

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Інститут природознавства
Кафедра зоології

Лановенко О. Г.

Збірник тестів з курсу “Генетика з основами селекції”
для студентів ІУ курсу біологічних спеціальностей
денної, заочної та екстернатної форм навчання

Херсон – 2008

Збірник тестів з курсу “Генетика з основами селекції” для студентів ІУ курсу біологічних спеціальностей денної, заочної та екстернатної форм навчання

УКЛАДАЧ: Лановенко О.Г. – доцент кафедри зоології

РЕЦЕНЗЕНТ: Коваленко В.П. – доктор с.-г.наук, професор, член-кореспондент УААН, заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи ХДАУ, завідувач кафедри генетики та розведення с.-г. тварин

Розглянуто на засіданні
навчально-методичної комісії
Інституту природознавства
(протокол № 6 від .03.08)

Схвалено науково-методичною
радою університету
протокол № від .03.08)

Рекомендовано до друку Вченою радою
Херсонського державного університету
(протокол № від 03.08)

Пояснювальна записка

Збірник тестів з навчального курсу “Генетика з основами селекції” містить більше 250 тестових завдань різного типу і різного рівня складності, що дозволить більш об’єктивно оцінити знання студентів.

Усі тестові завдання складені на основі міністерської програми (Генетика з основами селекції : Програми педагогічних інститутів для студентів природничих і природничо-географічних факультетів / Укладачі І.Д. Лищенко, Н.І. Дегтярьова та ін.- К.: РУМК, 1991.-16 с.) і покликані виявити:

- рівень знань про структуру і принципи функціонування геномів вірусів, прокариотів, еукаріотів, найважливіші процеси, що лежать в основі реалізації генетичної інформації у клітині; про типи і характер взаємодії алельних і неалельних генів у генотипі, їх вплив на формування якісних і кількісних ознак організму; про типи мінливості, онтогенетичні зміни та їх генетичну обумовленість; про мікроеволюційні процеси у популяціях; про основні етапи генної, клітинної інженерії та селекції;
- наявність умінь самостійного вивчення основних понять, законів, біологічних закономірностей та генетичних явищ, застосування теоретичних знань з метою професійного самовизначення.

Тестові завдання перевіряють знання основних розділів програми з генетики та основ селекції, а саме:

- матеріальні основи спадковості;
- молекулярні механізми реалізації спадкової інформації;
- закономірності успадкування хромосомних і нехромосомних генів та принципи спадковості;
- генна інженерія і біотехнологія;
- мінливість, її причини і методи вивчення;
- генетичні основи онтогенезу;
- генетика популяцій;
- генетика людини;
- генетичні основи селекції.

Тести можуть використовуватися поліфункціонально, тобто служити інструментом як поточного, так і підсумкового контролю знань.

Тестові завдання складаються з трьох частин, що відповідають трьом рівням: достатньому, середньому, високому (рівні I, II, III), які відрізняються за призначенням і складністю завдань. **При поточному контролі знань** рекомендується використовувати ці завдання за таким співвідношенням:

рівень I - 5 завдань;

рівень II – 2 завдання;

рівень III - 2 завдання.

Опис рівнів:

Рівень I – стандартне застосування навчального програмного матеріалу за алгоритмами і зразками.

На цьому рівні студент повинен знати основні генетичні поняття, залежності, закони, класифікації, механізми функціонування генетичних систем різного

ієрархічного рівня, виконувати завдання за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях.

Рівень II – застосування навчального програмного матеріалу у змінених і ускладнених ситуаціях.

На цьому рівні студент повинен уміти використовувати набуті знання і вміння у нових ускладнених ситуаціях, аналізувати генетичні явища і процеси та робити обґрунтовані висновки.

Рівень III – застосування навчального програмного матеріалу у нестандартних ситуаціях.

На цьому рівні студент повинен уміти застосовувати знання та вміння для розв'язання завдань високого ступеня складності на підставі нестандартного підходу з обґрунтуванням основних етапів розв'язання.

Розподіл завдань за рівнями складності:

- тестові завдання закритого типу з вибором однієї правильної відповіді (**завдання I рівня**)(**формат А**). Для кожного із завдань запропоновано *п'ять* варіантів відповідей, з яких тільки *один* варіант відповіді правильний;

- тестові завдання закритого типу з вибором усіх правильних відповідей (**завдання II рівня**). Для кожного із завдань запропоновано *п'ять* варіантів відповідей, з яких кілька є правильними (у варіантах відповідей вказана їх кількість) або завдання відкритого типу з вибором одного правильного твердження (**формат В**);

- тестові завдання на встановлення логічної послідовності (**формат С**);

- завдання на встановлення відповідності (**Формат Д**);

- завдання відкритого типу, які передбачають два варіанти відповіді (правильно/неправильно) та завдання, в яких необхідно вставити необхідні за змістом слова у текст за певною генетичною тематикою (**завдання III рівня**) (**формат Е**);

- завдання з розгорнутою відповіддю (повне розв'язання і обґрунтування одержаної відповіді) (**завдання III рівня**)(**формат Q**). Використовуються для перевірки найскладніших умінь і глибокого розуміння генетичних законів і закономірностей, уміння аналізувати, робити висновки, обґрунтовувати свою позицію, чітко та ясно записувати свої міркування.

Відповіді на завдання III рівня мають відповідати таким вимогам:

- **змістовність викладу** (повна, конкретна, чітка відповідь на запитання з відповідними висновками та узагальненнями);
- **логічність викладу** (послідовне, обґрунтоване висвітлення проблеми, чітка структура відповіді, завершеність думок);
- **аргументованість** (доречне вживання генетичних термінів і понять, глибоке розуміння законів спадковості, закономірностей мінливості, переконливість аргументів, творчий підхід до вирішення нестандартних проблем);
- **дотримання норм української літературної мови** (правил граматики, орфографії та пунктуації).

Оцінювання

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно розв'язавши всі завдання, становить 5 балів.

За виконання кожного завдання студенти можуть одержати:

- за багатовибіркові завдання I рівня – 0 або 0,2 бала;
- за багатовибіркові завдання II рівня з однією або декількома правильними відповідями – 0 або 1 бал;
- за відкриті завдання III рівня з двома варіантами відповіді (правильно/неправильно) та встановленням необхідних за змістом слів у тексті – 0 або 1 бал (вибрано половину з можливих правильних відповідей – 0,5 бала);
- за завдання відкритого типу з розгорнутою відповіддю III рівня – від 0 до 2 балів (у тому числі: за логічну послідовність відповіді – 0,2 балів, за розкриття суті питання – 0,5 балів, за вживання генетичних понять і термінів – 0,2 балів, за висновок – 0,1 бал). Отже, при поточному чи тематичному контролі знань з генетики та основ селекції студент, виконавши 9 тестових завдань, може одержати наступну кількість балів:

Рівень	Формат завдань	Кількість завдань	Максимальна кількість балів	
			за кожне завдання	за всі завдання
I	Багатовибіркові завдання	5	0,1	0,5
II	багатовибіркові завдання з однією або декількома правильними відповідями	2	0,5	1
III	за відкриті завдання III рівня з двома варіантами відповіді (правильно/неправильно) та встановленням необхідних за змістом слів у тексті	1	1,5	1,5
	завдання відкритого типу з розгорнутою відповіддю	1	2	2
	Усього:	9	4,1	5

При проведенні підсумкового оцінювання знань усі тестові завдання групуються у тести I, II, III, IV (за кількістю варіантів), які складаються із тестових завдань різної складності відповідно до вивченого матеріалу. Кожний тест містить:

- завдання з однією правильною або найкращою відповіддю – формат А (завдання 1-36);
- завдання з визначеною кількістю правильних відповідей – формат В (завдання 37-40);

127-140	18-36	середній	3
143-163	37-48	достатній	3,5
165-178	49-60	достатній	4
179-186	61-76	високий	4,5
187-198	77-86	високий	5

Більшість тестових завдань, що увійшли до збірника, пройшли попередню апробацію в навчальному процесі і дозволяють швидко і більш ефективно визначити якість знань кожного студента.

ТЕСТ 1

МАТЕРІАЛЬНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ. ЦИТОГЕНЕТИКА

1. Як називається сукупність хромосом, що міститься в одному ядрі?

А) фенотип В) гомозигота Б) каріотип Г) гетерозигота Д) хроматиди

2. Якщо кількість хромосом в кожній з дочірніх клітин камбію дорівнює 10, то в материнській клітині було:

А) 5 хромосом Б) 20 хромосом В) 10 хромосом Г) 30 хромосом Д) 15 хромосом

3. Аномальний набір хромосом у клітині людини:

А) 22 + X В) 22 + XX Д) 44 + XY Б) 22 + Y Г) 44 + XX

4.3 яких клітин тварин безпосередньо утворюються однойцеві близнюки?

А) яйцеклітин Б) сперматозоїдів В) бластомерів Г) зиготи

Д) мезодермальних клітин.

5. Яким шляхом утворюються дозрілі спори хвоща польового в процесі розмноження?

А) вегетативним Г) мейотичним

Б) мітотичним Д) мітотичним і мейотичним

В) вегетативним і мітотичним

6. Кількість аутомосом шимпанзе дорівнює 46. В якому варіанті правильно вказаний набір хромосом у дозрілій яйцеклітині цієї тварини?

А) 23 + X В) 22 + X Д) 46 + X

Б) 46 + XX Г) 22 + XX

7. Кількість аутомосом собаки домашнього дорівнює 78. В якому варіанті правильно вказаний хромосомний набір дозрілої яйцеклітини цього організму?

А) 38 + X Б) 76 + X В) 38 + Y Г) 39 + X або Y Д) 38 + YY

8. Диплоїдний набір хромосом кроля дорівнює 44. Який набір хромосом має бути в сперматозоїді та яйцеклітині, щоб після її запліднення народився самець?

Сперматозоїд	Яйцеклітина
А) $22 + X$	$22 + X$
Б) $21 + Y$	$21 + X$
В) $44 + Y$	$44 + X$
Г) $21 + X$	$21 + X$
Д) $22 + Y$	$22 + X$

9. У яких клітин тіла людини інтерфаза триває протягом усього життя?

- А) у ракових клітин, Б) у нервових клітин, В) у клітин печінки,
Г) у статевих клітин, Д) у лейкоцитів.

10. Еукаріотом не є:

- А) еритроцит, Б) кишкова паличка, В) інфузорія туфелька,
Г) клітина вольвокса, Д) кокцидія.

11. До прокаріотів відноситься:

- А) хлорела, Б) мукор, В) синьозелена водорість, Г) евглена зелена,
Д) ламінарія.

12. Який органоїд клітини складається з двох неоднакових за розмірами тілець?

