількість гуаніну – кількості цитозину у 1944 р. встановив уродженець Чернівців, американський вчений

~ Nirenberg
~ Avery
~ Kornberg
~ Chargaff

29. У 1946 р відбулося відкриття перших супер-мутагенів – хімічних сполук, що індукують мутації з частотою до 100%. Це - роботи

- ~ Дж.Робсон
- ~ Ш. Ауербах
- ~ І.А.Рапопорт
- ~ І.А.Рапопорт, Ш. Ауербах, Дж.Робсон

30. У 50-ті р. ХХ ст. встановлено, що у бактерій, здатних до кон'югації, спостерігається диференціація на статеві типи вченим із США.

- ~ Nirenberg
- ~ Avery
- ~ Kornberg
- ~ Б. Чейз

31. У 1952 р. з допомогою радіоактивного мічення білку та ДНК фагу Т2 було показано, що якраз ДНК проникає у клітини господаря і є носієм генетичної інформації. Це експерименти

- ~ J. Watson, F. Crick
- ~ M. Wilkins
- ~ F. Sanger
- ~ A. Hershey та M. Chase

32. В 1953 р. на основі кристалографії ДНК побудовано молекулярну модель ДНК як подвійної спіралі

- ~ A. Hershey та M. Chase
- ~ R. Franklin
- ~ M. Wilkins
- ~ J. Watson, F. Crick

33. ДНК полімераза I була відкрита у 1957

- ~ J. Watson, F. Crick
- ~ M. Wilkins
- ~ F. Sanger
- ~ Kornberg

34. Премію Нобеля 1968 р. за розшифрування генетичного коду одержали

- ~ E. Chargaff та M. Wilkins
- ~ J. Watson та F. Crick
- ~ A. Hershey та M. Chase
- ~ Nirenberg, Khorana та Holley

35. Перша ендонуклеаза рестрикції ізольована у 1970

- ~ M. Wilkins із *Picea abies*
- ~ F. Sanger із *Pinus silvestris*
- ~ A. Hershey та M. Chase із *E. coli*
- ~ H.O. Smith із *Haemophilus influenzae*

36. Ким було отримано першу гібридну (рекомбінантну) ДНК з допомогою об'єднання рестрикційних фрагментів ДНК лігазою у 1973 р.?

- ~ E. Chargaff та M. Wilkins
- ~ J. Watson та F. Crick
- ~ A. Hershey та M. Chase
- ~ Paul Berg, Herbert Boyer, Annie Chang та Stanley Cohen

37. Метод секвенування генів 1973 р. створив

- ~ J. Watson та F. Crick
- ~ A. Hershey та M. Chase
- ~ Sanger та Coulson
- ~ Maxam та Gilbert

38. Перший генетично модифікований організм – бактерію зі внесеним з плазмідною геном стійкості до канаміцину від іншої бактерії створили

- ~ Stanley Norman Cohen та Herbert Boyer 1973
- ~ J. Watson та F. Crick 1953
- ~ A. Hershey та M. Chase 1953
- ~ Sanger та Coulson 1986

39. Перший генетично модифікований організм тварини – мишу- створено

- ~ Rudolf Jaenisch 1974
- ~ J. Watson та F. Crick 1953
- ~ A. Hershey та M. Chase 1953
- ~ Sanger та Coulson 1986

40. У 1975 р.

- ~ розроблено Метод Southern блоттінг для виявлення специфічних ділянок ДНК
- ~ розроблено моноклональні антитіла
- ~ обговорено експериментальні процедури для рекомбінантної ДНК на Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules

~ все це

41. У 1977 р. –

- ~ дидезоксинуклеотидний метод секвенування ДНК Singer & Caulson
- ~ встановлено мозаїчну будову (наявність інтронів) генів еукаріотів
- ~ створено Herbert Boyer першу гено-інженерну компанію – Genentech
- ~ все це

42. Що було у 1978 р.

- ~ Соматостатин – перший гормон людини одержаний з рекомбінантної ДНК
- ~ Інсулін –гормон людини одержаний з рекомбінантної ДНК
- ~ Премія Нобеля для Arber, Smith, Nathans за відкриття рестриктаз
- ~ все це

43. Що було у 1980 р.

- ~ патент на перший генетично модифікований мікроорганізм
- ~ Премія Нобеля для Sanger і Gilbert за методи секвенування
- ~ Премія Нобеля для Berg за перші методи клонування ДНК
- ~ все це

44. Що було у 1981-1982 р.

- ~ створено трансгенну мишу
- ~ створено трансгенну дрозофілу
- ~ створено вакцину з використанням технології рекомбінантної ДНК
- ~ все це

45. У 1983 створено першу генетично модифіковану рослину- тютюн- методом трансформації Ti- плазмідом *Agrobacterium tumefaciens*

- ~ M.W. Bevan, R.B. Flavell та M-Dell Chilton
- ~ J. Watson та F. Crick
- ~ A. Hershey та M. Chase
- ~ Sanger та Coulson

46. У 1996 р. секвеновано геном першого еукаріотичного організму

- ~ ялини (*Picea abies*)
- ~ грибів-шампіньонів (*Agaricus bisporus*)
- ~ людини (*Homo sapiens*)
- ~ дріжджів (*Saccharomyces cerevisiae*)

47. У 1996 р. вперше було клоновано тварину – вівцю Доллі.

~ M.W. Bevan, R.B. Flavell та M-Dell Chilton

~ J. Watson та F. Crick

~ A. Hershey та M. Chase

~ групою вчених під керівництвом Яна Вілмута (Единбургський університет, Шотландія)

48. Коли почався проект геному людини і хто був першим його керівником?

~ У 1990 р., спочатку очолений нобелівським лауреатом M. Wilkins

~ У 1990 р., спочатку очолений нобелівським лауреатом F.Sanger

~ У 1990 р., спочатку очолений нобелівським лауреатом Ф. Кріком

~ У 1990 р., спочатку очолений нобелівським лауреатом Дж. Ватсоном

49. У новітній період (з 2000 р по сьогодні) відбулося становлення

~ геноміки

~ біоінформатики

~ молекулярної медицини і ноетики

~ всього цього

Клітинний цикл, мітоз, регенерація

1. Яка з наступних послідовностей правильно описує клітинний цикл?

~ Цитокінез → Мітоз → G1 → G2

~ M → G1 → G2 → Цитокінез

~ G1 → G2 → M → Цитокінез

~ S → G2 → M → Цитокінез → G1

2. У соматичних клітинах людини кількість кінетохорів після S-фази клітинного циклу становить:

~ 40

~ 23

~ 46

~ 92

3. Найкоротшою фазою клітинного циклу є:

~ Телофаза

~ Метафаза

- ~ Профаза
- ~ Анафаза

4. Яка стадія клітинного циклу є найбільш мінливою?

- ~ фаза S
- ~ G2
- ~ М фаза
- ~ G1 фаза

5. Реплікація ДНК гетерохроматиновій ділянці завершується за фази

- ~М
- ~ S
- ~ G1
- ~ G2

6. Синтез гістонів в еукаріотичних клітинах відбувається під час фази:

- ~ G1
- ~ М
- ~ G2
- ~ S

7. Найдовшою фазою клітинного циклу є:

- ~ Анафаза
- ~ Метафаза
- ~ Телофаза
- ~ Профаза

8. Яке з наведених тверджень вірне?

- ~ В еукаріотах присутні лише один циклін і багато CDK.
- ~ CDK не є необхідним для регулювання контрольних точок клітинного циклу
- ~ Циклін має каталітичну активність у присутності ГТФ
- ~ CDK неактивні за відсутності партнерського цикліну

9. Активний комплекс Cyclin-CDK регулює клітинний цикл шляхом:

- ~ Дефосфорилювання специфічних білків
- ~ Розщеплення специфічних білків
- ~ Метилування специфічних білків
- ~ фосфорилювання специфічних білків

10. Перший циклін, що утворюється в клітинному циклі у відповідь на позаклітинні сигнали, це:

- ~ Циклін А
- ~ Циклін В
- ~ Циклін Е
- ~ Циклін D

11. Який із наведених комплексів циклін-CDK ініціює деградацію ядерної мембрани під час клітинного циклу?

- ~ Циклін А-CDK4
- ~ Cyclin E-CDK2
- ~ Циклін D-CDK4
- ~ Циклін В-CDK1

12. Яке з наступних тверджень є вірним щодо циклінів і CDK:

- ~ Обидві групи є олігонуклеотидами.
- ~ CDK і цикліни синтезуються на певній стадії клітинного циклу. Обидва синтезовані на фазі G0
- ~ Цикліни синтезуються на певних стадіях клітинного циклу
- ~ CDK конститутивно експресуються в клітинах

13. Активність протеїнкіназ регулюється

- ~ кількістю хромосом
- ~ водою
- ~ вітамінами
- ~ циклінами

14. Кіназа cdc 2 утворюється в кінці

- ~ G2 і M
- ~ G0
- ~ G1 і M
- ~ G1 і G2

15. Ущільнення хромосом відбувається після фосфорилування гістонів

- ~ цитокінез
- ~ фосфорилування факторів транскрипції
- ~ фосфорилування ядерних ламінів
- ~ H1

16. Злиття клітин стадій G1 і S викликає реплікацію

- ~ поділу ядра
- ~ цитокінез
- ~ мітоз
- ~ в ядрі G1

17. M-фаза запускається в ембріональних клітинах жаби та кількох безхребетних шляхом активації протеїнкінази

- ~ p53
- ~ p21
- ~ cdc2
- ~ MPF

18. Кіназа cdc2 активна в кінці

- ~ цитокінез
- ~ G2 і M
- ~ тільки G1 і M
- ~ G1 і G2

19. Щоб бути активною, cdc2-кіназа дріжджів повинна бути фосфорильована за залишком

- ~ треоніну Thr 14 і тирозину Tyr 15
- ~ тирозину Tyr 15
- ~ треоніну Thr 14
- ~ треоніну Thr 161

20. У соматичному клітинному циклі синтез ДНК відбувається в

- ~ G2
- ~ G1
- ~ профаза
- ~ S фаза

21. У соматичному клітинному циклі

- ~ у G1 вміст ДНК вдвічі перевищує кількість ДНК, присутньої у вихідній клітині
- ~ Фаза G2 слідує за мітозом
- ~ за короткою інтерфазою слідує довга мітотична фаза
- ~ Реплікація ДНК відбувається в S-фазі

22. Мікротрубочка бере участь у процесі

- ~ скорочення мембрани
- ~ скорочення м'язів
- ~ розпізнавання ДНК
- ~ поділі клітини

23. Найкращим матеріалом для вивчення мітозу в лабораторії є

- ~ клітини плоского клітини
- ~ яєчник
- ~ яєчка
- ~ клітини кінчика кореня

24. Що з наведеного передують реформуванню ядерної оболонки під час М-фази клітинного циклу?

- ~ утворення скорочувального кільця та транскрипція хромосом.
- ~ деконденсація хромосом
- ~ повторна збірка ядерних пластинок
- ~ утворення скорочувального кільця та фрагмопласту

25. Клітина ділиться кожну хвилину. З такою швидкістю він може заповнити 100 мл склянку за одну годину. Скільки часу потрібно (хв), щоб наповнити склянку об'ємом 50 мл?

- ~29
- ~30
- ~60
- ~59

26. Формування клітинної пластинки, присутнє в

- ~ бактеріальній
- ~ мікоплазменній
- ~ тваринній
- ~ рослинній клітині

27. Який типовий етап реплікації ДНК?

- ~ метафаза
- ~ G2-фаза
- ~ G1-фаза
- ~ S-фаза

28. Під час якої стадії відзначено виражене падіння синтезу білка та віртуальне припинення синтезу РНК.

- ~ G2
- ~ G1
- ~ S
- ~ M

29. Гістони та їх синтез мРНК відбуваються майже виключно у фазі

- ~ G2
- ~ G1
- ~ M
- ~ S

30. У вакуолізованих рослинних клітинах ядро має мігрувати до клітинного центру

- ~ у телофазі
- ~ перед анафазою
- ~ після профазі
- ~ перед профазою

31. Після завершення реплікації мРНК для гістонів

- ~ реплікується в кДНК
- ~ реплікується РНК-полімеразою
- ~ маскується і консервується
- ~ вибірково руйнується

32. Чотири події (і. Репліковані хромосоми, кожна з яких складається з 2 хроматид, конденсуються та стають видимими; ii. Мікротрубочки збираються в мітотичне веретено; iii. ядерце та ядерна оболонка зникають; iv. Центріоль переміщується до протилежних полюсів) відбуваються за

- ~ телофазі
- ~ анафазі
- ~ метафазі
- ~ профазі

33. В якій стадії мітозу волокна веретена поділу, прикріплені до кінетохорів (маленьких дископодібних структур на поверхні центромер) розміщують хромосоми в екваторіальній площині веретена?