- А) мітохондрія В) клітинний центр Д) апарат Гольджі
Б) рибосома Г) лізосома

13. Який органоїд клітини складається з двох однакових за розмірами тілець?

- А) мітохондрія В) клітинний центр Д) апарат Гольджі
Б) рибосома Г) лізосома

14. Яких організм здатний розмножуватися тільки при надходженні в живу клітину, включаючись в енергетичний та пластичний обмін цієї клітини?

- А) вірус Г) стрептокок Д) спірохета
Б) стафілокок В) спірілла

15. Де розміщені рибосоми, молекули ДНК та РНК у бактеріальній клітині?

- А) рибосоми в ендоплазматичній сітці; ДНК в ядрі, РНК в ядерцях,
Б) рибосоми в цитоплазмі, ДНК та РНК в ядрі,
В) рибосоми в цитоплазмі та мітохондріях, ДНК та РНК тільки в цитоплазмі,
Г) всі розміщені в ядрі,
Д) всі вільно розміщені в цитоплазмі.

16. В яких з наведених нижче клітинах хромосоми ніколи не помітні в світловий мікроскоп?

- А) шкіри В) лейкоцитів Д) епітеліальної тканини Б) печінки Г) нейронів

17. Як називається первинна перетинка хромосоми?

- А) центріоль В) центросома Б) клітинний центр Г) хроматида
Д) центроміра

18. В якій фазі мітозу починається утворення веретена поділу?

- А) профазі В) метафазі Д) анафазі Б) інтерфазі Г) телофазі

19. В якій фазі мітозу завершується утворення веретена поділу?

- А) профазі Б) інтерфазі В) метафазі Г) телофазі Д) анафазі

20. Який набір хромосом у нормі має клітина, з якої починається розвиток майбутньої статевої клітини у тварин?

- А) гаплоїдний В) триплоїдний Д) поліплоїдний
Б) диплоїдний Г) тетраплоїдний

21. В якій фазі мітозу відбуваються наступні процеси: завершується утворення веретена поділу, хромосоми розміщуються в екваторіальній площині?

- А) профазі В) анафазі Д) профазі і телофазі
Б) метафазі Г) телофазі

22. Хроматиди в хромосомі пов'язані між собою:

- А) центріоллю В) нитками веретена Д) елементами цитоплазми
Б) центромірою Г) молекулами білка

23. Який хромосомний набір у трутня?

- А) гаплоїдний В) триплоїдний Д) гексаплоїдний
Б) диплоїдний Г) тетраплоїдний

24. Бластула безпосередньо утворена:

- А) гаметами; Б) ентодермою; В) зиготами; Г) хордою; Д) бластомерами.

25. Скільки і які зони розрізняють у статевих залозах самиць тварин?

- А) одна, зона розмноження,
Б) дві, зона дозрівання і зона розмноження,
В) дві, зона розмноження і зона росту,
Г) три, зона розмноження, зона росту і зона дозрівання,
Д) чотири, зона дозрівання і зона запліднення.

26. При якому способі розмноження в ньому бере участь тільки одна статеві клітина?

- А) статевому розмноженні В) партеногенезі Д) мітотичному поділі

46. Скільки гаплоїдних клітин в зародковому мішку ніколи не зливаються із сперміями у покритонасінних?

А) 1, Б) 2, В) 3, Г) 5, Д) 7.

47. Скільки хромосом і скільки хроматид в гаметі людини в анафазі I мейозу?

А) 46 хромосом, 46 хроматид, Б) 46 хромосом, 92 хроматиди, В) 46 хромосом, 23 хроматиди, Г) 92 хромосоми, 46 хроматид, Д) 23 хромосоми, 46 хроматид.

48. Кількість клітин - n , а диплоїдний набір хромосом в кожній з них - x . Визначити загальну кількість хромосом в клітинах, що утворилися після мітотичного поділу цих клітин.

А) $2nx$, Б) $4(n + x)$, В) $nx/2$, Г) $4nx$, Д) $2(n + x)$.

49. Як розподіляються материнські та батьківські хромосоми під час анафазу I відносно полюсів клітини? Вказати правильну відповідь.

А) материнські і батьківські хромосоми по відношенню до полюсів розподіляються випадково,

Б) материнські хромосоми розміщуються у одного полюсу, а батьківські – у іншого,

В) одна половина материнських та одна половина батьківських хромосом спрямовується до одного полюсу, а інша половина - до іншого,

Г) хромосоми, які не утворили бівалентів, направляються до одного з полюсів, а ті, між якими відбувається кросинговер – до іншого полюсу,

Д) після кон'югації в клітині залишаються лише материнські хромосоми, половина яких йде до одного полюсу, решта - до іншого.

50. На якій фазі мейозу між хромосомами може відбуватися кросинговер?

А) в профазі I, Б) в метафазі I, В) в телофазі I, Г) в анафазі II, Д) в профазі II.

51. Якщо в метафазі мітозу в клітині певного виду тварин налічується 32 хроматиди, то скільки хромосом має каріотип цього виду?

А) 24, Б) 12, В) 32, Г) 16, Д) 8.

52. В якій частині статеві залози розміщена зона розмноження і яким шляхом розмножуються первинні гамети в цій зоні?

А) на початку статеві залози, шляхом мейозу,

Б) в середині статеві залози, шляхом мейозу,

В) в кінці статеві залози, шляхом мейозу,

Г) на самому початку статеві залози, шляхом мітозу,

Д) в середині статеві залози, шляхом мітозу.

53. Яйцеклітина дрозофіли містить 4 хромосоми. Скільки хроматид можна побачити на стадії метафази в клітинах кишечника дрозофіли?

А) 8, Б) 4, В) 16, Г) 32, Д) 12.

54. Яка кількість хромосом і молекул ДНК буде в кожній з дочірніх клітин, одержаних в результаті мітозу, якщо відомо, що перед початком поділу клітина мала n – хромосом і m – молекул ДНК?

А) n ; m , Б) $n/2$; $m/2$, В) $n/2$; m , Г) $n/4$; $m/2$, Д) n ; $m/2$.

55. Хромосоми складаються з молекул:

А) вуглевода і ДНК, Б) ДНК і білка, В) РНК і ДНК,
Г) білка і ліпідів, Д) ДНК і ліпідів.

56. На якій стадії онтогенезу первинні статеві клітини жінки поділяються мітотичним шляхом?

А) в постембріональному періоді, Б) в період статевого дозрівання,
В) в ембріональному періоді, Г) в підлітковому періоді, Д) під час вагітності.

57. У соматичній клітині курки міститься 76 аутосом. Якою буде сума хромосом ооцитів, які утворилися в кінці зони дозрівання в результаті мейотичного поділу однієї вихідної клітини?

А) 76, Б) 152, В) 38, Г) 78, Д) 117.

58. В який період життя клітини в ній не можливий безперервний синтез білків, вуглеводів, жирів?

А) під час росту, Б) на початку інтерфази, В) в середині інтерфази,
Г) під час мітозу, Д) в кінці інтерфази.

59. Яка структура здійснює контроль за життєдіяльністю клітин під час інтерфази?

А) ядрце, Б) рибосоми, В) хромосоми, Г) мітохондрії, Д) клітинна оболонка.

60. На яких стадіях поділу проявляються головні відмінності мейозу від мітозу?

А) профаза I, анафаза II; В) профаза I, метафаза II;
Б) профаза I, телофаза I; Г) профаза I, анафаза I; Д) профаза II, анафаза I.

61. Чим завершується онтогенез прокаріотичного організму при сприятливих умовах?

А) мейозом, Б) утворенням зиготи, В) поділом, Г) філогенезом,
Д) постембріональним розвитком.

62. В якій фазі знаходиться клітина, якщо в ній синтезується ДНК?

А) інтерфазі, Б) профазі, В) метафазі, Г) анафазі, Д) телофазі.

63. В клітинах листя жита міститься 14 хромосом. Скільки хроматид можна побачити на стадії анафази в клітинах ендосперму жита?

А) 56, Б) 28, В) 14, Г) 7, Д) 42.

64. У материнській клітині перед першим поділом мейозу кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид - m , кількість ДНК – d . Чому дорівнюватимуть ці параметри після редукційного поділу в одній з клітин, що утворилися?

А) x, m, d ; Б) $x, m, d/2$; В) $x/2, m/2, d/2$; Г) $x/4, m/2, d/4$; Д) $x, m/2, d/2$.

65. У материнській клітині перед першим поділом мейозу кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид – m , кількість ДНК - d . Якими будуть ці параметри після екваційного поділу в одній з клітин, що утворилися?

А) x, m, d ; Б) $x/4, m/4, d/4$; В) $x/2, m/2, d/2$; Г) $x, m/2, d/4$; Д) $x/2, m/4, d/4$.

66. Перед мітозом кількість хромосом дорівнює x , кількість хроматид - m , кількість ДНК – d . Якими будуть ці параметри в одній утвореній поділом клітині?

А) x, m, d ; Б) $x, m, d/2$; В) $x/2, m/2, d/2$; Г) $x, m, d/4$; Д) $x, m/2, d/2$.

67. Скільки хромосом і скільки хроматид у статевій клітині людини після анафази екваційного поділу мейозу?

А) 23 хромосоми, 23 хроматиди; Б) 46 хромосом, 46 хроматид;
В) 46 хромосом, 23 хроматиди; Г) 23 хромосоми, 46 хроматид;
Д) 46 хромосом, 92 хроматиди.

68. Скільки хромосом і скільки хроматид у гаметі людини в профазі екваційного поділу мейозу?

А) 23 хромосоми, 46 хроматид; Б) 23 хромосоми, 23 хроматиди;
В) 46 хромосом, 23 хроматиди; Г) 46 хромосом, 46 хроматид;
Д) 46 хромосом, 92 хроматиди.

69. Соматична клітина кабана містить 40 хромосом. Скільки бівалентів утворюється у самиць у профазі редукційного поділу мейозу?

А) 20, Б) 22, В) 10, Г) 40, Д) 42.

70. В яких фазах мейоза у диплоїдного організму кожна хромосома представлена двома та однією хроматидою відповідно?

А) в анафазі II та профазі I, Б) в метафазі I та анафазі I, В) в метафазі II та метафазі I,
Г) в телофазі I та телофазі II, Д) в телофазі II та телофазі I.

71. У зрілій яйцеклітині якого організму міститься 24 хромосоми та скільки хроматид на стадії метафази в клітинах кишечника, що діляться?

А) дрозофіла, 16; Б) людина, 92; Д) вівця, 52.
Б) лисиця, 38; Г) шимпанзе, 96;

72. У соматичних клітинах дрозофіли 8 хромосом. Яка максимальна кількість хромосом у гаметі цієї мухи буде від материнського і скільки від батьківського організмів? Вибрати правильну відповідь.