- ~ профаза
- ~ телофаза
- ~ анафаза
- ~ метафаза

34. На якому етапі мітозу центромери розщеплюються, хроматиди відокремлюються і переміщуються до протилежних полюсів?

- ~ метафаза
- ~ профаза
- ~ телофаза
- ~ анафаза

35. На якому етапі мітозу хромосоми збираються на протилежних полюсах, ядерні оболонки збираються навколо хромосомних кластерів, реформуються ядерц, ендоплазматичний ретикулум, комплекс Гольджі?

- ~ профаза
- ~ метафаза
- ~ анафаза
- ~ телофаза

36. Цитокінез -

- ~ ріст клітин
- ~ рух клітини
- ~ рух цитоплазми
- ~ поділ протопласту клітини на 2 дочірні клітини після каріокінезу (поділу ядра)

37. Поява в плазматичній мембрані борозни, яка поглиблюється і з'єднується в центрі, що ділить цитоплазму клітини надвоє – це

- ~ вірусне брунькування
- ~ бактеріальний поділ
- ~ цитокінез рослин
- ~ цитокінез тварин

38. Утворення нової клітинної стінки починається з утворення клітинної пластинки, яка являє собою середню пластинку між стінками клітини.

- ~ цитокінез тварин
- ~ бактеріальний поділ
- ~ вірусне брунькування
- ~ цитокінез рослин

39. Мітоз має значення для росту

- ~ шляхом додавання клітин
- ~ підтримка співвідношення поверхня/об'єм і числа chrs
- ~ розмноження в одноклітинному організмі
- ~ все це

40. Злиття мітотичних і немітотичних клітин HeLa в G1 призводить до виробництва

- ~ нормальні подвоєні хромосоми
- ~ подрібнені хромосоми
- ~ довгі подвоєні конденсовані хромосоми
- ~ довгих неподвоєних конденсованих хромосом

41. Злиття мітотичних і немітотичних клітин HeLa в G2 веде до утворення

- ~ довгих неподвоєних конденсованих хромосом
- ~ нормальні подвоєні хромосоми
- ~ подрібнені хромосоми
- ~ довгі подвоєні конденсовані хромосоми

42. Злиття клітин HeLa на S і M стадіях

- ~ індукує реплікацію в ядрі
- ~ виробництво одноланцюгових довгих хромосом
- ~ утворення подвійних довгих хромосом
- ~ вироблення подрібнених хромосом

43. У хворих на склеродермію виробляються антитіла проти_____, що дає можливість досліджувати їх

- ~ білків центріолі
- ~ білки веретена поділу
- ~ айстрові білки
- ~ метафазних хромосом,

44. Атаксія тангангіоектазія лікується

- ~ цикліни S фази
- ~ цикліни цитокінезу
- ~ мітотичні цикліни
- ~ інгібіторами клітинного циклу

45. Кіназа wee 1 інгібує активність кінази cdc 2 шляхом фосфорилування

- ~ Tyr 15
- ~ Thr 14
- ~ Thr 161
- ~ Thr 14 і Tyr 15

46. Фосфатаза cdc25 знову активізує cdc 2 шляхом видалення фосфатів з

- ~ Tyr 15
- ~ Thr 14
- ~ Thr 161
- ~ Thr 14 і Tyr 15

47. САК активує cdc 2 кіназу шляхом фосфорилування

- ~ Tyr 15
- ~ Thr 14 і Tyr 15
- ~ Thr 14
- ~ Thr 161

48. Мітотична хромосома може флуоресціювати при освітленні збуджуючим світлом після обробки

- ~ всім цим
- ~ геліказою
- ~ топоізомеразою II
- ~ дауноміцином та етидій бромідом

49. Які клітини не піддаються поділу?

- ~ лімфоцит
- ~ стовбурова клітина
- ~ клітина печінки людини
- ~ еритроцит, гамети тварин і рослин

50. Які клітини можна спонукати до поділу?

- ~ спермії
- ~ еритроцити
- ~ нервові клітини
- ~ лімфоцит, клітину печінку людини, $2n$ ядерні клітини рослин

51. Пошкодження ДНК активує гени

- ~ Hus
- ~ Rad
- ~ p53
- ~ усі згадані

52. Основними контрольними точками в клітинному циклі є

- ~ А. перехід G1-S
- ~ В. при переході G2-M
- ~ С. у фазі М
- ~ D. А, В, С

53. Циклін D активує

- ~ Cdk 1
- ~ Cdk 2
- ~ Cdk 4
- ~ Cdk 5 і решту зазначених кіназ

54. Циклін E активує

- ~ Cdk 1 і решту зазначених кіназ
- ~ Cdk 4
- ~ Cdk 5
- ~ Cdk 2

55. Фрагментовані під час мітозу органели — це

- ~ мітохондрії
- ~ лізосоми та пероксисоми
- ~ хлоропласти
- ~ комплекс Гольджі та ендоплазматичний ретикулум

56. Мітоз може відбуватися в клітинах

- ~ тільки тетраплоїдний
- ~ тільки гаплоїдний
- ~ тільки диплоїдний
- ~ диплоїдних і гаплоїдних

57. Кінетохор – місце прикріплення

- ~ мікротрубочок веретена
- ~ пластинчаста структура
- ~ місце проживання моторних білків
- ~ все це

58. Мініатюрні функціонуючі *in vitro* органоподібні структури називаються

- ~ органи
- ~ органні міні-копії
- ~ молоді органи
- ~ органоїди

59. Нервові стовбурові клітини мозку диференціюються в

- ~ спеціалізовані клітини крові
- ~ всі види спеціалізованих клітин
- ~ клітини мозку та спеціалізовані клітини шкіри
- ~ лише спеціалізовані клітини мозку

60. На сьогоднішній день *in vitro* вирощено органи

- ~ рослин
- ~ печінка, жовчний міхур, трахея, легені, шкіра, матка, сечовий міхур
- ~ маленька нирка і б'ється маленьке серце
- ~ все це

61. Яке середовище є базовим для культури клітин, тканин, органів та ембріонів рослин?

- ~ сусло-агар
- ~ картопляно-декстрозний агар
- ~ Gleba, 1981
- ~ Murashige та Skoog, 1962

62. Для індукції непрямих соматичних ембріонів *Fragaria* використовували

- ~ 2,4-Дихлорфеноксіоцтова кислота (2,4-D)
- ~ 6-бензиламінопурин (BAP)
- ~ гіберелінова кислота (GA)
- ~ все це

63. Метод 2D клітинної культури був винайдений

- ~ Д. К. Мулліс 1985
- ~ К. А. Флемінг 1942
- ~ році; Б. Ф. Крік і Дж. Уотсон 1953
- ~ Вільгельмом Ру в 1885

64. Культура порятунку ембріонів застосовується для

- ~ вирощування недиттєздатних у природних умовах гібридних ембріонів
- ~ проведення запилення і вирощування маложиттєздатного ембріону
- ~ наукових досліджень ембріогенезу за різних умов
- ~ все це

65. Культури яких клітин можна використовувати для реплікації вірусів і виробництва противірусних вакцин та антитіл

- ~ ссавців і птахів
- ~ мікробів
- ~ рослин
- ~ усі ці

66. Метод збереження цілого ембріона, органу або органоїду називається

- ~ пакетна культура
- ~ одноклітинна культура
- ~ культури тканин
- ~ культурою органів

67. Яку культуру використовують для вирощування експлантованих тканин

- ~ одноклітинна культура
- ~ культура клітин
- ~ органна культура
- ~ культура тканин

68. Зазвичай клітини, отримані з тканин, культивують як

- ~ суспензійну культуру клітин
- ~ флотовану тканину
- ~ прикріплені до скла культуральної посудини
- ~ прикріплені до поверхні гідрогелю

Мейоз, запліднення

1. У видів ялівцю (*Juniperus*) мейоз при утворенні пилку починається і завершується

- ~ восени
- ~ навесні
- ~ влітку
- ~ зимою

2. У видів модрина (*Larix*) мейоз при утворенні пилку

- ~ починається восени і завершується весною
- ~ починається навесні і завершується влітку
- ~ починається влітку і завершується взимку
- ~ починається зимою і завершується влітку

3. Початок і завершення мейозу при утворенні пилку під час весни **НЕ** є характерним для видів

- ~ ялини *Picea*
- ~ сосни *Pinus*
- ~ ялівцю *Juniperus*
- ~ дуба *Quercus*

4. Мейоз для утворення яйцеклітин у *Larix*, *Picea* та *Pinus* відбувається тільки

- ~ весною
- ~ восени
- ~ влітку
- ~ взимку

5. У дуба *Quercus* мейоз відбувається

- ~ в кінці літа
- ~ навесні
- ~ восени
- ~ взимку

6. Чому не відбувається подвоєння ДНК між мейозом I і мейозом II (тобто, між 1-м і 2-м поділом мейозу)?

- ~ для генетичної мінливості
- ~ Для отримання ідентичних дочірніх клітин
- ~ Для зменшення числа хромосом до гаплоїдного (n) в отриманих дочірніх клітинах
- ~ Хромосоми дублюються двічі під час мейозу I

7. Що з перерахованого найбільше сприяє великій варіації ознак, успадкованих потомством?

- ~ випадкове перемішування гомологічних хромосом під час утворення гамет
- ~ утворення полярних тілець
- ~ малий геном
- ~ гомозиготне домінування

8. Під час якого етапу мейозу хроматиди стають дочірніми хромосомами?

- ~ профаза I
- ~ анафаза II
- ~ метафаза II
- ~ телофаза I

9. Клітини, в яких хромосоми знаходяться в одному наборі, класифікуються як

- ~ гаплоїдні
- ~ диплоїдні
- ~ доброякісні
- ~ стовбурові клітини

10. Утворення гамет відбувається шляхом

- ~ мітозу
- ~ мейозу
- ~ швидше мейозу, аніж мітозу
- ~ швидше мітозу, аніж мейозу

11. Що правильно щодо мейотичного поділу клітини?

- ~ 1 реплікація і 2 поділу
- ~ 2 реплікація та 1 поділ
- ~ 2 реплікації та 2 поділу
- ~ 1 повторення і 1 поділ

12. Тип мейозу, що відбувається у протистів і грибів

- ~ термінальний
- ~ зиготичний
- ~ споровий
- ~ проміжний мейоз

13. Особливістю мейозу I є

- ~ розподіл гомологічних хромосом, а не хроматин
- ~ роз'єднання хроматид
- ~ подвоєння вмісту ДНК
- ~ переміщення хромосом до полюсів

14. ДНК у мейотичних бівалентах розривається для рекомбінації, на якій стадії профазі

- ~ лептотена
- ~ зиготена
- ~ пахітена
- ~ диплотена

15. Якщо одна хромосома під час утворення гамет в одній гаметі не відокремилася в анафазі II і ця гамета зіллється з нормальною гаметою, то отримана зигота буде

- ~ гаплоїдним
- ~ диплоїдія
- ~ поліплоїдія
- ~ анеуплоїдія

16. Тип мейозу у рослин

- ~ термінальний
- ~ зиготичний
- ~ споровий
- ~ проміжний мейоз

17. Тип мейозу в усіх багатоклітинних тварин

- ~ термінальний
- ~ зиготичний
- ~ спорангіальний
- ~ проміжний мейоз

18. В організмів із «початковим мейозом» мейотичний поділ завершується

- ~ одразу після запліднення
- ~ безпосередньо перед утворенням гамет
- ~ при утворенні гаметофіту
- ~ при утворенні спорофіт

19. Кросинговер відбувається в

- ~ профазі I
- ~ профазі II
- ~ метафазі I
- ~ анафазі II

20. Мейотичний бівалент складається з

- ~ 2 хроматиди 1 центромери
- ~ 4 хроматиди 1 центромера
- ~ 2 хроматиди 2 центромери
- ~ 4 хроматиди 2 центромери.

21. Латеральні елементи синаптонемного комплексу (СК) складаються з

- ~ когезину
- ~ адгезину
- ~ ламіну
- ~ хроматину

22. Під час утворення гамет алелі, які не піддаються рекомбінації, відокремлюються під час

- ~ мейозу I
- ~ мейоз II
- ~ мітоз
- ~ розщеплення

23. У жінок незрілі ооцити перебувають у

- ~ профазі I
- ~ телофаза I
- ~ профазі II
- ~ телофаза II

24. Мейоз — тип поділу клітини для утворення

- ~ гамет
- ~ соматичних клітин
- ~ соматичних клітин і гамет
- ~ триплоїдних клітин

25. Мейоз I — різновид редукційного поділу внаслідок

- ~ спарювання гомологічних хромосом
- ~ роз'єднання хроматид
- ~ реплікації
- ~ розділення гомологічних бівалентів

26. У мейозі дочірні клітини відрізняються від материнської клітини та між собою за рахунок

- ~ кросинговеру
- ~ незалежного (випадкового) розходження і комбінування хромосом у дочірніх клітинах
- ~ незалежного (випадкового) розходження і комбінування хромосом у дочірніх клітинах
- ~ кросинговеру, незалежного (випадкового) розходження і комбінування хромосом у дочірніх клітинах

27. Яке твердження найкраще характеризує еволюційне значення мейозу?

- ~ мейоз необхідний для статевого розмноження
- ~ мейоз чергується з мітозом
- ~ сама генетична система передається між поколіннями
- ~ генетичні рекомбінації можливі з покоління в покоління

28. Мейоз II — тип поділу внаслідок

- ~ спарювання гомологічних хромосом
- ~ розділення гомологічних бівалентів
- ~ кросинговеру

~ відокремлення хроматид

29. Точки приєднання, де в певних точках з'єднуються між собою несестринські хроматиди гомологічних хромосом, називаються

~ ковалентними

~ хіазми

~ тетрадами

~ двовалентними

30. Вихідними клітинами у процесах гаметогенезу є

~ недиференційовані диплоїдні стовбурові клітини гонад – овогонії та сперматогонії

~ вторинні сперматоцити

~ первинні сперматоцити

~ овоцити першого порядку

~ овоцити другого порядку

31. Фази мейозу II включають

~ метафазу II

~ анафазу II

~ телофаза II

~ профаза II

~ все вказане

32. Кількості хромосом у клітинах гамет рослин-батьків у нормі

~ неоднакові у однодольних видів

~ неоднакові у дводольних видів

~ неоднакові у окремих видів

~ однакові

33. Споривий мейоз:

~ при утворенні гаметофіту мітоз проходить у зиготі, щоб стати гаплоїдним гаметофітом

~ диплоїдний гаметофіт

~ гаплоїдний спорофіт

~ диплоїдний спорофіт

34. Аномальне розподіл хромосом у гамети називається

- ~ диплоїдне брунькування
- ~ гаплоїдне брунькування
- ~ нерозходження хромосом
- ~ розходження хромосом

35. Пара гомологічних хромосом класифікується як

- ~ чотиривалент
- ~ тривалент
- ~ бівалент
- ~ ковалент

36. Приклад організмів, які виробляють гаплоїдні гамети шляхом мітозу, включає

- ~ гідра
- ~ гаплоїдні гриби
- ~ диплоїдні водорості
- ~ гаплоїдні джгутикові

37. В анафазі I мейозу хромосоми містять одну пару

- ~ дочірні нуклеосоми
- ~ сестринські нуклеосоми
- ~ сестринські хроматиди
- ~ дочірні хроматиди

38. Період спокою, в який вступають дочірні клітини після мейозу I – це

- ~ каріокінез
- ~ цитокінез
- ~ вакуокінез
- ~ інтеркінез

39. Гаплоїдні дочірні клітини, утворені з первинних сперматоцитів, є

- ~ вторинними сперматидами
- ~ первинними сперматоцитами
- ~ первинними сперматидами
- ~ вторинними сперматоцитами

40. Після завершення мейозу I в первинних овоцитах кількість утворених гаплоїдних клітин становить

- ~ 1
- ~ 3
- ~ 2
- ~ 4

41. Утворення гаплоїдних клітин вторинними ооцитами після завершення мейозу II є

- ~ першим полярним тільцем
- ~ другим полярним тільцем
- ~ вторинні сперматиди
- ~ вторинні сперматоцити

42. Завершення мейозу II у вторинному овоциті призводить до утворення

- ~ 2 диплоїдних клітин
- ~ 2 гаплоїдні клітини
- ~ 1 гаплоїдна клітина
- ~ 1 гаплоїдна і диплоїдна клітина

43. Процес, за допомогою якого гаплоїдні дочірні клітини утворюються шляхом поділу диплоїдних клітин, називається

- ~ мітоз
- ~ мейоз
- ~ цитокінез
- ~ поділ клітини

44. Процес поділу клітин – мейоз - відбувається в

- ~ первинних сперматоцитах та овоцитах
- ~ будь-якій соматичній клітині
- ~ еритроцити
- ~ нейронів

45. Мейоз відкрив

- ~ Оскар Гертвіг
- ~ Оскар Уайльд
- ~ Джон Оскар
- ~ Ернст Оскар

46. Мейоз розглядається як засіб розмноження

- ~ статевого
- ~ нестатеві
- ~ шляхом окулірування
- ~ поділом

47. Мейоз відбувається в клітинах

- ~ соматичних
- ~ провідних
- ~ епітеліальних
- ~ репродуктивних

48. Мейоз II – це

- ~ зрівняльний поділ внаслідок кросинговеру
- ~ роз'єднання гомологічних хромосом
- ~ відокремлення хроматид
- ~ парування гомологічних хромосом

49. Сегрегація алелей генів відбувається під час

- ~ анафази I
- ~ зиготени
- ~ пахітени або диплотени
- ~ анафази II

50. Синапсис відбувається між

- ~ іРНК і рибосомами
- ~ двома гомологічними хромосомами
- ~ чоловічими та жіночими гаметами
- ~ волокнами веретена і центросомами

51. Під час якої стадії профазі I відбувається кросинговер?

- ~ Під час лептотени
- ~ Під час зиготени
- ~ Під час пахітени
- ~ Під час диплотени

52. Роз'єднання сестринських хроматид під час анафази II називається

- ~ нероз'єднанням
- ~ гаплоїдне брунькування
- ~ диплоїдне брунькування
- ~ диз'юнкція (розходження)

53. Фаза, яка є реверсією профазы, називається

- ~ профазою I
- ~ анафаза I
- ~ телофаза I
- ~ метафаза I

54. Процес, за допомогою якого гомологічні хромосоми утворюють пари, вишикуючись одна з одною, називається

- ~електрокінезом
- ~ цитокінез
- ~ інтракінез
- ~ синапсис

55. Друга частина мейозу, подібна до мітозу, —

- ~ мейоз I
- ~ мейоз II
- ~ мейоз III
- ~ мейоз IV

56. Хроматин перетворюється на впорядковані структури, відомі як

- ~ рибосоми
- ~ хромосоми
- ~ лізосоми
- ~ центросома

57. Найдовшою фазою мейозу є

- ~ профазы II
- ~ профазы I
- ~ профазы III
- ~ профазы IV

58. Безперервні варіації забезпечує

- ~ поліплоїдія
- ~ кросінговер
- ~ мутації
- ~ хромосомні аберації

59. Обмін матеріалом ДНК між батьківськими та материнськими хромосомами в мейозі називається

- ~ синапсис
- ~ кросінговер
- ~ формування діад
- ~ утворення бівалентів

60. Дочірні клітини в мейозі відрізняються від батьківської клітини і між собою завдяки

- ~ сегрегації, незалежному комбінуванню і кросінговеру
- ~ сегрегація
- ~ незалежному комбінуванню
- ~ кросінговеру

61. Під час якої стадії профазі I відбувається кросінговер

- ~ пахітени
- ~ лептотени
- ~ зиготени
- ~ диплотена

62. Термін “Мейоз”, запропонований

- ~ Robertson
- ~ Farmer & Moore
- ~ Flemming
- ~ Blackman

63. Під час мейозу хроматиди окремих хромосом розділяються у

- ~ Метафазі I
- ~ Анафазі II
- ~ Анафазі I
- ~ Метафазі II

64. Еволюційно значущим етапом мейозу є

- ~ гамети
- ~ генетично подібні дочірні клітини
- ~ рекомбінації
- ~ чотири дочірні клітини

65. У метафазі I центромери

- ~ зазнають поділу
- ~ розділяються, але не розходяться
- ~ не діляться
- ~ не схожі

66. Хіазми хромосом – це місце

- ~ диз'юнкції (розходження)
- ~ синапсису
- ~ перетинання
- ~ приєднання рибосом

67. Стадія спостереження хіазми

- ~ лептотена
- ~ диплотена
- ~ пахітена
- ~ зиготена

68. Кросінговер зазвичай відбувається між

- ~ двома ядрами
- ~ двома сестринськими хроматидами бівалентів
- ~ двома бівалентами;
- ~ двома несестринськими хроматидами бівалентів

69. Назвіть фазу профазы I, коли розчиняється синаптонемний комплекс, хроматида стають прозорими, а біваленти називають тетрадами

- ~ пахітенами
- ~ діакінез
- ~ зиготена
- ~ диплотена

70. Синапсис відбувається між

- ~ двома соматичними клітинами;
- ~ мРНК і рибосомою
- ~ двома статевими клітинами
- ~ двома гомологічними хромосомами

71. Хлібоподібні потовщення, присутні над лептотеновими хромосомами, є

- ~кінетохорами
- ~ центромери
- ~затяжки
- ~хромосоми

72. Основою розвитку від однієї клітини зиготи до багатоклітинного організму є

- ~ мітоз
- ~ мейоз
- ~ чергування мітозу і мейозу
- ~ жодне із вказаного

73. В анафазі I хромосома підтягується до полюсів з утворенням

- ~ 4 диплоїдних наборів
- ~ 2 диплоїдних наборів
- ~ 2 гаплоїдних наборів
- ~ 4 гаплоїдних наборів

74. Фаза II мейозу, в якій ядерна оболонка і ядерця зникають, називається

- ~ профаза II
- ~ передфаза II
- ~ рибо-фаза II
- ~ S-фаза II

75. Розглядаючи фази мейозу II, розкручування хромосом у хроматин класифікується як

- ~ мікрофаза I
- ~ нано фаза II
- ~ телофаза II
- ~ телефаза I

76. Фаза мейозу I, яка складається з профазу I, метафазу I, анафазу I та телофазу I є

- ~ конспектом
- ~ цитокінез
- ~ мікродіаліз
- ~ каріокінез

77. Етап мейозу, який породжує генетичні варіації, класифікується як мейоз

- ~ I;
- ~ II
- ~ III
- ~ IV

78. Поділ цитоплазми класифікується як

- ~ цитокінез
- ~ каріокінез
- ~ кінематика
- ~ осмос

79. Фаза мейозу, в якій будуть скорочуватися веретеноподібні волокна кінетохора, класифікується як

- ~ анафаза I
- ~ неофаза I
- ~ тропічна фаза I
- ~ тетрафаза I

80. Мейоз виникає після диференціації в гаметогенезі

- ~самця
- ~ самки
- ~ обох
- ~ жодного

81. Значення мейозу для успадкування вперше було описано

- ~ W. Flemming
- ~ August Weismann
- ~ Wacław Mayzel
- ~ Erwin Chargaff

82. За інтерфазою слідує

- ~ мейоз III
- ~ мейоз I
- ~ мейоз II
- ~ обидва: мейоз I і II

83. Мейоз є важливим елементом розмноження

- ~ нестатевого
- ~ вегетативного
- ~ мітозу
- ~ статеве розмноження

84. Для підтримання сталого хромосомного набору видів значення має

- ~ фрагмопласт
- ~ мітоз
- ~ мейоз
- ~ тилакоїд

85. Значення грецького слова «τείοιν» означає

- ~ оточувати
- ~ знищити
- ~ зменшувати
- ~ зробити більшим

86. Фаза II мейозу, в якій сестринські хроматиди відділяються одна від одної і центромери розщеплюються, називається

- ~ метафазою II
- ~ анафаза II
- ~ анафаза II
- ~ мікрофаза II

87. Після кросінговеру гомологічні хромосоми залишаються

- ~ бівалентними
- ~ тривалентними
- ~ чотиривалентними
- ~ одновалентними

88. Ядерна оболонка утворюється навколо кожного

- ~ набору перетворення
- ~ гаплоїдного набору
- ~ кожен диплоїдний набір
- ~ кожен перехресний набір

89. Кросинговер –

- ~ подія лептотени
- ~ зиготени
- ~ диплотени і діакінезу
- ~ пахітени

90. Невірно те, що гаметичний або термінальний мейоз характерний

- ~ для всіх багатоклітинних тварин
- ~ для багатьох найпростіших
- ~ для небагатьох нижчих рослин
- ~ для всіх еукаріотів

91. Зиготичний або початковий мейоз відбувається

- ~ як кінцевий період відразу після запліднення
- ~ період до запліднення
- ~ у людини та інших ссавців
- ~ тільки в рослинах

92. У дівчаток кожен овоцит в яєчнику входить у профазу I мейозу

- ~ приблизно під час народження
- ~ в період статевого дозрівання
- ~ на стадії ембріона
- ~ в 1 триместрі вагітності

93. Гамети диференціюються з

- ~ гоніальних клітин
- ~ клітини плоского епітелію
- ~ клітини крові
- ~ клітини епідермісу

94. Хто описав значення мейозу для успадкування та розмноження?