- А) 4 материнські, 4 батьківські,
- Б) порівну: 2 - материнські, 2 – батьківські,
- В) 1 від одного з батьків, 3 від іншого,
- Г) це залежить від типу гамет: в яйцеклітинах тільки материнські, у сперматозоїдах – тільки батьківські хромосоми,
- Д) 8 материнських, 8 батьківських.

73. Чим обумовлений розвиток хвороби Дауна у людини?

- А) випадковим порушенням ходу мейоза, Б) соматичними мутаціями,
- В) зменшенням кількості хромосом, Г) вірусною інфекцією, Д) бактеріальною інфекцією.

74. Назвіть хвороби людини, які успадковуються за аутосомно-домінантним типом:

- А) хвороба Дауна, шизофренія, схильність до туберкульозу,
- Б) хвороба Дауна, глухота, шизофренія,
- В) дегенерація рогівки, цукровий діабет, шизофренія,
- Д) шизофренія, цукровий діабет, дегенерація рогівки.

75. Хромосомний набір клітин самиць медоносних бджіл відрізняється від хромосомного набору соматичних клітин самців тим, що:

- А) містить більшу кількість хромосом, Б) розміри аутосом у них менші,
- В) розміри аутосом у них більші, Г) кількість аутосом у них менша,
- Д) містить меншу кількість статевих хромосом.

76. Якщо гамета містить два або більше алелів одного гена, це означає, що:

- А) це рослина, Б) це бактерія, В) це результат генної мутації,
- Г) це диплоїдний організм, Д) це поліплоїдний організм.

77. П'ять клітин дрозофіли з генотипом аавв у зоні розмноження яєчника три рази поділилися мітозом. У зоні дозрівання статевої гонади клітини, що утворилися, вступили в мейоз. Скільки з утворених гамет містять гени ав?

- А) 15, Б) 40, В) 80, Г) 125, Д) 160.

78. П'ять клітин дрозофіли з генотипом АаВв у зоні розмноження сім'яника три рази поділилися мітозом. У зоні дозрівання цієї статевої гонади утворені клітини вступили в мейотичний поділ. Скільки гамет містять гени ав (алельні гени розміщені в різних гомологічних хромосомах)?

- А) 15, Б) 40, В) 80, Г) 125, Д) 160.

10. Терміном, який визначає сукупність зовнішніх та внутрішніх ознак організму, є:

А) генотип, Б) гомозигота, В) фенотип, Г) алель, Д) гетерозигота.

11. В якому ряду подані лише гетерозиготні генотипи?

А) Аа, Вв, АА, ВВ, Аа, Сс.

Б) Аа, СС, ААВв, ВвСС, ААВв.

В) АА, Вв, ввСС, аавв, АаВВ.

Г) АА, сс, Вв, ВВСС, АаВв.

Д) Аа, Вв, АаВв, ВвСс, АаСс.

12. Скільки різновидів гамет може бути у людини за ІУ групою крові (генотип $I^A I^B$)?

А) 2, Б) 3, В) 4, Г) 8, Д) 1.

13. Яка з наведених властивостей не є характерною для гена?

А) гени подвоюються при подвоєнні ДНК,

Б) гени відносно незалежно комбінуються при схрещуванні,

В) гени піддаються мутаціям,

Г) між генами не здійснюється взаємодія,

Д) ген за допомогою і-РНК визначає послідовність амінокислот в молекулі білка.

14. У результаті якого з наведених схрещувань у потомстві утворюються дві генотипово і фенотипово рівні групи?

А) Аа х Аа,

Б) Аа х аа,

В) АА х аа,

Г) АА х Аа,

Д) АаВв х АаВв.

15. Однаковою чи різною є спадкова інформація, записана в ДНК хромосом нервових та епітеліальних клітин у того ж самого організму (в умовах, коли не відбуваються мутації)?

А) різна, тому що клітини виконують різні функції,

Б) різні, тому що клітини утворилися з різних тканин,

В) різна, тому що клітини утворилися з різних зародкових листків,

Г) однакова, тому що ці клітини беруть свій початок з однієї клітини,

Д) різна, тому що у нервових клітин більше генів, ніж у епітеліальних.

16. Вказати ймовірні генотипи батьків, всі діти яких мають ІУ групу крові системи АВО:

А) Р: ♀ $I^A i^0$ х ♂ $I^A I^A$

Г) Р: ♀ $I^A I^A$ х ♂ $I^B I^B$

Б) Р: ♀ $I^A I^B$ х ♂ $i^0 i^0$

Д) Р: ♀ $I^A I^A$ х $i^0 i^0$

В) Р: ♀ $I^A i^0$ х ♂ $I^B I^B$

17. Під час вивчення родоводу людини можна встановити:

А) структуру хромосом,

Б) хімічний склад клітини,

В) будову клітини, Г) тип успадкування ознак

Д) вплив умов середовища на генотип.

18. До чого призводить кросинговер хромосом?

А) до зменшення різноманітності генів у популяції,

- Б) до збільшення спадкової мінливості, яка надає матеріал для природнього добору,
- В) до зниження ефективності природнього добору,
- Г) до появи неспадкової мінливості,
- Д) до зникнення нових спадкових комбінацій генів.

19. Соматичні мутації якого з наведених нижче видів організмів можуть передаватися нащадкам ?

А) людини, Б) осетра, В) смородини, Г) собаки, Д) дрозодіфили.

20. Передача соматичних мутацій якого з наведених нижче видів організмів є неможливою?

А) дрозодіфили, Б) папороті, В) берези, Г) аргуса, Д) верби.

21. Які генотипи матимуть батьки, якщо в наступному поколінні спостерігається таке розщеплення за фенотипом: 3:1 та 9:3:3:1?

А) Р: Аа х АА, 3:1, АаВВ х АаВв 9:3:3:1,

Б) Р: Аа х Аа, 3:1, АаВв х АаВв 9:3:3:1,

В) Р: АА х аа, 3:1, ААВВ х аавв 9:3:3:1,

Г) Р: Аа х аа, 3:1, АаВВ х ААВв 9:3:3:1,

Д) Р: Аа х Аа, 3:1, АаВВ х Аавв 9:3:3:1.

22. Гетерозиготна за однією парою алелів особина має генотип:

А) ААВВ, Б) АаВв, В) АаВВ, Г) аавв, Д) ааВВ.

23. Скільки типів гамет утворюватиме тригетерозигота, якщо алельні гени розміщені в різних гомологічних хромосомах?

А) 2, Б) 4, В) 6, Г) 8, Д) 16.

24. Як називається схрещування за двома парами неалельних генів?

А) аналізуюче, Б) моногібридне, В) селекційне, Г) полігібридне, Д) дигібридне.

25. При схрещуванні двох рослин, одна з яких мала генотип АаВв, у потомстві спостерігалось розщеплення на чотири рівних фенотипових групи. Вказати генотип іншої батьківської рослини, яка брала участь у цьому схрещуванні:

А) ААВВ, Б) АаВВ, В) АаВв, Г) ааВв, Д) аавв.

26. У результаті схрещування двох форм рослин з червоними та білими квітками в F₁ одержали гібриди з рожевими квітками. Вказати причину цього явища.

- А) гібриди знаходяться в несприятливих умовах,
- Б) повне домінування,
- В) гібриди знаходяться у сприятливих умовах,
- Г) ознаки контролюються рецесивними генами,

Д) неповне домінування.

27. Які способи запилення гороха використовував Г. Мендель при схрещуванні батьківських Р (I) та гібридних F₁ (II) поколінь?

I	II
А) перехресне	самозапилення
Б) самозапилення	перехресне
В) перехресне	перехресне
Г) самозапилення	природне
Д) штучне	перехресне

28. Де у диплоїдному організмі не можуть опинитися разом алельні гени?

А) у гомозиготній особині, Б) у гетерозиготній особині, В) у зиготі, Г) у гаметі, Д) у соматичній клітині.

29. В якому з варіантів схрещування одержимо найбільшу кількість комбінацій генів у потомства?

А) ААВВ х АаВв, Б) Аавв х ааВв, В) ААВВ х аавв, Г) АаВв х ааВв, Д) Аавв х ааВВ.

30. В якому варіанті схрещування одержимо найменшу кількість комбінацій?

А) ААВв х АаВв, Б) Аавв х ааВв, В) ААВВ х аавв, Г) АаВв х ааВв, Д) Аавв х ааВВ.

31. Кількість генотипів, одержаних в результаті схрещування Р : АаВв х АаВв при повному домінуванні і відсутності зчеплення генів, дорівнює:

А) 4, Б) 8, В) 9, Г) 16, Д) 2.

32. Кількість фенотипів, одержаних в результаті схрещування Р : ♀ АаВв х ♂ АаВв при повному домінуванні і відсутності зчеплення генів, дорівнює:

А) 2, Б) 4, В) 8, Г) 9, Д) 16.

33. В якому випадку закон незалежного розподілення (комбінування) генів є справедливим?

А) коли пари алельних генів знаходяться в різних парах гомологічних хромосом,
Б) коли пари алельних генів знаходяться в одній парі гомологічних хромосом,
В) коли в процесі мейоза при кон'югації гомологічних хромосом відбувається кросинговер,
Г) коли пари алельних генів розміщені в статевих хромосомах,
Д) коли пари алельних генів розміщені тільки в аутосомах.

34. Гамета Ав складає ¼ частину гамет, утворених генотипами:

А В, А в, а В, а в.

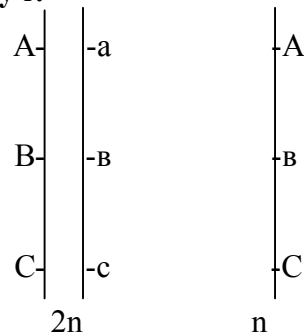
А) а в Б) А в В) а в Г) А в Д) а в

35. В якому з перелічених варіантів вказані органоїди, які визначають цитоплазматичну спадковість?

- А) ендоплазматична сітка, рибосома; Б) лізосома, центріолі; В) рибосома, лізосома;
Г) мітохондрії, пластиди; Д) апарат Гольджі, ендоплазматична сітка.

36. На схемі вказані дві гомологічні хромосоми диплоїдного організму з локалізованими на них генами (зліва). У результаті якого з наведених нижче процесів такий організм утворюватиме гамету, яка вказана праворуч?

- А) мітоз і подвоєння хромосом;
Б) мейоз і подвоєння хромосом;
В) мітоз і поділ хромосом;
Г) мейоз і кросинговер;
Д) мейоз і збереження кількості хромосом.



37. Який метод використовується в генетиці людини для вивчення впливу факторів середовища на формування його фізичних та психологічних особливостей?

- А) генеалогічний, Б) біохімічний, В) цитогенетичний,
Г) гібридологічний, Д) близнюковий.