- ~ August Weismann
- ~ Jane Austen
- ~ Ernst James
- ~ Arthur Austen

95. Етап мейозу, який породжує генетичні варіації, класифікується як

- ~ мейоз II
- ~ мейоз I
- ~ мейоз IV
- ~ мейоз III

96. У генерації гаметофіту мітоз проходить у зиготі, щоб стати

- ~ гаплоїдним гаметофітом
- ~ диплоїдним спорофітом
- ~ гаплоїдний спорофіт
- ~ диплоїдний гаметофіт

97. Мейотична фаза, в якій скорочуватимуться волокна веретена поділу кінетохора, це

- ~ тетрафаза I
- ~ анафаза I
- ~ тропічна фаза I
- ~ неофаза I

98. Незапліднена яйцеклітина стимулюється до завершення другого мейотичного поділу

- ~ після телофази II
- ~ контакту зі сперматозоїдом
- ~ цитокінез
- ~ каріокінез

99. Двоє братів і сестер мають багато фенотипічних відмінностей. Яка подія під час гаметогенезу найбільше сприяє різниці?

- ~ незалежне комбінування
- ~ мутація
- ~ рекомбінація
- ~ навколишнє середовище

100. Двоє чоловіків, однойцеві близнюки, одружуються на двох жінках, які також є однойцевими близнюками. У кожній родині є син. Сини більш генетично схожі, ніж зазвичай для двоюрідних братів, але не ідентичні. Чому?

- ~ Вони генетично різні через незалежне комбінування у мейозі;
- ~ Вони генетично відрізняються через мутації
- ~ Вони генетично ідентичні, оскільки мутації рідкісні
- ~ Вони генетично ідентичні, оскільки мають однакові гени, проте фенотипово різні через середовище.

101. У чоловічих стробілах кожна з тетрад клітин утворених під час мейозу дадуть початок

- ~ чотирьом пилковим зернам
- ~ чотирьом яйцеклітинам
- ~ одній яйцеклітині і трьом пилковим зернам
- ~ одній яйцеклітині і трьом синергідам

102. У жіночій стробілі з чотирьох мегаспор, утворених під час мейозу, буде продовжувати мітотично ділитися

- ~ лише одна, що дасть початок зародковому мішку і після подальших поділів з ядра утворюється яйцеклітина
- ~ чотири, що дасть початок 4 яйцеклітинам
- ~ чотири, що дасть початок 1 яйцеклітині і 3 синергідам
- ~ чотири, що дасть початок 1 яйцеклітині і 3 пилковим зернам

103. У голонасінних (хвойні) всередині мегаспори, яка досягає великих розмірів, за рахунок мітозів вільного ядра утворюється гаплоїдний мегагаметофіт –

- ~ проталій
- ~ ендосперм
- ~ мегасперм
- ~ мінісперм

104. На полюсі проталію утворюється ряд архегоніїв, які містять великі

- ~ яйцеклітини
- ~ спермії
- ~ соматичні клітини
- ~ триплоїдні клітини

105. У хвойних (напр., *Picea abies* та *Pinus sylvestris*) утворенню насіння від самозапилення запобігає наявність

- ~ генів самостерильності
- ~ кількох архегоніїв, зародки яких конкурують, і ті, що утворені від самозапилення, дегенерують
- ~ тридомних дерев
- ~ однодомних дерев

106. У видів *Pinus* у період запилення пилок містить:

- ~ 2 проталіальні клітини, генеративну клітину та клітину пилкової трубки
- ~ 3 проталіальні клітини
- ~ 4 проталіальні клітини
- ~ 5 проталіальні клітини

107. Для запобігання самозапилення у дерев та інших рослин є:

- ~ дводомність і гетеростилія
- ~ дихогамія
- ~ гени самостерильності
- ~ все це

108. У покритонасінних одноядерний зародковий мішок росте до значного розміру, а далі його ядро ділиться з утворенням яйцеклітини, синергид, антипод, полярних ядер

- ~ 3 рази
- ~ 4 рази
- ~ 5 разів
- ~ 6 разів

109. Подвійне запліднення покритонасінних відкрив у Київському університеті

- ~ С. Г. Навашин
- ~ Е. Чаргафф
- ~ Ф. Крік
- ~ Дж. Ватсон

110. В пилкових мішках пиляків відбувається поділ пилкового зерна. Одне лінзоподібне ядро, що утворюється стає генеративним ядром, інше ядро зветь

- ~ вегетативне
- ~ допоміжне
- ~ головне
- ~ дегенеративне

111. З початком росту на приймочці маточки пилкової трубки генеративне ядро ділиться з утворенням

- ~ двох сперміїв
- ~ двох синергід
- ~ двох антипод
- ~ двох полярних ядер

112. Коли пилкова трубка досягає апарату яйця пилкова трубка випускає свої ядра в ембріональний мішок:

- ~ в яйцеклітину,
- ~ в одну із клітин-синергід, яка згодом розпадається
- ~ одне в одну із клітин-синергід, інше - у іншу, ці клітини згодом розпадаються
- ~ одне в яйцеклітину, інше - в одну із клітин-синергід

113. Ядра сперміїв мають форму

- ~ спіральну
- ~ овальну
- ~ кулясту
- ~ будь-яку із вказаних

114. Доля ядер сперміїв під час подвійного запліднення така: Ядро одного спермія потрапляє в яйцеклітину. Утворюється $2n$ зигота. Ядро іншого спермія з'єднується з

- ~ $2n$ ядром вторинного зародкового мішка з утворенням $3n$ ядра ендосперму
- ~ $2n$ ядром вторинного зародкового мішка з утворенням $4n$ ядра ендосперму
- ~ $2n$ ядром вторинного зародкового мішка з утворенням $5n$ ядра ендосперму
- ~ двома ядрами синергід з утворенням $3n$ ядра ендосперму

115. Вибрати неправильне твердження:

- ~ У більшості хвойних порід північної півкулі 24 хромосоми, але є і види з 22 або 26 хромосомами. Хромосоми великі їх легко виявити у світловій мікроскопії, а листяні породи часто мають дуже малі хромосоми.
- ~ У більшості листяних порід північної півкулі 24 хромосоми, але є і види з 22 або 26 хромосомами. Хромосоми великі, їх легко виявити у світловій мікроскопії, а хвойні породи часто мають дуже малі хромосоми.
- ~ Транслокації можуть мати дуже неоднаковий розмір фрагментів, якими обмінюються хромосоми. Крім того, у деяких видів усі хромосоми можуть брати участь у сегментарних обмінах, як є у роду *Oenothera*.
- ~ Незначні інверсії, спостерігаються у видів американських сосен.

116. *Sequoia sempervirens* є поліплоїдом: $6x \sim 66$ хромосом. Як це впливає на стійкість виду до структурних мутацій?

- ~ Вірогідно, що вид їх легше переносить, ніж його диплоїдні родичі з лише 2-ма наборами гомологічних хромосом
- ~ Вірогідно, що вид їх гірше переносить, ніж його диплоїдні родичі з лише 2-ма наборами гомологічних хромосом
- ~ Вірогідно, що вид не буде мати структурних мутацій
- ~ Вірогідно, що вид не буде розмножуватися

117. Мейоз:

- ~ зменшує число хромосом вдвічі, щоб пилокве зерно або зародковий мішок містили лише половину числа хромосом
- ~ рекомбінує гени з різних хромосомних пар
- ~ рекомбінує гени з однієї хромосомної пари
- ~ все це

Зміни числа або структури хромосом як метод селекції.

118. Набори хромосом у лісових дерев трапляються

- ~ гаплоїдні ($1n$), диплоїдні, триплоїдні
- ~ тетраплоїдні, пентаплоїдні,
- ~ гексаплоїдні або октаплоїдні ($2n, 3n, 4n, 5n, 6n$ або $8n$)
- ~ всі ці варіанти

119. Серед хвойних поліплоїдів найчастіше трапляються

- ~ модрини і секвої
- ~ ялини
- ~ ялиці
- ~ у всіх цих видів

120. Вперше штучну поліплоїдію дуба звичайного було проведено у Швеції в 1939 за допомогою

- ~ колхіцину
- ~ колцеміду
- ~ всього цього
- ~ аценафтена

121. *Ginkgo biloba* предствлені у природі як

- ~ 1х плоїди і 2х плоїди
- ~ 3х плоїди
- ~ 4х плоїди
- ~ все це

122. Ясен білий *Fraxinus americana* представлений у природі як

- ~ 2х плоїди
- ~ 3х плоїди
- ~ 4х плоїди
- ~ все це

133. Гіпотеза про видоутворення через подвоєння хромосомного числа після міжвидової гібридизації була вперше підтверджена створенням

- ~ нового виду жабрія звичайного (*Galeopsis tetrahit*) від схрещування *Galeopsis pubescens* × *Galeopsis speciosa* та подвоєння числа хромосом гібриду, Arne Müntzing, 30 ті роки 20 ст.
- ~ бістера – гібриду білуги і стерляді, Ніколюкіним М.І., Тимофеевою Н.А., 1952
- ~ мула (схрещенням кобили і осла)
- ~ хонорика як гібриду 3х видів степового тхора (*Mustela eversmanii*), лісового тхора (*Mustela putorius*) і європейської норки (*Mustela lutreola*): (*Mustela eversmanii* × *Mustela putorius*) × (*Mustela lutreola*) Д. Терновським, 1978.

134. Знайти позначення алотетраплоїда

- ~ AABV
- ~ AAAA
- ~ AaBb
- ~ ABCD

135. Знайти позначення автотетраплоїда

- ~ AABV
- ~ AAAA
- ~ AaBb
- ~ ABCD

136. Поліплоїдія – явище кратного збільшення набору хромосом була відкрита

- ~ І. Герасимовим у 1890 р.
- ~ Е. Страсбургер у 1910 р.
- ~ Г. Менделем у 1881 р.
- ~ Дж. Ватсон і Ф. Крік у 1953 р.

137. Що **НЕ** є прикладом триплоїдів?

- ~ триплоїдна осика *Populus tremula* ($3x = 57$)
- ~ криптомерія *Cryptomeria japonica* ($3x = 33$)
- ~ триплоїдна полуниця *Fragaria* ($3x = 21$) і *Camellia sinensis* ($3x = 45$)
- ~ суниця лісова *Fragaria vesca* ($2n = 2x = 14$)

138. Утворені природні поліплоїдні ряди з кількістю хромосом у:

- ~ суниці (*Fragaria*) – 14, 28, 42, 56
- ~ пирії (*Agropyrum*) – 14, 28, 42, 56, 70
- ~ щавелі (*Rumex*) – 20, 40, 60, 80, 100, 120, 200
- ~ у всіх цих родів

139. Одним із способів створення триплоїдів є

- ~ все це
- ~ отримання спочатку тетраплоїдних форм із подальшим схрещуванням їх із звичайними диплоїдними сортами
- ~ соматичної гібридизації диплоїдних і гаплоїдних клітин
- ~ вирощування рослин з $3n$ ендосерму

140. Триплоїдну карликовість НЕ виявлено у дерев

- ~ клена звичайного *Acer platanoides* ($3x = 39$)
- ~ триплоїдна осика *Populus tremula* ($3x = 57$)
- ~ ялина звичайна *Picea abies* ($2x = 24$) і сосна звичайна *Pinus sylvestris* ($2x = 24$)
- ~ гінкго дволопатеве *Ginkgo biloba* ($3x = 36$)

141. Яка деревна порода вважається природним тетраплоїдом?

- ~ *Populus trichocarpa*
- ~ *Platanus acerifolia*
- ~ *Sorbus pohuashanensis*
- ~ Все це

142. Найбільш економічним способом отримання триплоїдів є

- ~ схрещування природного нередукованого ($2n$) пилку з гаплоїдними (n)
- ~ схрещування природних нередукованих ($2n$) жіночих гамет з гаплоїдним (n) пилком
- ~ індукція до розвитку рослин із $3n$ ендосперму *in vitro*
- ~ злиття соматичних клітин та гамет *in vitro*
- ~ схрещування природних індукованих ($2n$) гамет з гаплоїдними гаметами

143. Нередукований природний ($2n$) пилкок виявлено, зокрема, у

- ~ *Populus balsamifera*
- ~ *Populus canescens*
- ~ *Populus tomentosa*
- ~ всіх цих видів

144. Делеція – одна з хромосомних аберацій, а саме:

- ~ втрата сегмента ДНК хромосоми
- ~ повтор сегмента
- ~ сегмент перевернутий на 180 градусів
- ~ обмін сегментами між негомологічними хромосомами

145. Дуплікація – одна з хромосомних аберацій, а саме:

- ~ втрата сегмента ДНК хромосоми
- ~ повтор сегмента
- ~ сегмент перевернутий на 180 градусів
- ~ обмін сегментами між негомологічними хромосомами

146. Інверсія – одна з хромосомних аберацій, а саме:

- ~ втрата сегмента ДНК хромосоми
- ~ повтор сегмента
- ~ сегмент перевернутий на 180° градусів
- ~ обмін сегментами між негомологічними хромосомами

147. Транслокація – одна з хромосомних аберацій, а саме:

- ~ втрата сегмента ДНК хромосоми
- ~ повтор сегмента
- ~ сегмент перевернутий на 180 градусів
- ~ обмін сегментами між негомологічними хромосомами

148. Вперше створив рослину стійку до іржі через індуковану Рентгеном транслокацію між хромосомами різних видів у міжвидовій гібридизації

- ~ Tomas Hunt Morgan
- ~ Norman Borlaug
- ~ Herbert Boyer
- ~ Ernest Sears

149. Напівстерильні рослини продукують напів-стерильний пилок (половина пилку абортуються під час запліднення). Абортивний пилок

- ~ не містить хромосом
- ~ містить нормальні хромосоми
- ~ містить генотип повної транслокації
- ~ містить хромосомно незбалансований мейотичний продукт реципрокної транслокації

150. Моноплоїдні рослини деревних порід можна одержати в результаті

- ~ культивування пилку або пиляка *in vitro* після обробки холодом
- ~ культивуванням яйцеклітин, синергід або антипод
- ~ схрещення різних видів роду із спонтанною елімінацією хромосом одного з них
- ~ всього цього

151. Дигаплоїдні рослини одержують

- ~ злиттям протопластів
- ~ подвоєнням числа хромосом під впливом колхіцину
- ~ подвоєнням числа хромосом під впливом колцеміду
- ~ з допомогою всього цього

152. Як метод мутаційної селекції деревних порід на стійкість до токсичних сполук/гербіцидів або фітопатогенів застосовують таке: Протопласти моноплоїдних клітин

~ обробляють мутагенами *in vitro*

~ випробовують на стійкість до мікотоксинів на середовищах *in vitro*

~ хромосомний набір стійких варіантів подвоюють, переводячи гени стійкості у гомозиготний диплоїдний стан – чисту плідну лінію

~ все це разом як процедуру мутагенез-селекції

153. Схрещення різних видів деревних порід в межах роду може дати нащадки-моноплоїди. Це є результатом

~ нерозходження хромосом за мейозу, так що частина гамет буде без хромосом

~ спонтанної елімінації хромосом одного з батьків на стадії проростків

~ спонтанної елімінації хромосом одного з батьків на стадії набубнявіння насіння

~ спонтанної елімінації хромосом одного з батьків з початком соматичного поділу зиготи

154. Автополіплоїди містять кілька наборів хромосом

~ від близьких або віддалених видів

~ від близьких, але різних видів

~ від генетично віддалених видів

~ лісової породи одного виду

155. Аллополіплоїди містять кілька наборів хромосом

~ від близьких або віддалених видів

~ від близьких, але різних видів

~ від генетично віддалених видів

~ лісової породи одного виду

156. Хромосоми аллоплоїдів

~ гомологічні

~ збільшені

~ зменшені

~ гомеологічні

157. Хромосоми автоплоїдів

- ~ гомеологічні
- ~ збільшені
- ~ зменшені
- ~ гомологічні

158. Чому моноплоїди і триплоїди стерильні?

- ~ бо вони не продукують гамет
- ~ бо вони не цвітуть
- ~ бо вони не утворюють пиляків
- ~ через проблему, пов'язану з парування і розходження гомологічних хромосом перед першим поділом мейозу і утворенням хромосомно незбалансованих гамет

159. Триплоїди утворюються від

- ~ потроєння хромосом гаплоїда під дією колхіцину
- ~ потроєння хромосом гаплоїда під дією колцеміду
- ~ схрещування диплоїда ($2x$) і моноплоїда (x)
- ~ схрещування диплоїдів ($2x$) і тетраплоїдів ($4x$) у природі або селекціонерами

160. Автотетраплоїди утворюються від

- ~ запліднення гаплоїда гаплоїдом
- ~ запліднення диплоїда диплоїдом
- ~ запліднення триплоїда гаплоїдом
- ~ спонтанного подвоєння $2x$ геному або під дією колхіцину

161. Як правило, у тетраплоїдів збільшується розмір

- ~ квітки
- ~ продишових та інших клітин
- ~ самої рослини і її плоду
- ~ всього цього

162. У тетраплоїдів гомологічні хромосоми перед першим поділом мейозу паруються як

- ~ два біваленти
- ~ один квадрівалент
- ~ юнівалент і тривалент
- ~ все це

163. За якого парування гомологічних хромосом перед першим поділом мейозу у дерев-тетраплоїдів утворюються нефункціональні гамети

- ~ два біваленти
- ~ один квадрівалент
- ~ все це
- ~ юнівалент і тривалент

164. Яка імовірність генотипу *aaaa* при самоzapиленні дерева-тетраплоїда *AAaa* за умови, що локус гену *A* і *a* є близько до центромери?

- ~ 1/6
- ~ 1/8
- ~ 1/16
- ~ 1/36

165. Яка імовірність генотипу *bbbb* при самоzapиленні дерева-тетраплоїда *BBbb* за умови, що локус гену *B* і *b* є далеко від центромери?

- ~ 1/6
- ~ 1/8
- ~ 1/16
- ~ 1/22

166. Перший аллополіплоїд серед рослин створив

- ~ Г. Карпеченко, 1928
- ~ Т.Г. Морган, 1912
- ~ Є. Виноград, 1953
- ~ Г. Мендел, 1860

167. Аллополіплоїди серед деревних порід та інших рослин можна створювати

- ~ схрещуючи споріднені види з наступним подвоєнням хромосом гібриду з допомогою колхіцину або колцеміду
- ~ злиттям протопластів соматичних клітин споріднених видів у присутності поліетиленгліколю з подальшим вирощуванням гібриду *in vitro*
- ~ електрозлиттям протопластів соматичних клітин з подальшим вирощуванням гібриду *in vitro*
- = всіма цими методами

168. Прикладами природних поліплоїдів є

- ~ триплоїди європейської білої берези (Johnsson, 1944),
 - ~ природні тетраплоїди європейської ялини у Швеції (Kiel-lander, 1950),
 - ~ тетраплоїди європейської модрини та кавказької вільхи (Larsen, 1956)
- = все це

Менделівська генетика

1. Генотипи батьківських дерев були AABVccddeeff і aabbCCeeff. Яким буде генотип потомства?

- ~ AABVccDDeeff
- ~ aaBVccDDeeff
- ~ AaBbCCddEeff
- ~ AaBbCcDdEeff

2. Яке з наступних схрещувань ніколи не призводить до рецесивного фенотипу?

- ~ AaBb × AaBb
- ~ aabb × AABb
- ~ aabb × AaBb
- ~ aabb × AABV

3. Скільки нащадків AaBb × AaBb буде гомозиготами?

- ~ 1/14
- ~ 1/8
- ~ 1/16
- ~ 1/4

4. При схрещуванні двох різних чорнотільних мутантів *Drosophila* все потомство має колір тіла дикого типу. Це означає, що мутація є:

- ~ співдомінантною
- ~ алельний
- ~ епістатичний
- ~ неалельною

5. Летальні мутації завжди присутні в популяціях через:

- ~ негативний відбір
- ~ позитивний відбір
- ~ частотно-залежний відбір
- ~ баланс мутації та природний добір

6. Полідактилія кодується домінантним геном, однак у багатьох осіб з єдиним домінантним алелем не виявляється жодних ознак захворювання через:

- ~ варіабельна експресивність
- ~ співдомінування
- ~ неповне домінування
- ~ неповну пенетрантність

7. Можлива кількість типів гамет з генотипу $AABbCCDdEe$ буде:

- ~ 32
- ~ 16
- ~ 4
- ~ 8

8. Г. Мендель працював з ознаками, які демонструють

- ~ співдомінування
- ~ неповне домінування
- ~ епістаз
- ~ домінантність і рецесивність

9. Три алелі гена I контролюють групи крові людини АВО. Можливі шість різних генотипів для груп крові. Скільки фенотипів може зустрічатися?

- ~ 1
- ~ 3
- ~ 2
- ~ 4

10. Якщо спарувати два дерева з генотипом $AaBb$, яка ймовірність генотипу $AABB$ у потомстві?

- ~1/4
- ~1/8
- ~1/2
- ~1/16

11. У взаємодії неалельних генів співвідношення 9:7 у F₂ являє собою

- ~ епістаз
- ~ співдомінування
- ~ неповне домінування
- ~ взаємодія комплементарних генів

12. Який типом схрещування перевіряють нащадків на гетерозиготність?

- ~ реципрокне схрещування
- ~ крос-напівкрос
- ~ бек-крос
- ~ тест-крос

13. Пригнічення активності одного гена іншим неалельним геном називається

- ~ взаємодія комплементарних генів
- ~ співдомінування
- ~ неповне домінування
- ~ епістаз

14. Найкращим середовищем для вирощування *Drosophila melanogaster* в лабораторії є:

- ~ агар-агар
- ~ коров'ячий гній
- ~ мокрий хліб
- ~ стиглий банан

15. Фенотип організму є результатом взаємодії

- ~ зміни середовища та статевого диморфізму
- ~ цитоплазматичних ефектів
- ~ мутацій та харчування
- ~ генотипу і середовища

16. Яка ймовірність того, що син зможе згортати язик у трубку, якщо батько не згортає, мати – згортає, а її батько не може згортати його?

- ~ 1/16
- ~ 1/8
- ~ 1/2
- ~ 1/4

17. Гени А, В і С сортуються незалежно. Яка ймовірність того, що самка з генотипом АаВВСс при спаровуванні з самцем ААbbCc дасть потомство з генотипом ААВbcc?

- ~ 1/2
- ~ 1/16
- ~ 1/4
- ~ 1/8

18. Яка ймовірність утворення АаВВСс від схрещування АаVbCc × АаVbCc?