38. В якому співвідношенні за генотипом та фенотипом відбувається розщеплення при схрещуванні дигетерозиготи з формою, рецесивною за цими двома ознаками? Як називається такий тип схрещування?

- А) 1:1, кодомінування; Б) 2:1, моногібридне; В) 3:1, неповне домінування;
Г) 1:2:1, дигібридне; Д) 1:1:1:1, аналізуюче.

39. При схрещуванні пізньостиглої рослини вівса із скоростиглою гетерозиготною рослиною одержано 150 скоростиглих рослин. Визначити приблизну кількість пізньостиглих рослин.

- А) 50, Б) 150, В) 450, Г) 300, Д) 500.

40. При схрещуванні рослин нічної красуні з рожевими квітками одержано 198 рослин, з них 89 рослин теж з рожевими квітками. Визначити кількість рослин, що мають червоні квітки:

- А) половина рослин потомства; Б) $\frac{1}{4}$ частина рослин потомства;
В) $\frac{1}{3}$ частина рослин потомства; Г) рослини з червоними квітками відсутні;
Д) $\frac{3}{4}$ частини рослин потомства мають червоні квітки.

41. Якщо при схрещуванні дрозofil, гетерозиготних за геном альбінізма, 300 відрізняються альбінізмом, то скільки особин цих комах всього налічується в потомстві?
 А) 1200, Б) 2400, В) 800, Г) 900, Д) 600.
42. Яку кількість в % складають від загальної кількості нащадків гомозиготні за обома ознаками особини, одержані від схрещування двох дигетерозиготних батьків?
 А) 12,5; Б) 50; В) 25; Г) 40; Д) 10.
43. Яка найбільша ймовірність того, що при схрещуванні організмів ВвСс потомство матиме лише одну з домінуючих ознак?
 А) 9/16, Б) 8/16, В) 6/16, Г) 3/16, Д) 15/16.
44. Яка із складових частин крові використовується для вивчення каріотипу людини?
 А) еритроцити, Б) плазма, В) лейкоцити, Г) сироватка, Д) тромбоцити.
45. Який генотип утворюватиме наступні гамети: $\frac{1}{4} ABC$, $\frac{1}{4} ABc$, $\frac{1}{4} aBC$, $\frac{1}{4} aBc$?
 А) AaBBcc, Б) AaBbCC, В) AABbCC, Г) AaBbCc, Д) AABbCc.
46. При нестатевому розмноженні нове покоління з'являється з одноклітинних спор або багатоклітинних утворень, а при статевому – звичайно:
 А) таким самим способом, Б) у результаті запліднення,
 В) тільки із спор, Г) тільки з яйцеклітини, Д) із сперматозоїдів.
47. Скільки буде (в %) жовтих гладких та жовтих зморшкуватих насінин гороху в поколінні, одержаному від схрещування гетерозиготних форм з жовтими і гладкими насінинами?
 А) жовтих гладких – 56,25%, жовтих зморшкуватих – 18,75%;
 Б) жовтих гладких – 6,25%, жовтих зморшкуватих – 60,28%;
 В) жовтих гладких – 75%, жовтих зморшкуватих – 9,3%;
 Г) жовтих гладких – 90,6%, жовтих зморшкуватих – 89,6%;
 Д) жовтих гладких – 18,75%, жовтих зморшкуватих – 75%.
48. В якому варіанті правильно вказана кількість генних комбінацій, що виникають при наступному схрещуванні: P: ♀ AaBb x ♂ AaBb (гени не зчеплені)?
 А) 8, Б) 4, В) 16, Г) 9, Д) 2.
49. Скільки генотипів може бути одержано в поколінні від схрещування AaBbDdCc x aaBbddCc?
 А) 6, Б) 16, В) 27, Г) 64, Д) 81.
50. У чому проявляється статистичний характер закону розщеплення?

- А) у сполученні гамет, які несуть однакові гени, загальний результат розщеплення опиняється закономірним;
- Б) у рівноймовірній зустрічі однакових гамет, загальний результат є закономірним;
- В) у не випадковому сполученні гамет, що несуть алельні гени, загальний результат є випадковим;
- Г) у випадковому сполученні гамет, що несуть алельні гени, загальний результат є закономірним;
- Д) у випадковому сполученні гамет, що несуть однакові гени, загальний результат опиняється випадковим.

51. Куляста форма томата (А) домінує над грушоподібною (а), жовтий колір (В) – над червоним (в). Від схрещування батьківських форм одержано плодів: жовтих кулястих – 25%, жовтих грушоподібних – 25%, червоних кулястих – 25%, червоних грушоподібних – 25%. Визначити генотип батьків і гібридів, тип схрещування:

- А) $P : AaBb \times AABb \rightarrow AABB, AaBB, Aabb, aabb$, дигібридне
- Б) $P : Aabb \times AaBb \rightarrow AaBb, Aabb, AABb, aabb$, полігібридне
- В) $P : AaBb \times aabb \rightarrow AaBb, Aabb, aaBb, aabb$, аналізуюче
- Г) $P : Aabb \times AaBB \rightarrow AaBB, AAbb, aaBB, aabb$, бекросс
- Д) $P : AaBB \times aabb \rightarrow AaBb, AABb, Aabb, aabb$, зворотнє.

52. В якій відповіді правильно вказане співвідношення генотипів при схрещуванні двох гетерозиготних особин? (гени не зчеплені).

- А) гомозиготних – 12,5%, дигетерозигот – 25%, гетерозиготних за однією ознакою – 62,5%.
- Б) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 12,5%, гетерозиготних за однією ознакою – 62,5%.
- В) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 62,5%, гетерозиготних за однією ознакою – 12,5%.
- Г) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 25%, гетерозиготних за однією ознакою – 50%.
- Д) гомозиготних – 25%, дигетерозигот – 50%, гетерозиготних за однією ознакою – 25%.

53. Яку кількість (в%) складатимуть дигетерозиготні особини, одержані від схрещування дигетерозиготних батьків?

- А) 50%, Б) 25%, В) 40%, Г) 100%, Д) 10%.

54. У матері II група крові, у батька – III. Визначити генотипи батьків та їхніх дітей, якщо діти можуть віддати свою кров тільки особам IV групи.

P : ♀ x ♂	F□
A) $I^A I^A \times I^B I^B$	$I^A I^B$
Б) $I^A i^0 \times I^B i^0$	$I^A I^B ; I^A i^0$
В) $I^A I^A \times I^B i^0$	$I^A I^B ; I^A i^0$
Г) $I^A I^A \times I^B I^B$	$I^A I^B ; I^B i^0$
Д) $I^A I^A \times I^B i^0$	$I^A I^B ; I^A i^0 ; I^A i^0 ; i^0 i^0$

55. У результаті схрещування двох кролів сірого кольору, гетерозиготних за цією ознакою, в потомстві одержані кролі сірого, білого та чорного кольору у співвідношенні 9:4:3. Що лежить в основі цього явища?

- А) неповне домінування Б) модифікаційна мінливість В) зчеплене успадкування
Г) взаємодія неалельних генів Д) мутація.

56. Якого розщеплення за фенотипом слід очікувати при дигібридному схрещуванні двох гетерозиготних за обома парами ознак особин, якщо за однією з ознак спостерігається неповне домінування?

- А) 4:2:2:2:2:1:1:1:1; Б) 9:3:3:1; В) 6:3:3:2:1:1; Г) 6:3:2:2:1:1:1; Д) 4:3:3:2:2:1:1.

57. Якого розщеплення за фенотипом слід очікувати при дигібридному схрещуванні двох гетерозиготних за обома парами ознак особин, якщо за обома парами ознак має місце неповне домінування?

- А) 4:2:2:2:2:1:1:1:1; Б) 9:3:3:1; В) 6:3:3:2:1:1; Г) 6:3:2:2:1:1:1; Д) 4:3:3:2:2:1:1.

58. Скільки типів гамет утворюватиме особина з генотипом AaBbCcDdrrHh (зчеплення генів відсутнє)?

- А) 2, Б) 8, В) 16, Г) 32, Д) 64.

59. У результаті схрещування бджолої матки з трутнями одержано покоління F₁, де самці мали генотип АВ, Ав, аВ, ав, а самки АaВв, Аавв, аавв, аaВв. Вкажіть генотип батьків:

- А) ♀aaВв x ♂ Ав, Б) ♀AaВв x ♂Ав, В) ♀AaВв x ♂ав, Г) ♀aавв x ♂ав,
Д) ♀Aавв x ♂ав.

60. У скільки разів кількість всіх гетерозиготних особин, одержаних у результаті схрещування АaВв x АaВв, більше кількості гетерозиготних особин, одержаних у результаті схрещування Аa x Аa? (Домінування повне, гени не зчеплені).

- А) 2, Б) 6, В) 4, Г) 12, Д) 8.

61. Скільки фенотипів та скільки генотипів налічується у поколінні від схрещування двох дигетерозиготних батьківських особин? (Неповне домінування за обома парами ознак. Зчеплене успадкування відсутнє):

- А) 16 фенотипів, 16 генотипів; Б) 4 фенотипи, 9 генотипів; В) 9 фенотипів, 9 генотипів;
Г) 8 фенотипів, 8 генотипів; Д) 6 фенотипів, 8 генотипів.

62. Біле забарвлення (А) гарбуза домінує над жовтим, дископодібна форма (В) над кулеподібною. При схрещуванні білої дископодібною формою з білою кулеподібною одержано 3/8 білих дископодібних, 3/8 білих кулеподібних, 2/8 жовтих кулеподібних рослин. В якому варіанті правильно вказані генотипи батьків?

- А) АаВв х Аавв, Б) АаВВ х аавв, В) ААВВ х аавв, Г) ААВв х аавв, Д) АаВВ х ааВВ.

63. Яке розщеплення за фенотипом слід очікувати при схрещуванні АаВв х АаВв, якщо чоловічі гамети типу АВ є нежиттєздатними?

- А) 5:3:3:1, Б) 4:3:3:2, В) 5:2:1:3, Г) 4:1:2:1, Д) 5:3:1:2.

64. Для яких з наведених нижче організмів менделівська гіпотеза чистоти гамет не є прийнятною?

- А) рослин, Б) поліплоїдних, В) гібридних, Г) диплоїдних, Д) гетерозиготних.

ТЕСТ 3

МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ. ПРИРОДА ГЕНА

1. В якому з варіантів правильно наведені речовини, що входять до складу нуклеотидів?

- А) амінокислота, дисахарид, фосфатна сполука,
Б) азотиста основа, полісахарид, ліпід,
В) азотиста основа, вуглевод, залишок фосфорної кислоти,
Г) азотиста основа, ліпід, фосфорна сполука,
Д) азотиста основа, білок, ліпід.