- ~ 1/2
- ~ 1/8
- ~ 1/4
- ~ 1/16

19. Муковісцидоз –

- ~ рецесивне аутосомне захворювання
- ~ хвороба з домінантою статевих хромосом
- ~ домінантне аутосомне захворювання
- ~ рецесивне захворювання, зчеплене із статевими хромосомами

20. Групи крові людини успадковуються при взаємодії генів

- ~ неповне домінування
- ~ рецесивний епістаз
- ~ домінування
- ~ кодомінування

21. Розщеплення генотипів у дигібридному схрещуванні без взаємодії генів

- ~ 3:2:1
- ~ 3:3:1
- ~ 3:1
- ~ 9:3:3:1

22. Найчастіше забір клітин для аналізу хромосомних аномалій плоду (біохімічний та каріотипування) проводять за допомогою процедур

- ~ амніоцентез
- ~ біопсія епідермісу піхви матері

- ~ біопсії ворсин хоріону
- ~ амніоцентез і біопсії ворсин хоріону

23. B - карі очі, b - алель блакитних очей, мама - Bb , тато - BB . Які можливості кольору очей у майбутніх дітей?

- ~ 25% синій, 75% коричневий
- ~ 50% синій, 50% коричневий
- ~ повністю сині
- ~ усі з коричневими очима

24. Кучеряве волосся рецесивне, пряме домінантне. У мами кучеряве волосся, у тата обидва домінантні алелі прямого волосся. Спрогнозуйте генотипи та фенотипи волосся у дітей:

- ~ 100% кучеряве
- ~ 75% кучеряве
- ~ 50% кучеряве
- ~ 100% пряме

25. Чорне волосся є у гомозигот з домінантними генами, каштанове (шатени) - неповне домінування— у гетерозигот, світле — у рецесивних гомозигот (bb). Мама і тато шатени. Виберіть можливі генотипи та фенотипи дітей:

- ~ bb , всі блонди
- ~ Bb , всі шатени
- ~ $BB : 3bb$, 1 брюнет : 3 блонд
- ~ $BB : 2Bb : bb$, 1 брюнет : 2 шатен : 1 блонд

26. Прикріплені мочки вух домінують над вільно звисаючими мочками вух. Мама BB , а тато bb . Виберіть генотипи та фенотипи можливих дітей:

- ~ $BB : 2 Bb$, 2 з прикріпленими : 1 з висячими
- ~ bb , усі з висячими мочками вух
- ~ $BB : 2 Bb : bb$, 3 з прикріпленими : 1 з висячими
- ~ Bb , усі з прикріпленими мочками вух

27. Голос у тата низький, у мами - високий. Який тон очікується у дитини?

- ~ високий
- ~ низький
- ~ низький : високий, 1:1
- ~ середній

28. Веснянки рецесивна, а відсутність веснянок є домінантна ознака. У дружини веснянки, у чоловіка - нема, але у його мами є. Виберіть генотип та фенотип дітей:

- ~ Ff, усі без веснянок
- ~ 1/4FF 1/2Ff 1/4ff, Веснянка/без веснянок, 3:1
- ~ 1/4FF 1/2Ff 1/4ff, Веснянка/без веснянок, 1:3
- ~ 1/2Ff : 1/2ff , Веснянка/без веснянок, 1:1

29. Довгі вуса у тюленів домінантні, а короткі рецесивні. Один з батьків і всі нащадки мають домінантний гомозиготний генотип. Інший батьківський генотип — рецесивний. Які можливі нащадки цих звірів?

- ~ з короткими вусами : з довгими вусами як 3:1
- ~ з короткими вусами : з довгими вусами як 50 : 50
- ~ усі з короткими вусами
- ~ усі з довгими вусами

30. Який вид взаємодії генів проявиться при схрещуванні ротиків з червоними та білими пелюстками?

- ~ домінування
- ~ рецесивний епістаз
- ~ кодомінування
- ~ неповне домінування

31. У матері випинання губ, у батька - немає, у дитини проміжне випинання губ. Який вид взаємодії генів проявляється в цій родині?

- ~ рецесивний епістаз
- ~ домінування
- ~ кодомінування
- ~ неповне домінування

32. Мама має АО, тато – ВО групу крові . Які групи крові можливі у дітей?

- ~ О, АВ
- ~ А, В, АВ
- ~ О, А, В
- ~ О, А, В, АВ

33. Вкажіть генотипи та фенотипи у батьків за генотипами дітей (DD , $2Dd$, dd , 3 темне волосся : 1 русяве волосся), якщо домінує темний колір волосся.

- ~ $DD \times dd$, темний \times русявий
- ~ $dd \times Dd$, русявий \times темний
- ~ $DD \times Dd$, темний \times темний
- ~ $Dd \times Dd$, темний \times темний

44. При схрещуванні двох чистих за певною ознакою ліній деревних порід у F_2 одержали розщеплення 9:7. Якому типу взаємодії генів відповідає воно?

- ~ комплементарній взаємодії неалельних генів
- ~ взаємодії дуплікатних генів
- ~ рецесивному епістазу
- ~ домінантному епістазу

45. Якому типу взаємодії генів відповідає фенотипове розщеплення у F_2 9:3:4?

- ~ домінантне пригнічення одного гену іншим
- ~ комплементарній взаємодії неалельних генів
- ~ рецесивному епістазу
- ~ домінантному епістазу

46. Якому типу взаємодії генів відповідає фенотипове розщеплення у F_2 15:1?

- ~ взаємодії дуплікатних генів
- ~ комплементарній взаємодії неалельних генів
- ~ рецесивному епістазу
- ~ домінантному епістазу

47. Якому типу взаємодії генів відповідає фенотипове розщеплення у F_2 12:3:1?

- ~ домінантне пригнічення одного домінантного гену іншим домінантним геном
- ~ комплементарній взаємодії неалельних генів
- ~ рецесивному епістазу
- ~ домінантному епістазу

48. Якому типу взаємодії генів відповідає фенотипове розщеплення у F_2 13:1?

- ~ домінантне пригнічення одного домінантного гену іншим домінантним геном
- ~ комплементарній взаємодії неалельних генів
- ~ рецесивному епістазу
- ~ домінантному епістазу

Гібридизація як метод селекції деревних порід

1. Що справляє найбільший ефект на еволюцію дерев?

- ~ міжвидова гібридизація
- ~ міжрасова гібридизація
- ~ генна мутація
- ~ хромосомна структурна перебудова

2. Прикладом міжрасової гібридизації є схрещення

- ~ *Pinus ponderosa* 'New Mexico' × *Pinus ponderosa* 'Black Hills'
- ~ *Pinus strobus* L. × *Pinus monticola* Douglas ex D. Don
- ~ *Platanus. orientalis* × *Platanus occidentalis*
- ~ *Sorbus aucuparia* × *Aria edulis* (Willd.) M.Roem.

3. Вагомий вклад у встановлення здатності представників роду *Pinus* до міжвидових схрещувань зроблено

- ~ Duffield J. W. 1952
- ~ Wright J. W. 1955
- ~ Mendel G. 1865
- ~ всі ці дослідники

4. Вагомий вклад у встановлення здатності представників роду *Picea* до міжвидових схрещувань зроблено

- ~ Duffield J. W. 1952
- ~ Wright J. W. 1955
- ~ Mendel G. 1865
- ~ всі ці дослідники

5. Відомий гібрид модрина європейської та японської, виявляє стійкість до

- ~ гриба *Lachnellula willkommii*, до якого дуже сприйнятлива модрина європейська
- ~ вірусу тютюнової мозаїки
- ~ до іржистих грибків
- ~ до всього цього

6. Гібрид європейської осики *Populus tremula* і північноамериканської осики *Populus tremuloides* виявляє стійкість
- ~ до іржі та осикової парші
 - ~ до цитоспоріозу
 - ~ гусені *Malacosoma disstria*
 - ~ до всього цього
7. Посухостійкий гібрид дуба Кавказького (*Quercus macranthera*) та англійського (*Quercus robur*), який на 30-40% менше витрачає води на транспірацію, ніж дуб англійський створено
- ~ П'ятницьким С.С. 1954
 - ~ Duffield J. W. 1952
 - ~ Wright J. W. 1955
 - ~ Mendel G. 1865
8. Гібридизацію *Pinus taeda* × *Pinus echinata* використано для перенесення у *Pinus taeda* генів стійкості до
- ~ іржистого гриба *Cronartium fusiforme*
 - ~ низьких температур
 - ~ посухи
 - ~ всіх цих генів
9. Гібридизацію *Pinus taeda* × *Pinus rigida* використано для перенесення у *Pinus taeda* генів стійкості до
- ~ іржистого гриба *Cronartium fusiforme*
 - ~ низьких температур
 - ~ посухи
 - ~ всіх цих генів
10. Гетерозис (гібридна сила) проявляється у потомстві від схрещування споріднених, але географічно або екологічно ізольованих видів дерев. Яке з наведених схрещень **НЕ** дасть гетерозису?
- ~ європейських і північно-американських тополь
 - ~ європейських і північно-американських осик
 - ~ західної та східної білої сосни
 - ~ дикої черешні Закарпаття та неплідної сакури

11. Після контрольованого або відкритого запилення одержують насіння F1, яке може бути використане для

- ~ вирощування комерційної плантації дерев F1
- ~ вирощування рослин F1 та їх зворотні схрещування з однією або обома батьківськими рослинами
- ~ вирощування рослин F1 та їх схрещування між собою для одержання розщеплення у F2 та виявлення у них перспективних комбінацій генів для подальших схрещувань
- ~ все це

12. Для закріплення чого проводили зворотнє схрещування (*Pinus jeffreyi* × *Pinus coulteri*) × *Pinus jeffreyi*?

- ~ стійкість до довгоносиків
- ~ морозостійкість
- ~ щоб поєднати гени стійкості до довгоносиків від *Pinus coulteri* та гени форми, потужності і якості деревини від *Pinus jeffreyi*
- ~ все це

13. Коли для гібридизації використовують 3 види дерев?

- ~ коли треба подолати несхрещуваність двох видів
- ~ коли потрібні гени, які є у 3-го виду
- ~ коли треба подолати несхрещуваність і коли потрібні гени є у 3-го виду
- ~ за всього цього

14. Для створення лісового насадження, в якому проводяться рубки

- ~ цілком прийнятно використати дешеве насіння одержане з F1 рослин
- ~ використати насіння одержане з F1 непринятно, бо воно генетично різнорідне
- ~ використати насіння одержане з F1 рослин прийнятно після молекулярно-генетичного відбору бажаних генотипів
- ~ все це

15. При схрещуванні дерев за 3-ма бажаними домінантними генами у F2 буде розщеплення на скільки генотипів, яка частка дерев будуть гомозиготними за цими генами, скільки всього буде фенотипів, який процент дерев буде мати фенотипи, кодовані 3-ма генами?

- ~ 27; 1/64; 8; 42%
- ~ 27; 1/64; 9; 42%
- ~ 27; 1/16; 7; 42%
- ~ 27; 1/3; 6; 50%

16. Ялина звичайна є бажаною породою, але вона нестійка до білого соснового довгоносика, а біла ялина стійка. Схрещування ялини звичайної і білої не було успішним. Тому селекціонери схрещували ялину звичайну з іншим видом, а пізніше схрещували гібрид з ялиною білою, щоб одержати стійкий до довгоносика гібрид. Вибрати успішне схрещування:

- ~ (*Picea abies* × *Picea sitchensis*) × *Picea glauca*
- ~ (*Picea abies* × *Picea sitchensis*) × *Picea engelmannii*
- ~ (*Picea abies* × *Picea sitchensis*) × *Picea pungens*
- ~ все це

17. Їстівний гібрид японський каштан (*Castanea crenata*) × американський каштан (*Castanea dentata*) має хорошу форму, деревину і смак, але нестійкий до гриба *Cryphonectria parasitica*, від якого масово гинуть їстівні каштани (*Castanea dentata*) у Америці і менше - *Castanea sativa* - у Європі. Яким варіантом схрещування надали гібриду стійкості до цього патогена?

- ~ (*Castanea crenata* × *Castanea dentata*) × *Castanea mollissima*
- ~ (*Castanea crenata* × *Castanea dentata*) × *Castanea crenata*
- ~ (*Castanea crenata* × *Castanea dentata*) × *Castanea pumila*
- ~ (*Castanea crenata* × *Castanea dentata*) × *Castanea ozarkensis*

18. Міжрасові схрещування рекомендовані, коли певна ознака є

- ~ лише у того виду, у якого її хочуть вдосконалити
- ~ у споріднених видів
- ~ у видів різних родів однієї родини
- ~ все це

19. Міжрасова гібридизація застосовується при селекції

- ~ на вміст цукру у цукровому клені *Acer saccharum*
- ~ довжину волокна і питому вагу деревини південних сосен на форму дерева, швидкість росту, стійкість до хвороб і холоду, тіньовитривалість і масу насіння *Pinus sylvestris*
- ~ на кращий ріст і морозостійкість ялини звичайної *Picea abies*
- ~ все це

20. Істотно вплинути на продуктивність гібрида може

- ~ джерело насіння батьківських дерев
- ~ місце посадки гібрида
- ~ щільність посадки та догляд за плантацією
- ~ все це

21. Що НЕ є правильним твердженням?

- ~ серед кленів, деякі самоплідні, а деякі – самостерильні
- ~ міжрасова гібридизація застосовується в селекції на вміст цукру у *Acer saccharum*
- ~ у *Pinus densiflora* самостерильність висока, а у *Pinus thunbergii* - низька
- ~ ступінь самоплідності не варіює серед особин одного виду, наприклад, у ялиці Дугласа.