2. Мономером білка є:

- А) нуклеотид, Б) аденозинтрифосфорна кислота, В) моносахарид, Г) амінокислота, Д) ліпід.

3. Який зв'язок з'єднує нуклеотиди в одному ланцюзі ДНК?

- А) фосфодієфірний зв'язок, Б) ковалентний зв'язок,
В) водневий, ковалентний та іонний зв'язки, Г) водневий зв'язок,
Д) іонний та водневий зв'язки.

4. Скільки нуклеотидів можуть одночасно знаходитися у функціональному центрі рибосоми?

- А) 5, Б) 2, В) 6, Г) 4 Д) 3.

5. У чому сутність процесу транскрипції?

- А) у забезпеченні послідовності амінокислот в молекулі білка, яка синтезується,
Б) у перенесенні інформації на і-РНК,
В) у перенесенні інформації на т-РНК,
Г) у переписуванні на і-РНК інформації, що міститься в ДНК,
Д) у перенесенні інформації про синтез білка на рибосому.
- 6. Скільки кодонів розміщується одночасно у функціональному центрі рибосоми?**
А) 2, Б) 9, В) 5, Г) 1, Д) 6.
- 7. Що виконує роль матриці при реплікації ДНК в еукаріотичній клітині?**
А) і-РНК, Б) білок, В) т-РНК, Г) р-РНК, Д) ДНК.
- 8. Головна властивість живої матерії – здатність до самовідтворення – реалізується в реакції:**
А) гліколізу, Б) матричного синтезу, В) гідролізу,
Г) синтезу АТФ, Д) фотосинтезу.
- 9. Скільки видів азотистих основ зустрічається в нуклеїнових кислотах?**
А) 3, Б) 4, В) 5, Г) 61, Д) 64.
- 10. Скільки видів нуклеотидів міститься в нуклеїнових кислотах?**
А) 3, Б) 4, В) 5, Г) 61, Д) 64.
- 11. Скільки амінокислот кодує така нуклеотидна послідовність і-РНК:
AGG, UGG, GCC, CAG, UCU, UCG, UAG?**
А) 6, Б) 5, В) 4, Г) 7, Д) 3.
- 12. Який процес забезпечує подвоєння хромосом у клітині?**
А) поділ хромосом, Б) утворення нових за складом білків,
В) утворення АТФ, Г) реплікація ДНК, Д) утворення нових генів в ДНК.
- 13. Скільки нуклеотидів необхідно для кодування 120 амінокислот?**
А) 120, Б) 40, В) 360, Г) 240, Д) 60.
- 14. Між якими парами нуклеотидів у протилежних ланцюгах молекули ДНК утворюються три хімічних зв'язки і як ці зв'язки називаються?**
А) А та Т водневі, Б) G та C водневі,
В) А та G ковалентні, Г) А та Т ковалентні, Д) G та C ковалентні.
- 15. Дана послідовність триплетів ДНК: CAT GGT TTT AGC.
Якою буде послідовність кодових триплетів відповідних ним т-РНК?**
А) GTA CCT TTT TCG; Б) CAU GGU UUU AGC; В) TAC TGG TTT CGA;
Г) GUA CCA AAA UCG; Д) CGA TTT TGG TAC.

16. В молекулі ДНК, яка складається з 372 нуклеотидів, міститься 86 нуклеотидів з аденіном. Скільки азотистих основ з тиміном (Т), гуаніном (G), цитозином (С) міститься в цій ДНК?
- А) Т = 86, G = 86, C = 86; Б) Т = 86, G = 100, C = 100; В) Т = 124, G = 124, C = 124.
Г) Т = 100, G = 76, C = 86; Д) Т = 38, G = 86, C = 124.
17. Фермент рибонуклеаза складається з 124 амінокислотних залишків. Скільки нуклеотидів у молекулі ДНК кодує цей білок?
- А) 124, Б) 372, В) 4, Г) 16, Д) 64.
18. Середня молекулярна маса нуклеотиду 300. Чому дорівнює приблизна молекулярна маса кодуючої частини і-РНК, яка кодує інформацію про білок, що складається з 150 амінокислот?
- А) 11 500, Б) 125 000, В) 135 000, Г) 21 350, Д) 145 000.
19. У молекулі ДНК міститься 24 000 нуклеотидів, з яких 8 000 приходить на тимін. Визначити, скільки цитозину міститься в цій молекулі?
- А) 40 000, Б) 4 500, В) 10 000, Г) 6 000, Д) 8 000.
20. Якщо в і-РНК кількість триплетів дорівнює n , то в цій молекулі:
- А) кількість нуклеотидів дорівнює $3 * n$, Б) кількість нуклеотидів дорівнює $3 : n$,
В) кількість нуклеотидів дорівнює $2 : n$, Г) кількість нуклеотидів дорівнює n ,
Д) кількість нуклеотидів дорівнює $n - 1$.
21. Рибосома рухається по і-РНК зі швидкістю 0,2 сек на один триплет. За який час рибосома синтезує одну молекулу білка, поліпептидний ланцюг якого складається з 180 амінокислотних залишків?
- А) 186 сек, Б) 128 сек, В) 63 сек, Г) 36 сек, Д) 16 сек.
22. Якщо в і-РНК кількість нуклеотидів дорівнює n , то в цій молекулі:
- А) кількість кодонів дорівнює $3 : n$, Б) кількість кодонів дорівнює $n : 3$,
В) кількість кодонів дорівнює $n : 2$, Г) кількість кодонів дорівнює n ,
Д) кількість кодонів дорівнює $n - 1$.
23. Вкажіть послідовність триплетів ДНК, які не кодують амінокислоти:
- А) АТТ АСТ АТС, Б) UAA UGA AUG,
В) UUC UUG AAU, Г) GGG GAG GCG, Д) TTG ACG GGC.
24. Кодовим триплетом у молекулі транспортної РНК не може бути:
- А) CGA, САА, UUU; Б) ССА, CGC, UUU; В) АUC, АСU, UUU; Г) GGC, ACC, UUU;
Д) ААА, CGC, UUU.

25. Який з перелічених рядків об'єднує клітинні структури, в яких можуть відбуватися мутації?

- А) Цитоплазматична мембрана – ядро – цитоплазма; Б) ядро – лізосоми – апарат Гольджі;
В) ЕПС – ядро – мітохондрії – пластиди; Г) ядро – мітохондрії – хлоропласти;
Д) лізосоми – апарат Гольджі – рибосоми – ЕПС.

26. Що з наведеного нижче служить матрицею для синтезу рРНК?

- А) рибосома; Б) іРНК; В) ДНК; Г) тРНК; Д) білок.

27. В якому органоді клітини утворюється зв'язок між карбоксильною групою однієї амінокислоти та аміногрупою іншої амінокислоти?

- А) в лізосомах; Б) в рибосомах; В) в ядрі; Г) в ядерцях; Д) в апараті Гольджі.

28. Що з наведеного нижче служить матрицею для синтезу тРНК?

- А) ДНК; Б) амінокислота; В) іРНК; Г) рибосома; Д) рРНК.

29. Молекула ДНК складається із 1500 нуклеотидів. Співвідношення $\frac{A+T}{G+C}$ відповідає $\frac{2}{3}$.

Скільки аденілових та гуанілових нуклеотидів у цій молекулі?

- А) 750 аденіна; 430 гуаніна; Б) 200 аденіна; 750 гуаніна; В) 300 аденіна; 450 гуаніна;
Г) 1200 аденіна; 300 гуаніна; Д) 200 аденіна; 500 гуаніна.

30. Які триплети генетичного коду є сигналами термі нації трансляції?

- А) UAC, UAG, UGA; Б) AUC, UAA, UGG; В) UAA, UAG, AGA; Г) AAU, UGG, UGA;
Д) UAA, UAG, UGA.

31. Безпосередньо беруть участь у трансляції :

- А) ДНК, іРНК, хроматин; Б) тРНК, рРНК, хромосоми; В) ДНК, тРНК, іРНК;
Г) іРНК, тРНК, рРНК; Д) іРНК, рРНК, ДНК.

32. В якому варіанті правильно вказано назву білка, що складається з 51 амінокислотного залишку, і який вперше був синтезований штучним шляхом? Скільки часу займає трансляція цього білка на рибосомі?

- А) гемоглобін: 10, 2-8, 16 сек.; Б) альбумін: 0,2 – 16 сек.; В) інсулін: 1/5-1/6 сек.;
Г) інсулін: 10,2-8,5 сек.; Д) міозин: 1/5-1/6 сек.

33. Які кодони повинні мати тРНК при трансляції поліпептиду, який відповідає фрагменту: CAT-GGC-TAT в ДНК?

- А) GUA, CUG, AUA; Б) CAT, GCG, TUA; В) CAU, GGC, TUA; Г) GAU, CCT, TAC;
Д) GTA, CUG, ATA.

34. Яка з речовин, що синтезуються в клітині, ніколи не покидає місце свого синтезу, що відбувається в інтерфазі?

- А) ДНК; Б) тРНК; В) іРНК; Г) рРНК; Д) білок.

35. В якому варіанті правильно вказано назву речовини у складі молекули ДНК, кількість якої дорівнює кількості пентоз?

А) залишок фосфорної кислоти; Б) гуанін; В) цитозін; Г) рибоза; Д) аденін.

36. У ланцюзі ДНК кількість нуклеопептидів з аденіном (А) складає 20%. Знайти кількість решти нуклеотидів (у %).

А) Т=20%, С=30%, G=30%; Б) Т=25%, С=15%, G=40%; В) Т=20%, С=20%, G=40%;
Г) Т=30%, С=40%, G=10%.

37. В якій з перелічених нижче структур еукаріотичної клітини відбуваються процеси і транскрипції, і трансляції?

А) мітохондріях; Б) ядрі; В) ендоплазматичній сітці; Г) безпосередньо в цитоплазмі;
Д) рибосомі.

38. Де формуються частки рибосом?

А) в ендоплазматичному ретикулюмі; Б) у клітинному центрі; В) у лізосомах;
Г) в ядерці; Д) в апараті Гольджі.

39. До якої групи відноситься вірус, що викликає СНІД?

А) бактеріофагів; Б) ДНК-містких вірусів; В) ретровірусів; Г) не хвороботворних вірусів;
Д) аденовірусів.

40. В яких органоїдах клітини відбувається остання стадія реалізації генетичної інформації клітини?

А) мітохондріях; Б) ендоплазматичній сітці; В) рибосомах; Г) пластидах; Д) лізосомах.

41. Чим відрізняється АТФ від нуклеотида ДНК з азотистою основою аденіном?

А) кількістю залишків фосфорної кислоти і будовою вуглеводу;
Б) будовою азотистої основи і кількістю залишків фосфорної кислоти;
В) кількістю водневих зв'язків між азотистими основами і будовою вуглеводу;
Г) кількістю залишків фосфорної кислоти та кількістю водневих зв'язків між азотистими основами;
Д) складом амінокислот і будовою вуглеводу.

42. Нуклеотиди, що входять у склад молекул ДНК та РНК, відрізняються:

А) будовою залишку фосфорної кислоти; Б) будовою вуглеводів;
В) кількістю залишків фосфорної кислоти; Г) присутністю ковалентних зв'язків;
Д) кількістю азотистих основ.

43. Яку кількість нуклеотидів містить кодуюча частина гену прокаріотичного організму, що кодує білок, який складається з 45 амінокислотних залишків, і яка молекулярна маса цього білка?

А) 120 нуклеотидів; 4950; Б) 135 нуклеотидів; 4950; В) 145 нуклеотидів; 5050;
Г) 100 нуклеотидів; 3050; Д) 100 нуклеотидів; 4500.

44. У полісомі, яка складається з 5 рибосом, відбувається процес трансляції. Скільки максимум нуклеотидів іРНК безпосередньо приймає участь у цьому процесі?

А) 5; Б) 10; В) 15; Г) 25; Д) 30.

45. В якому ряду вказані речовини, які можуть покинути місце свого синтезу в клітині під час інтерфази?

А) ДНК, іРНК, білок; Б) ДНК, іРНК, тРНК; В) білок, тРНК, ДНК; Г) іРНК, тРНК, рРНК;
Д) ДНК, тРНК, рРНК.

46. В молекулі ДНК нуклеотид гуанін (G) в кількості 880 складає 22%. На основі цих даних знайти кількість А, С, Т, що знаходяться в ланцюзі ДНК.

А) G=22%, 880; C=20%, 800; A=28%, 1100; T=30%, 1120.
Б) G=22%, 880; C=22%, 880; A=28%, 1120; T=28%. 1120.
В) G=22%, 880; C=22%, 880; A=25%, 1100; T=31%, 1120.
Г) G=22%, 880; C=20%, 880; A=28%, 880; T=30%, 1100.
Д) G=22%, 880; C=28%, 1120; A=22%, 880; T=28%, 1200.

47. Скільки нуклеотидів необхідно для кодування поліпептидного ланцюга білка, що має молекулярну масу 23100? (Молекулярна маса однієї амінокислоти дорівнює 110).

А) 210; Б) 200; В) 720; Г) 70; Д) 630.

48. Чому дорівнює максимальна довжина поліпептидного ланцюгу, який має молекулярну масу 5500? (Відстань між двома амінокислотами 0,35 нм).

А) 18,5 нм; Б) 35 нм; В) 37 нм; Г) 74 нм; Д) 17,5 нм.

49. Одна рибосома синтезує одну молекулу білка до 50 секунд. Скільки амінокислот входить у склад білка, якщо відомо, що рибосома рухається по іРНК зі швидкістю один триплет за 0,2 секунди?

А) 150 амінокислот; Б) 250 амінокислот; В) 400 амінокислот; Г) 200 амінокислот;
Д) 300 амінокислот.

50. Як відбувається об'єднання нуклеотидів в один ланцюг ДНК?

А) через пентозу одного і фосфорну кислоту іншого нуклеотида;
Б) через азотисту основу попереднього і пентозу наступного;
В) через розміщені поруч азотисті основи;
Г) через фосфорну кислоту і азотисту основу;
Д) через пентози розміщених поруч нуклеотидів.

51. Скільки амінокислот входить у склад білка, який має молекулярну масу 500000?

- А) ≈ 3545 ; Б) ≈ 6545 ; В) ≈ 7545 ; Г) ≈ 2545 ; Д) ≈ 4545 .
- 52. З кількох амінокислотних залишків складається білок, молекула якого синтезується за 25 секунд, якщо на приєднання наступної амінокислоти витрачається 0,2 секунди?**
- А) 300; Б) 200; В) 125; Г) 150; Д) 225.
- 53. Чому дорівнює різниця молекулярних мас двох однакових амінокислот, якщо одна з них починає, а інша – закінчує поліпептидний ланцюг?**
- А) 1; Б) 12; В) 18; Г) 16; Д) 110.
- 54. Яка з наведених речовин є білком?**
- А) холестерин; Б) дезоксирибоза; В) АТФ; Г) АТФ-синтетаза; Д) глікоген.
- 55. Мономером АТФ-синтетази є:**
- А) нуклеотид; Б) амінокислота; В) АТФ; Г) глюкоза; Д) фруктоза.
- 56. Якою (приблизно) є мінімальна довжина білкової молекули, яка складається з 150 амінокислотних залишків?**
- А) 33,5 нм; Б) 42,5 нм; В) 65,5 нм; Г) 72,5 нм; Д) 52,5 нм.
- 57. У молекулі ДНК міститься 35000 нуклеотидів. Якщо $C+G/A+T=2/3$, то якою буде кількість нуклеотидів з цитозином в цій молекулі?**
- А) 350; Б) 700; В) 1050; Г) 1400; Д) 1750.
- 58. Чому дорівнює молекулярна маса білка і за який термін він буде синтезований рибосомою на матриці, яка складається з 480 нуклеотидів?**
- А) 17600, 50 сек; Б) 17600, 32 сек; В) 14733, 50 сек; Г) 15000, 40 сек; Д) 14738, 32 сек.
- 59. Молекулярна маса кодуєчої частини іРНК складає 360000, молекулярна маса одного нуклеотиду – 300. Скільки амінокислот входить до складу закодованого білка?**
- А) 250; Б) 300; В) 350; Г) 400; Д) 450.
- 60. Захисну оболонку віруса складають 100 молекул білка, кожна з яких складається з 120 амінокислотних залишків. Визначити середню молекулярну масу оболонки цього віруса.**
- А) 108900; Б) 1428000; В) 1428900; Г) 1320900; Д) 1320000.
- 61. Відносна молекулярна маса одного нуклеотиду дорівнює 300. Чому дорівнює молекулярна маса білка, синтезованого на матриці іРНК, кодуєча частина якої має молекулярну масу 90000?**
- А) 22000; Б) 33000; В) 11000; Г) 13000; Д) 36000.
- 62. Яка максимальна кількість різновидів амінокислот може прийняти участь у побудові молекули білка, якщо б їхній генетичний код був представлений лише одним нуклеотидом?**
- А) 3; Б) 4; В) 6; Г) 8; Д) 12.

63. Скільки нуклеотидів (1) та скільки триплетів (2) кодують білок рибонуклеазу (складається із 124 амінокислот) і скільки молекул води утворюється при синтезі цього білка (3)?

- А) 1 – 372, 2 – 124, 3 – 123; Б) 1 – 372, 2 – 124, 3 – 1; В) 1 – 372, 2 – 124, 3 – 372;
Г) 1 – 124, 2 – 124, 3 – 124; Д) 1 – 124, 2 – 37, 3 – 62.

64. У молекулі ДНК міститься 12000 дезоксирибоз, 2000 аденілових нуклеотидів. Визначити, скільки залишків фосфорної кислоти, цитозину та водневих зв'язків міститься в цій молекулі?

Залишки H_3PO_4	цитозин	водневі зв'язки
А) 12000	4000	16000
Б) 12000	12000	12000
В) 16000	2000	12000
Г) 4000	12000	16000
Д) 8000	8000	8000

65. Кількість водневих зв'язків між нуклеотидом А і Т дорівнює 18000. Ця кількість в 3 рази більша, ніж кількість водневих зв'язків між С та G. Скільки нуклеотидів входить у склад поліпептидного ланцюга?

- А) 36000; Б) 3600; В) 4000; Г) 22000; Д) 2200.

66. Напівконсервативним механізмом реплікації ДНК є:

- А) У-тип; Б) 5'-3'-тип; В) θ -тип; Г) 3'-5'-тип; Д) δ -тип.

67. Консервативним механізмом реплікації ДНК є:

- А) У-тип; Б) 5'-3'-тип; В) θ -тип; Г) 3'-5'-тип; Д) δ -тип.

68. В якому напрямі (1) відбувається реплікація ДНК і які ферменти (2) забезпечують цей процес у еукаріотів?

1	2
А).5'-3';	ДНК-топоізомераза, ДНК-полімераза III, лігаза, праймаза;
Б).3'-5';	РНК-полімераза, АТФ-синтетаза, лігаза;
В). 5'-3';	Полімераза II, аміноацил-тРНК-синтетаза;
Г) 3'-5';	ДНК-залежна РНК-полімераза, синтетаза;
Д) У напрямі, протилежному вілці реплікації.	ДНК-синтетаза, АТФ-синтетаза.

69. Скільки рівнів укладки хроматина відомо в хромосомі?

А) 4; Б) 3; В) 2; Г) 1; Д) жодного немає.

70. Які залишки азотистих основ служать сигналами початку транскрипції і чому вони легше відокремлюються один від одного?

- А) А-Т –пари; вони зв'язані двома водневими зв'язками.
- Б) А-G –пари; вони зв'язані одним водневим зв'язком.
- В) G-C – пари; вони зв'язані трьома водневими зв'язками.
- Г) А-С – пари; вони зв'язані декількома водневими зв'язками.
- Д) А-U – пари; вони зв'язані двома водневими зв'язками.

71. ДНК у клітині еукаріотів подвоюється за один клітинний цикл. . .

- А) неодноразово, основна кількість в S-фазі, інша – у пахітені та диплотені;
- Б) одночасно, утворюючи дві однакові молекули;
- В) одночасно, утворюючи дві різні молекули;
- Г) неодноразово, основна кількість - в S-періоді, пізніше – в G₂ –періоді;
- Д) одночасно, тільки в S-періоді.

72. Термінатор транскрипції називається. . .

- А) паліндромом; Б) нуклеосомаю; В) соленоїдом; Г) екзоном; Д) інтроном.

73. Одиницею біохімічної функції гена, що несе інформацію про будову первинної структури білкової молекули, є . . .

- А) цистрон; Б) мутон; В) рекон; Г) інтрон; Д) реплікон.

74. Хто встановив правило: в будь-яких молекулах ДНК сума пуринових основ дорівнює сумі піримідинових основ?

- А) П.Берг; Б) Ф. Гриффитс; В) С.Чаргафф; Г) Х.Корана; Д) С. Я.Вилмут.

75. Нуклеотидний склад ДНК різних видів організмів може варіювати лише по відношенню до. . .

- А) суми комплементарних азотистих основ; Б) кількості пуринів; В) кількості піримідинів;
- Г) суми інтронів та екзонів;
- Д) кількості ферментів реплікації, що забезпечують процес подвоєння ДНК.

76. Який етап експресії генів еукаріотів відсутній у бактерій?

- А) процесінг; Б) реплікація ДНК; В) транскрипція; Г) транспептидація; Д) трансляція.