22. Що є правильним твердженням?

- ~ Чим ближче ознака пов'язана із здатністю до виживання і розмноження, тим більше вона піддається інбредній депресії
- ~ Інбридингова депресія поширена у багатьох видів
- ~ В Англії проводили інбридінг європейської, та японської модрини з подальшим схрещуванням видів з метою отримання гетерозису в гібридах.
- ~ все це

23. Методи одержання пилку, зокрема, включають:

- ~ збір квіток до їх розкриття у полі і спонукання їх до розкриття у контрольованих умовах, пагони можуть щепити у теплицях
- ~ пилок можна збирати на аркуш паперу, у м'який пластиковий рукав або з допомогою спеціального екстрактора
- ~ одним із простих пристроїв є невелика герметична коробка зі знімною марлею та лійкою з пробкою внизу.
- ~ все це

24. Що є правильним?

- ~ пилок сосен зберігають за відносної вологості 25-50% і температур 3,3-4,4 °С.
- ~ методи глибокого заморожування – це для тривалого зберігання пилку (до 1 року і більше). У деяких сосен пилок має тривалий час дозрівання.
- ~ насіння тополь і в'язів можна отримати на зрізаних гілках
- ~ все це

25. Тривале зберігання пилку для гібридизації включає методи:

- ~ Зберігання при мінусовій температурі: від -10 °С до -34 °С, 1-3 роки.
- ~ Заморожування і ліофілізацію: швидке заморожування при -60°С або -80°С в інертному газі (гелій або азот), а далі сушать вакуумною сублимацією.
- ~ Кріоконсервація методом глибокого заморожування при температурах, коливається від -70°С до -196°С.
- ~ все це

26. При штучному запиленні за гібридизації

- ~ пилок комахозапильного виду наносять на приймочки пензликом або чоловічими квітками. Пилок вітрозапильного виду вносять у мішечок гумовою грушою або голкою шприца. Після періоду запилення, пакет знімають або залишають чи надівають інший для захисту від комах.
- ~ Ретельно маркують алюмінієвою етикеткою з мідним дротиком, яку заздалегідь нумерують, кладуть у мішок із синтетичною ватою, якою обгортають пагін у місці отвору мішка. Ведуть облік запилень олівцем у блокноті.
- ~ кожна партію насіння від варіантів гібридизації збирають окремо.
- ~ все це

27. Ідентифікація гібридів, природних і штучних, включає

- ~ класифікацію передбачуваних гібридів за фізичними характеристиками насіння, шишок, гілочок, листя, дослідження внутрішньої анатомію листя, його колір, вміст хлорофілу, склад смоли сосни, інші сполуки, опушення, кількість і положення продихів
- ~ розмір листя та бруньок, ступінь притиснення лусочок бруньок, порівняння з фізіологічними реакціями батьків, як фенологія росту, зимостійкість і посухостійкість
- ~ виявлення у потомстві маркерних генів
- ~ все це

28. У лісівництві можна використовувати

- ~ $2n$ італійська вільха *Alnus cordata* (Loisel.) Duby × $4n$ кавказька вільха *Alnus subcordata* С.А. Меу: міжвидовий гібрид-триплоїд ($3n$) росте вище, ніж *Alnus cordata*
- ~ модрина європейська *Larix decidua* × модрина західна *Larix occidentalis*: $3n$ гібрид швидше росте ніж батьківські породи
- ~ природні поліплоїдний $3n$ гібрид *Betula pubescens* × *Betula pendula* більш продуктивний ніж батьківські види берез
- ~ все це

Задачі з моногібридного схрещування: домінування, неповне домінування, визначення статі, зчеплення зі статтю

Варіант 1

Задача 1. У айстр ген, котрий зумовлює махровість квітів, виступає як рецесивна ознака по відношенню до гена простих квітів. Висіяли гібридне насіння. Восени зібрали насіння та висіяли його весною наступного року. Які квіти були в рослин у перший рік і які на другий рік після посіву?

Задача 2. У Х-хромосомі дрозофіли є ділянка з делецією, що призводить до порушень розвитку крила – утворенню вирізки. В цій же ділянці хромосоми розташований локус, який відповідає за синтез очного пігменту. В гомозиготному стані делеція викликає летальний ефект. На яке потомство можна очікувати після схрещування самки дрозофіли з білими очима та вирізкою на крилах із червонооком самцем, в якого нормальні крила?

Варіант 2

Задача 1. У людини дальтонізм – рецесивна, зчеплена з Х – хромосомою ознака. Альбінізм (відсутність пігментації) зумовлений аутосомним рецесивним геном. В одній родині, де чоловік та жінка нормально пігментовані та мають нормальний зір, народився син з обома аномаліями. Вкажіть генотипи батьків. Якою може бути ймовірність проявлення обох аномалій у наступного сина? Якою може бути ймовірність народження наступного разу здорової дівчинки?

Задача 2. Здоровий чоловік, лише мати якого хворіє на діабет, одружився з жінкою, хворою на діабет. Яка ймовірність народження хворих на діабет дітей у цій парі, якщо діабет кодується рецесивним варіантом гену?

Варіант 3

Задача 1. У собак чорний колір шерсті домінує над коричневим. Кінолог купив чорну собаку та спарував її з коричневим самцем. Народилося коричневе цуценя. Яке потомство можна очікувати від цієї пари надалі?

Задача 2. У ХІХ столітті була популярною коротконога порода великої рогатої худоби – декстер. При внутрішньопородному схрещуванні одержали 15 телят з ногами нормальної довжини та 31 теля з короткими ногами. При спаруванні тварин з ногами нормальної довжини одержали 25 таких же телят. Схрещування коротконогих особин із особинами, що мають нормальну довжину ніг, дало 18 телят із нормальною довжиною ніг і 20 коротконогих. Як успадковуються відмінності за довжиною ніг у великої рогатої худоби?

Варіант 4

Задача 1. Існують дві форми суниці – червоноплідна та білоплідна. Гібридні форми мають рожеві плоди, тому що жоден з алелів гена не виявляється повністю. Один з алелів умовно вважають домінантним; над його символом ставлять риску: **A** – червоні плоди, **a** – білі плоди. Які гібриди будуть у поколіннях **F₁** та **F₂** при схрещуванні червоноплідної та білоплідної суниці?

Задача 2. Домінантний ген сріблястого забарвлення курей знаходиться в одній Z-хромосомі, рецесивний ген золотистого забарвлення – в другій, гомологічній хромосомі. Сріблясту курку з породи білий віандот схрестили із золотистим півнем із породи леггорн. Визначте чисельне співвідношення розщеплення гібридів за генотипом і фенотипом (за статтю та забарвленням птиць).

Варіант 5

Задача 1. Ген платинового забарвлення хутра лисиці домінує над геном сріблястого забарвлення та є летальним у гомозиготі. На звірофермі живуть платинові та сріблясті лисиці. Як проводити схрещування, щоб отримати максимальну кількість особин із платиновим забарвленням і запобігти загибелі щенят?

Задача 2. Статевий хроматин – інактивована X-хромосома – виявляється в ссавців засобом компенсації дози генів, зчеплених з X-хромосомою. Скільки тілець статевого хроматину можна спостерігати в клітинах чоловіка з тетрасомією за X-хромосомою?

Варіант 6

Задача 1. Білі та чорні курки – гомозиготні, їхні гібриди мають строкате оперення. Білій курці, яка висиджує курчат від строкатого півня, було підкладено чужі яйця. Коли з'явилися курчата, серед них виявилось 5 білих, 6 строкатих і 7 чорних. Чи можна визначити, які курчата вивелися з чужих яєць?

Задача 2. Самки мишей з набором статевих хромосом XO – фертильні, хоча їхня плодючість знижена. На яке потомство можна чекати від схрещування такої самки з нормальним самцем, якщо зиготи, в яких немає X-хромосоми, гинуть?

Варіант 7

Задача 1. У людини багатопалість домінує над нормальною будовою кисті. Гомозиготи за геном багатопалості гинуть при народженні через численні аномалії скелета. Який прогноз щодо потомства можна зробити для подружжя, якщо і чоловік, і жінка, будучи далекими родичами, є багатопалими?

Задача 2. Відомі випадки перетворення самок фазанів і курей у самців без спеціального впливу на ембріони. Такі самці схрещуються із самцями і залишають нечисленне потомство. Яке воно за статтю, якщо зиготи, в яких немає Z-хромосоми, гинуть?

Варіант 8

Задача 1. Ген сірого забарвлення хутра в каракульських овець домінує над геном чорного забарвлення та виступає летальним у гомозиготному стані. Наскільки доцільне вільне схрещування овець в отарі, яка складається з сірих та чорних особин?

Задача 2. Якщо в самки тутового шовкопряда витягти яйця, в яких ще не відбувся мейоз, та піддати їх термообробці, то мейоз затримається, яйця зостануться диплоїдними і почнуть розвиватися без запліднення. Яким за статтю буде партеногенетичне потомство тутового шовкопряда?

Варіант 9

Задача 1. Коричневе забарвлення в норки домінує над сірим. Від пари коричневих особин одержано 3 коричневих і 2 сірих щеняти. Чи є чистопородними норки, яких узято для схрещування?

Задача 2. Одна з порід тутового шовкопряда, виведена А. В. Струнниковим шляхом штучного радіаційного мутагенезу, відрізняється однією важливою особливістю: самка відкладає два сорти яєць – темного та світлого кольору, причому з темних яєць розвиваються тільки самки, які передають цю ознаку дочкам. Визначте: а) чому вказана нова ознака успадковується тільки за жіночою лінією? б) який відсоток яєць шовкопряда матиме світле забарвлення та чому?

Варіант 10

Задача 1. Важка форма анемії зумовлюється гомозиготністю за мутантним геном гемоглобіну. У гетерозигот анемія виражена в легкій формі. Мати та батько мають слабо виражену форму цієї хвороби. Яка ймовірність розвитку важкої форми хвороби в дитини?

Задача 2. Добір світлих яєць шовкопряда, з яких можуть розвиватися тільки самці, робить машина з фотоелементом. Такий високоефективний метод дозволяє вилучати тільки самців. Це вигідно, тому що кокон самця дає шовку на 30% більше, ніж кокон самки. Який генотип самців тутового шовкопряда за геном забарвлення яєць?

Варіант 11

Задача 1. У парку на клумбах ростуть садові ротики. Ця рослина – самозапильник. На одних клумбах квіти були червоними, на других – білими, а на третіх – рожевими. Для того щоб зберегти таке ж забарвлення клумб, з кожної зібрали насіння окремо та наступного року висіяли на тих же місцях. Ділянки з білими та червоними квітами дійсно зосталися такими, як і в минулому році, а ділянки, де раніше були рожеві квіти, вийшли різнобарвними. Там виявилися рожеві, червоні та білі квіти. Садівнику оголосили догану за те, що переплутав насіння. Чи заслужив він нарікання?

Задача 2. У родині, де чоловіки мали темні зуби, а жінки – здорові білі, було 10 синів і 7 дочок. У всіх дочок – темні зуби, у всіх синів – здорові. Як успадковується ця ознака?

Варіант 12

Задача 1. Чоловік із блакитними очима, обидва батьки якого були кароокими, одружився на кароокій жінці, батько якої мав карі очі, а мати була блакитноока. Від цього шлюбу народився один хлопчик з блакитними очима. Визначте генотип кожної із зазначених осіб.

Задача 2. У потомстві від шлюбу 18 чоловіків, які хворіють однією з форм рахіту, зі здоровими жінками народилися 24 дочки та 20 синів. Усі дочки були з ознаками рахіту, всі сини були здорові. Як успадковується ця хвороба?

Варіант 13

Задача 1. Таласемія успадковується як не повністю домінуюча аутосомна ознака. В гомозигот ця хвороба смертельна в 90 – 95% випадків, у гетерозигот – проходить у досить легкій формі.

а) Яка ймовірність народження здорових дітей у сім'ї, де один з батьків хворіє на легку форму таласемії, а другий здоровий?

б) Яка ймовірність народження здорових дітей у сім'ї, де батько і мати мають легку форму таласемії?

Задача 2. Карликовий ріст людини передається як домінуюча ознака, а дальтонізм – як рецесивна та зчеплена зі статтю. Жінка карликового росту з нормальним зором одружується з чоловіком нормального росту, але дальтоніком. Якими можуть бути діти?