77. За правилом Шамбона:

- А) інтрон починається з пари GU, а закінчується AG;
- Б) екзон починається з пари GC, а закінчується CA;
- В) інтрон починається з пари AT, а закінчується AG;
- Г) екзон починається з пари AU, а закінчується CG;

Б) на ранніх стадіях розвитку гібридів переважно домінують ознаки, які в оточуючому середовищі зустрічають найбільш сприятливі умови для свого розвитку

В) на ранніх стадіях розвитку гібридів переважно домінують ознаки, які виникли в результаті віддаленої гібридизації

Г) керувати домінуванням ознак неможливо

Д) на домінування ознак впливає лише генотип вихідних батьківських форм

2. Наукові основи створення людиною нових сортів рослин і порід тварин відкриті вперше:

А) Г. Менделем Б) Т. Морганом В) М.І. Вавіловим Г) Г.Д. Карпеченко Д) Ч. Дарвіном

3. Форми штучного добору:

А) рушійний і стабілізуючий Б) близькородинний і віддалений

В) конвергенція і дивергенція Г) індивідуальний і масовий

Д) гібридизація і виховування

4. Як називається негативне проявлення близькородинного схрещування в тваринництві?

А) хромосомна мутація Г) цитоплазматична спадковість

Б) генна мутація Д) інбридінг.

В) модифікаційна мінливість

5. Задачі селекції заключаються у створенні нових та поліпшенні вже існуючих:

А) сортів, порід, видів Б) штамів, порід, сортів В) порід, родів, сортів

Г) видів, родів, родин Д) штамів, родів, сортів

6. У яких з наведених нижче організмів в природі найчастіше зустрічаються поліплоїдні види?

А) пшениці Г) птаха Б) бджоли Д) людини В) крокодила

7. Віддалену гібридизацію в селекції рослин використовують з метою:

А) одержання безплідних гібридів різних видів і родів, які відрізняються зниженою продуктивністю

Б) одержання різних видів і родів, які відрізняються підвищеною продуктивністю і стійкістю до несприятливих умов середовища

В) підвищення плодючості у міжвидових та міжродових гібридів

Г) створення самозапильних чистих ліній

Д) зниження холодостійкості у гібридів різних видів

8. Як називається перший етап селекції у тваринництві?

А) близькородинний тип схрещування Г) індивідуальний і масовий добір

Б) внутривидова гібридизація Д) приручення тварин

В) масовий добір

9. В якому варіанті наведена внутривидова гібридизація?

А) слива х терн;

Б) як х велика рогата худоба;

В) біла англійська свиня х безпородна українська свиня; Г) пшениця х пирій; Д) архар х мерінос

10. Накопичення шкідливих рецесивних мутацій є малоймовірним у:

А) капусти, жита, соняшника

Г) капусти, бавовника, жита

Б) гороха, пшениці, вівса

Д) кукурудзи, жита, коноплі

В) кукурудзи, капусти, картоплі

11. Створення чистих ліній у селекції рослин призводить до:

А) збільшення гетерозиготності гібридів;

Б) зменшення гомозиготності;

В) збільшення гомозиготності;

Г) появи зчеплення генів у вихідних формах

Д) виникнення поліплоїдії у гібридів

12. Міжлінійна гібридизація в селекції рослин призводить до:

А) виникнення у гібридів ефекту гетерозиса; Б) збільшення гомозиготності гібридів;

В) зменшення гетерозиготності гібридів;

Г) зниження життєздатності гібридів;

Д) одержання нового лінійного матеріалу.

13. При селекції якої з наведених нижче рослин найчастіше використовують індивідуальний добір?

А) пшениці

Б) тополі

В) дуба

Г) кукурудзи

Д) жита

14. У селекції якої з наведених нижче рослин найчастіше використовують масовий добір?

А) гороха

Б) жита

В) квасолі

Г) пшениці

Д) ячменя

15. І.В. Мічурін використовував у процесі селекційної роботи сполучення трьох основних методів:

А) масовий добір, стабілізуючий добір, метод ментора

Б) гібридизація, добір, вплив умовами середовища на гібриди

В) поліплоїдія, індивідуальний добір, метод ментора

Г) гібридизація, метод ментора, випробування потомства

Д) гібридизація, природний добір, щеплення

16. Центр, де розміщені декілька осередків давньої цивілізації і який дав початок близько

11% видів культурних рослин, в тому числі багатьом кормовим та овочевим культурам:

А) Південно-Західноазіатський

Г) Абісинський

Б) Середньоморський

Д) Андійський

В) Центральнаамериканський

17. Хто вперше вказав на можливість керування домінуванням?

А) Г. Мендель Б) .І. Вавілов В) І.В. Мічурін Г) Ч. Дарвін Д) Т. Морган

18. Проводити добір у чистих лініях є недоцільним, оскільки у всіх особин однієї лінії:

- А) однаковий генотип Б) однаковий фенотип В) різний генотип
Г) різний фенотип Д) різний генотип і фенотип

19. Збільшення яйценокості у курей при додатковому освітленні в зимовий період – це приклад мінливості:

- А) мутаційної Б) онтогенетичної В) модифікаційної Г) індивідуальної Д) комбінативної

20. Чи можна очікувати ту ж саму мінливість зернівки жита, яка відбувається в зерні пшениці?

- А) пшениця і жито мають різний генотип, тому у жита не можна очікувати ті ж самі зміни
Б) пшениця і жито відносяться до одного виду, тому у жита можна очікувати ті ж самі зміни
В) пшениця і жито генетично близькі один до одного, у жита можна очікувати ту ж саму мінливість
Г) пшениця і жито пристосовані до різних кліматичних умов, тому у жита не можна очікувати змін
Д) пшениця і жито відносяться до різних родин і, за законом гомологічних рядів, у жита можна очікувати ту ж саму мінливість

21. Що таке егілопс і з яким живим організмом його треба схрестити для одержання міжвидового гібрида?

- А) дика рослина родини Хрестоцвіті – схрестили з дикою редькою
Б) дикий кінь – схрестили з конем Прижевальського
В) дика рослина Складноцвіті – схрестили з соняшником
Г) дикий злак – схрестили з пшеницею
Д) дикий баран – схрестили з архаром

22. Безпліддя міжвидових гібридів в селекції рослин перемагається за допомогою:

- А) міжвидової гібридизації Б) міжродової гібридизації В) родинного схрещування
Г) кратного збільшення кількості хромосом Д) гібридизації лінійного матеріалу

23. Вчення про вихідний матеріал для селекції розробив:

- А) І.В. Мічурін Б) М.І. Вавілов В) П.П. Лук'яненко Г) Г.Д. Карпеченко Д) Н.В. Цицин

24. До біологічно віддаленої гібридизації відноситься схрещування представників:

- А) контрастних природних зон Б) одного виду В) різних родів
Г) географічно віддалених районів однієї країни
Д) географічно віддалених районів Землі

25. Що таке тритікале?

- А) гібрид пшениці та жита Б) гібрид пшениці та пирію В) гібрид пшениці та ячменя
Г) гібрид пшениці та вівса Д) лінія пшениці

26. Породи та сорти, створені в певній країні:

- А) завжди придатні для іншої країни, для іншої ґрунтово-кліматичної зони
Б) ніколи не придатні для іншої країни, для іншої ґрунтово-кліматичної зони
В) далеко не завжди придатні для іншої країни, для іншої ґрунтово-кліматичної зони
Г) придатні для інших країн, якщо забезпечені достатньою кількістю добрив та кормами для тварин

Д) придатні для інших країн з різко континентальним кліматом

27. Поява якого з перелічених організмів не є результатом віддаленої гібридизації?

- А) архаромеріноса Б) української степової свині В) тритікале Г) мула Д) бестера

28. Які ознаки можна очікувати у самозапильних рослин?

- А) збільшення кількості мутацій Б) присутність ефективності добору
В) збільшення наборів хромосом Г) одержання чистих гомозиготних ліній
Д) об'єднання хромосомних наборів у геномі

29. Хто з перелічених вчених успішно займався віддаленою гібридизацією рослин?

- А) Г.Д. Карпеченко, Н.В. Цицин, І.В. Мічурин; Б) М.І. Харджінов, В.С. Лук'яненко, Н.В. Цицин
В) В.С. Лук'яненко, Н.В. Цицин, І.В. Мічурин;
Г) О.П. Шехурдин, В.М. Мамонтова, В.С. Пустовойт; Д) В.В. Ремесло, В.С. Пустовойт

30. Яка з наведених нижче рослин піддалася дії як природнього, так і штучного доборів?

- А) грицики звичайні Б) конвалія травнева В) кульбаба Г) лапчатка Д) тверда пшениця

31. Який метод селекції використовується для створення високопродуктивних гібридів кукурудзи?

- А) метод поліплоїдії Б) гібридизації чистих ліній В) одержання чистих ліній і метод добору
Г) метод ментора Д) метод гібридизації і поліплоїдії

32. В якому випадку спостерігається інцухт-депресія?

- А) при підвищенні кількості гомозиготних особин
Б) при підвищенні кількості гетерозиготних особин
В) при зниженні кількості гомозиготних особин Г) при віддаленій гібридизації
Д) при внутривидових скрещуваннях

33. Скільки хромосом налічуватиметься в соматичних клітинах міжвидового гібрида, одержаного шляхом запліднення яйцеклітини, яка містить 8 хромосом, спермієм з 10

хромосомами після того, як безпліддя гібрида перемагалося завдяки використанню метода Г.Д. Карпеченко?

А) 13 Б) 10 В) 18 Г) 20 Д) 36

34. Близькородинне схрещування в селекції тварин використовують з метою:

- А) підвищення плодючості у вихідних батьківських порід
- Б) одержання міжвидових і міжродових гібридів, які відрізняються підвищеною плодючістю
- В) одержання міжвидових і міжродових гібридів, у яких проявляється ефект гетерозису
- Г) підвищення плодючості і життєздатності у міжвидових гібридів
- Д) перемагання безпліддя у міжвидових та міжродових гібридів

35. Яка форма мінливості може внести більші труднощі в роботу селекціонера при проведенні добору за будь-якою окремо взятою ознакою?

А) модифікаційна Б) комбінативна В) онтогенетична Г) мутаційна Д) індивідуальна

36. Яка форма мінливості з'являється після проведення гібридизації двох гомозиготних ліній?

А) модифікаційна Б) мутаційна В) онтогенетична Г) індивідуальна Д) комбінативна

37. У селекції яких із перелічених рослин використання закону гомологічних рядів у спадковій мінливості дасть найефективніший результат?