Варіант 14

Задача 1. У великої рогатої худоби ген комолості (комолий – тобто безрогий) домінує над геном рогатості. Безрога корова після схрещування з рогатим биком народила двійню: одне теля було комоле, а друге – з рогами. Чи була корова чистопородною? Визначте генотипи батьків і потомства

Задача 2. Чорна та руда масть у кішок зумовлена різними алелями, які зчеплені з X-хромосомою гена. Жоден алель не домінує, тому гетерозиготні тварини мають чорні і руді плями. а) Чому такі плямисті коти практично не зустрічаються?

б) Який генотип у таких плямистих котів, які зрідка зустрічаються?

в) Якими будуть кошенята від чорної кішки та рудого кота?

г) Якими будуть кошенята від кішки з рудими і чорними плямами та чорно го кота?

Варіант 15

Задача 1. Томати – самозапильні рослини. У них червоне забарвлення плода домінує над жовтим. У селекціонера є рослина з червоними плодами невідомого походження. Чи можна визначити генотип цієї рослини?

Задача 2. У деяких порід курей біле та коричневе забарвлення оперення зумовлюється парою генів, зчеплених зі статтю. Ген білого оперення домінує над геном коричневого забарвлення пір'я. Чи можна відрізнити стать курчат за забарвленням їхнього пір'я, якщо схрестити коричневу курку та білого півня?

Варіант 16

Задача 1. У каракульських овець ген сірого забарвлення шерсті домінує над геном чорного забарвлення. Від схрещування сірих каракульських овець отримано 216 ягнят, з них 162 – сірих і 54 – чорних. Ген сірого забарвлення шерсті в гомозиготному стані спричиняє дефект шлунка, що призводить до загибелі ягнят, коли вони переходять на трав'яне харчування. Яка кількість потомства може загинути? Як треба проводити схрещування, щоб отримати якомога більше сірих тварин і при цьому уникнути їхньої загибелі?

Задача 2. У молодих курчат немає зовнішніх примітних ознак статі, але економічно вигідно встановити для майбутніх курочок і півників різні режими харчування. Ген, який зумовлює чорне або строкате забарвлення, знаходиться в Z-хромосомі, причому строкате забарвлення домінує. Різниця в забарвленні помітна з самого народження курчат. Які породи цих птиць треба схрещувати, щоб можна було встановити стать курчат за забарвленням?

Варіант 17

Задача 1. Веснянки на обличчі людини – ознака спадковості. В родинях, де обоє батьків мають веснянки, а також у родинях, де один із батьків з веснянками, а другий – ні, народжуються діти як із веснянками, так і без них. У родинях, де батьки без веснянок на обличчі, в дітей їх також немає. Яка ознака виступає домінантною, а яка рецесивною?

Задача 2. Яке потомство треба чекати від шлюбу, якщо чоловік хворий, а жінка – гетерозиготний носій гена гемофілії?

Варіант 18

Задача 1. Короткопалість (брахідактилія) домінує над нормальною довжиною пальців. У жінки – короткопалість, а у чоловіка – нормальні пальці. У матері та батька чоловіка - короткі, у батьків жінки пальці були також короткими. Якою є ймовірність того, що в цієї пари будуть діти з нормальною довжиною пальців?

Задача 2. Здорова жінка, брат якої хворіє на гемофілію, одружилася зі здоровим. У них уже є хвора на гемофілію дитина. Якою є ймовірність того, що і друга дитина буде з гемофілією?

Варіант 19

Задача 1. Сколіоз успадковується як домінантна ознака. В матері та в батька сколіоз. У них четверо дітей і четверо онуків. Тільки в одного онука немає сколіозу. Які можливі генотипи бабусі, дідуся та батьків цього онука?

Задача 2. Рецесивний ген гемофілії (незгортання крові) знаходиться в X-хромосомі. Батько дівчини хворіє на гемофілію, тоді як мати здорова і походить із родини без захворювання. Дівчина одружується зі здоровим юнаком. Що можна сказати про їхніх майбутніх дітей?

Варіант 20

Задача 1. У родині в обох батьків природжена деформація зубів. Із трьох дітей тільки в одного нормальні зуби. Якою є ймовірність того, що в четвертій дитині будуть нормальні зуби?

Задача 2. Здоровий юнак одружився з дівчиною, батько якої хворіє на відсутність потових залоз, а мати здорова. Якою є ймовірність того, що діти від цього шлюбу будуть хворіти на відсутність потових залоз, якщо ця аномалія зумовлена рецесивним, зчепленим з X-хромосомою геном?

Варіант 21

Задача 1. Чи треба побоюватися, що дитина буде глухонімою, якщо в її батьків уже є глухоніма дитина, але вони самі не мають цієї вади?

Задача 2. Рecessивний ген дальтонізму знаходиться в X-хромосомі.

а) Якою є ймовірність народження в батьків хворої дитини, якщо батько хворіє на дальтонізм, а мати та батько матері розрізняють кольори нормально?

б) Від кого з батьків син успадкував ген дальтонізму, якщо батько – дальтонік, а мати розрізняє кольори нормально?

Варіант 22

Задача 1. Глюкозурія – аутосомно-рецесивне захворювання. У здорових батьків дві дитини страждають на глюкозурію. Яка ймовірність того, що третя дитина буде здоровою?

Задача 2. Диплоїдний набір хромосом гороху – 14, кукурудзи – 20, дрозофіли – 8, голуба – 80, людини – 46 хромосом. Скільки хромосом у статевих клітинах гороху, кукурудзи, дрозофіли, голуба, людини?

Варіант 23

Задача 1. У здорових батьків народився син, що хворіє на фенілкетонурію, та здорова дочка. Якою є ймовірність того, що дочка є носієм гена фенілкетонурії?

Задача 2. У дрозофіли рецесивний ген жовтого кольору тіла знаходиться в X-хромосомі. Від схрещування гомозиготної сірої самки з жовтим самцем отримано потомство. Якими будуть потомки від схрещування сірої самки з цього потомства з сірим самцем?

Варіант 24

Задача 1. Одна з форм розумової відсталості – спадкове захворювання людини, яке залежить від рецесивного гена **b**, у той час як нормальні розумові здібності людини залежать від домінантного алеля **B**. Ген зчеплений з X-хромосомою. Чи можуть бути здорові сини в родині, де батько має це захворювання, а мати гетерозиготний носій цього гена.

Задача 2. На мишах показано принципову можливість викликати деякими діями, наприклад охолодженням, розвиток незапліднених яйцеклітин. Яким за статтю може бути партеногенетичне потомство миші, якщо самки ссавців є гомогаметною статтю?

Варіант 25

Задача 1. Молодий чоловік-блондин, у якого темноволосі батьки, одружився на темноволосій дівчині. Батько останньої був блондин, а мати - темноволоса. Молода сім'я має дитину з темним волоссям. Дайте молодим консультацію про ймовірність народження білявої дитини в наступних пологах.

Задача 2. Дружина - носій червоного дальтонізму, чоловік здоровий. Яка частка їхніх нащадків жіночої та чоловічої статі проявлятиме цю ознаку? Які генотипи батьків і нащадків?

Варіант 26

Задача 1. Руде волосся – рецесивна ознака, неруде – домінантний. В яких шлюбах можна розраховувати на 100% ймовірність народження рудих дітей? Коли ми можемо очікувати 50% і 25% ймовірності рудоволосих дітей?

Задача 2. Хто з будь-яких дідусів і бабусь жінки не може внести жоден із Х-зчеплених генів у її генотип?

Варіант 27

Задача 1. Альбінізм, повна відсутність меланіну в організмі, успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. Один партнер у парі – альбінос. Один із близнюків цієї пари – альбінос, інший – нормальний. Яка ймовірність народження альбіноса при наступному народженні дитини?

Задача 2. Скільки тілець Барра утворюється в соматичних клітинах людини з наступним складом статевих хромосом: 1) XO 2) XXX 3) XYU 4) XXY?

Варіант 28

Задача 1. Дитяча форма ідіотизму Tay-Sach успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. Смертельно закінчується у дітей 4-5 років життя. Перша дитина померла тоді, коли дружина була вагітна іншим. Яка ймовірність цього захворювання у наступної дитини?

Задача 2. У чоловіка з гемофілією та здорової жінки є син і дочка з гемофілією. Які генотипи цієї пари?

Варіант 29

Задача 1. Темноволосий чоловік одружився на темноволосій жінці. Народжена дитина руда. Які генотипи батьків, якщо домінуючою ознакою є темне забарвлення?

Задача 2. Чоловік гетерозиготна Aa за одним аутосомним геном і несе рецесивний Х-зчеплений алель d . Яка частка його сперми буде ad ?

Варіант 30

Задача 1. У високого чоловіка високий батько і маленька мати. Він одружився на жінці високого зросту. Її батьки були невисокого зросту. У молодій сім'ї росте дитина високого зросту. Визначте генотипи батьків, бабусь і дідусів дитини. Відомо, що високий зріст є рецесивною ознакою, а низький — домінантною.

Задача 2. Хто з будь-яких дідусів і бабусь жінки не може внести жоден із Х-зчеплених генів у її генотип?

Варіант 31

Задача 1. Анірідія є домінуючою ознакою, що викликає сліпоту. Успадковується як аутосомно-домінантна ознака. Яка ймовірність народження здорової дитини, якщо один із батьків (чоловік) страждає на захворювання. Тільки батько хворої людини (чоловік) теж хворий на цю хворобу.

Задача 2. Здоровий юнак одружився з дівчиною, батько якої хворіє на відсутність потових залоз, а мати здорова. Якою є ймовірність того, що діти від цього шлюбу будуть хворіти на відсутність потових залоз, якщо ця аномалія зумовлена рецесивним, зчепленим з Х-хромосомою геном?

Рекомендована література

Основна

1. Eriksson G., Inger Ekberg I. Clapham D. Genetics applied to forestry. An introduction.- 3rd ed.- Gothenburg (Sweden): Elanders Sverige AB, 2013.- 208 p.
2. White T., Adams T., Neale D. Forest Genetics.- Cambridge (US): CABI Publishing, 2007.- 682 p.
3. Яцик Р. Курс лекцій з лісової генетики.- Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського нац. ун-ту ім. Василя Стефаника, 2007.- 166 с.
4. Перспективи розвитку лісової селекції в Україні / В. П. Ткач, С. А. Лось, Л. І. Терещенко та ін. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Вип. 123. –2013. – С. 3 – 12.
5. Основи генетики й селекції лісових рослин / Р.М. Яцик, Ю.І. Гайда, В.М. Слущик.- Тернопіль : Підручники і посібники, 2012.- 288 с.
6. Данилків Я.Н., Данилків О.М. Генетика з основами селекції. Лабораторний практикум. — Кіровоград :Полімед-Сервіс, 2011. — 278 с.
7. Баранецький Г.Г., Гречаник Р.М. Лісова генетика.- Львів: Камула, 2005.- 360 с.
8. Білоус В. І. Лісова селекція: підручник для ВНЗ/ В. І. Білоус. – Умань : Уманський державний аграрний університет.–Умань: УДАУ, 2003. -534 с.
9. Патлай І. М. Методика сортовипробування лісових порід в Україні /І. М. Патлай, П. І. Молотков. – Київ, 1994. – 40 с.

Додаткова

10. Sharga V.M., Hliudzyk-Shemota M.Yu., Pylypiv D.B., Feketa V.P. Medical Biology Practicals: Classical Genetics and Cytogenetics.- Uzhhorod: PE Sabov A.M., 2022.- 124 p.
11. Ніколайчук В.І., Вакерич М.М. Генетика: Підручник для студентів вищих навчальних закладів.- Ужгород: Гражда, 2013. – 506.
12. Сиволоб А.В., Рушковський Р.С., Кир'яченко С.С. Генетика: підручник.- К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2008.- 320 с.
13. Тоцький В.М. Генетика: Підручник - 3-тє вид., Одеса: «Астропринт», 2008.- 712 с.
14. Загальна і молекулярна генетика. Практикум//Демидов С.В. та ін.- Київ: Фітосоціоцентр, 2005.- 240 с.
15. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Генетика з основами селекції.- Ужгород: ПП «Медіум», 2003.- 196 с.
16. Singh R.J. Plant cytogenetics.- 2nd ed. CRC Press, London, UK, 2002.- 464 p.
17. Стрельчук С.І., Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. Генетика з основами селекції.- К.: Фітосоціоцентр, 2000.- 292 с.
18. Джерела Інтернету, знайдені за ключовими словами.