А) пшениці, томату Б) пшениці, жита В) гороха, капусти Г) часника, моркови Д) жита, буряка

38. Селекцією злакових культур займалися вчені:

А) М.В.Цицин, М.І.Вавілов, М.Ф.Іванов, М.І.Хаджинов, П.П.Лук'яненко

Б) В.В.Ремесло, А.П.Шехурдін, М.В.Цицин, П.П.Лук'яненко

В) І.В.Мічурин, Г.Д.Карпеченко, П.П.Лук'яненко, А.П.Шехурдін

Г) М.І.Хаджинов, М.І.Вавілов, М.Ф.Іванов

Д) П.П.Лук'яненко, В.В.Ремесло, М.В.Цицин, М.І.Хаджинов

39. За яких умов спостерігається максимальне проявлення позитивних якостей фенотипа породи або сорту?

А) тільки за з'ясованих умов утримання, годування або агротехніки, в присутності комплексу певних кліматичних або ґрунтово-кліматичних факторів

Б) за відсутності кращого генотипа В) при одноманітності умов розвитку

Г) тільки за певних температурних умов

Д) при обмеженій спадковій різноманітності вихідного матеріалу.

40. Міжвидові та міжродові гібриди є, як правило, безплідними. Якою є причина їхнього безпліддя?

- А) статеві клітини утворюються, але нормальне запліднення не відбувається, частини хромосом втрачаються
- Б) мейоз відбувається нормально, але під впливом оточуючого середовища гібриди опиняються безплідними
- В) статеві хромосоми зчеплені і нормального запліднення не відбувається
- Г) частини статевих хромосом втрачаються, внаслідок чого порушується нормальний хід мейозу, гомологічні хромосоми не здатні до кон'югації
- Д) мейоз порушується, кон'югація гомологічних хромосом не відбувається.

**ПІДСУМКОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ №1
“ЦИТОГЕНЕТИКА. ЗАКОНОМІРНОСТІ МЕНДЕЛІВСЬКОГО УСПАДКУВАННЯ
ОЗНАК. МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ”**

ФОРМАТ А

(ЗАВДАННЯ З ОДНІЄЮ ПРАВИЛЬНОЮ АБО НАЙКРАЩОЮ ВІДПОВІДДЮ)

ЗАВДАННЯ МАЮТЬ ПО П'ЯТЬ ВАРІАНТІВ ВІДПОВІДЕЙ. ОБЕРІТЬ ЛИШЕ ОДНУ ПРАВИЛЬНУ АБО НАЙКРАЩУ ВІДПОВІДЬ І ПОЗНАЧТЕ ЇЇ У БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ

1. Знайти правильну відповідь:

Є лише в ДНК	Є лише в РНК	Є і в ДНК, і в РНК
А. тимін	фосфат	урацил;
Б. урацил	тимін	фосфат
В. тимін	урацил	фосфат
Г. урацил	фосфат	тимін
Д. фосфат	тимін	урацил.

2. Що з переліченого нижче є помилковим?

- А) для селекції рослин, тварин і мікроорганізмів необхідне велике різноманіття вихідного генетичного матеріалу
- Б) головними методами селекції є гібридизація і штучний добір
- В) штучний та природний добір в селекції рослин є малоефективними при одержанні чистих ліній
- Г) віддалена гібридизація в селекції звичайно призводить до зниження життєздатності одержаних гібридів
- Д) головна відмінність генної та клітинної інженерії від традиційних методів селекції заключається в цілеспрямованій, а не випадковій зміні спадкових властивостей організмів

3. Яке судження про генетичний код є помилковим?

- А) генетичний код складається з трьох нуклеотидів;

- Б) один генетичний код відповідає одному триплету;
- В) коди розміщені в молекулі ДНК;
- Г) один триплетний код визначає одну амінокислоту;
- Д) жодна амінокислота не може бути закодована декількома триплетами.

4. Яке із суджень про генетичний код є правильним?

- А) генетичний код складається з трьох триплетів;
- Б) один генетичний код дорівнює одному нуклеотиду;
- В) кожний код визначає декілька видів амінокислот;
- Г) генетичний код знаходиться не в молекулі ДНК;
- Д) деякі амінокислоти кодуються одним, а деякі декількома кодонами (триплетами).

5. В яких з наведених варіантів вказані тільки ознаки людини, що успадковуються за аутосомно-домінантним типом?

- А) кучеряве волосся, неруде волосся, блакитні очі;
- Б) раннє облісіння, карі очі, нормальний зріст;
- В) карликовість, ластовіння, нормальна кількість пальців;
- Г) нормальний зріст, кучеряве волосся, нормальна кількість пальців;
- Д) полідактілія, ластовіння, раннє облісіння.

6. У курей ознака горохоподібного гребінця домінує над ознакою простого гребня, а чорне забарвлення неповно домінує над білим (гетерозиготні за цією ознакою особини мають “блакитне” забарвлення пір’я. На фермі вирощувалися білі курки, гетерозиготні за ознакою форми гребня, і один півень. Який фенотип мав цей півень, якщо всі курчата на фермі були блакитного кольору, а половина з них мала простий гребінь?

- А) чорний з простим гребнем;
- Б) блакитний з простим гребнем;
- В) білий з простим гребнем;
- Г) чорний з горохоподібним гребнем;
- Д) білий з горохоподібним гребнем.

7. Вкажіть процентне співвідношення чорних кролів, одержаних в результаті схрещування дигетерозиготних сірих кролів з білими гомозиготними рецесивними кролями (СсАа х ссаа). Забарвлення шерсті кролів обумовлене двома неалельними генами.

- А) 12,5%; Б) 25%; В) 37,5%; Г) 50%; Д) 62,5%.

8. Яке твердження про співвідношення розмірів молекул азотистих основ, що входять у склад ДНК, є вірним?

- А) $A > G$, Б) $G = T$, В) $A = T$, Д) $C > G$, Е) $T = C$.

9. Знайти помилкове судження:

- А) зигота складається з багатьох клітин,
- Б) подальший розвиток зиготи супроводжується дробінням,
- В) зигота складається з однієї клітини,
- Г) вегетативне розмноження відбувається за рахунок мітотичного поділу клітини,
- Д) зигота є диплоїдною клітиною.

10. Цитологічна основа гіпотези чистоти гамет заключається в тому, що:

- А) гомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени розходяться в результаті мейозу в різні гамети, а потім при заплідненні парність хромосом відновлюється;
- Б) гомологічні хромосоми з розміщеними в них неалельними генами розходяться в результаті мітозу в різні гамети, при заплідненні набір хромосом відновлюється, алельні гени успадковуються зчеплено;
- В) негомологічні хромосоми з розміщеними в них генами розподіляються в мейозі нерівномірно, в зиготі при заплідненні набір хромосом відновлюється і всі гени успадковуються як окремі частки;
- Г) гомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени не розходяться в гамети при мейозі;
- Д) негомологічні хромосоми і розміщені в них алельні гени розходяться в різні гамети при мейозі, а потім під час запліднення об'єднуються в зиготі, причому алельні гени успадковуються незалежно.

11. Одноманітність гібридів першого покоління проявляється в тому, що:

- А) особини першого покоління генотипово і фенотипово однакові,
- Б) перше покоління є однаковим лише генотипово,
- В) перше покоління є однаковим лише фенотипово,
- Г) особини першого покоління мають лише батьківський генотип,
- Д) особини першого покоління мають материнський фенотип.

12. Другий закон Менделя стверджує, що:

- А) генетично близькі види і роди мають подібні ряди спадкової мінливості,
- Б) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак,
- В) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони утворюють групу зчеплення,
- Г) у диплоїдних гібридних організмів (Аа) гамета може нести тільки один з алелів певного гена (А або а), привнесених при заплідненні батьками в зиготу ($AA \times aa \rightarrow Aa$),
- Д) у другому поколінні від самозапилення гібридів F_2 або від схрещування F_1 сестринських особин відбувається розщеплення на гомозиготні та гетерозиготні особини.

13. Третій закон Менделя стверджує, що:

- А) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак,
- Б) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони утворюють групу зчеплення,
- В) в диплоїдних гібридних організмів (Aa) гамета може нести тільки один з алелів певного гена (A або a), привнесених у зиготу батьками при заплідненні (AA x aa → Aa),
- Г) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються,
- Д) у другому поколінні від самозапилення гібридів в F₂ або від схрещування F₂ сестринських особин відбувається розщеплення на гомозиготні та гетерозиготні особини.

14. Знайти помилкове твердження:

- А) клітини, які утворилися в результаті редукційного поділу, мають гаплоїдний набір хромосом;
- Б) клітини, утворені в результаті екваційного поділу, мають гаплоїдний набір хромосом;
- В) в дочірніх клітинах, утворених після редукційного поділу, відбувається подвоєння ДНК, після чого починається екваційний поділ;
- Г) при екваційному поділі обмін спадковою інформацією в гомологічних хромосомах не відбувається;
- Д) в анафазі екваційного поділу до полюсів розходяться дочірні хромосоми.

15. Вкажіть кількість сірих кролів при наступному схрещуванні: ♀ Cc Aa (сіре) x ♂ Ccaa (чорне). Забарвлення шерсті кролів обумовлене двома неалельними генами:

- А) 1, Б) 2, В) 3, Г) 4, Д) 5.

16. До головних положень клітинної теорії не відноситься судження про те, що:

- А) розмноження клітин відбувається шляхом їх поділу,
- Б) клітина – головна одиниця будови і розвитку всіх організмів,
- В) спадкова мінливість пов'язана з існуванням хромосом і генів,
- Г) клітини всіх одно – та багатоклітинних організмів подібні за своєю будовою,
- Д) розвиток будь-якого організму починається з клітини.

17. Яке твердження для ядерця є помилковим?

- А) у склад ядерця входить РНК та білок,
- Б) під час поділу ядерця руйнуються,
- В) вони утворюються на певних ділянках хромосоми,
- Г) в ядерці відбувається формування великих та малих часток рибосом,
- Д) в ядерцях утворюються центріолі.

18. Кількість аутосом у гаметах самця клопа *Protenor* дорівнює 6. Який його хромосомний набір у соматичній клітині?

А) $12 + XX$ Б) $12 + XY$ В) $12 + X0$ Г) $12 + XX$ Д) $6 + XY$

19. Кількість аутосом у гаметах курки дорівнює 38. Набір хромосом у соматичній клітині цієї тварини дорівнює:

А) $76 + XY$, Б) $38 + XX$, В) $76 + XX$, Г) $78 + XY$, Д) $38 + XY$.

20. Закон Т.Моргана проголошує, що:

- А) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються;
- Б) онтогенез є коротким повторенням філогенезу;
- В) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак;
- Г) якщо гени знаходяться в одній хромосомі, вони успадковуються переважно разом, утворюючи групу зчеплення;
- Д) генетично близькі види і роди характеризуються подібними рядами у спадковій мінливості.

21. Набір статевих хромосом у самців плазунів:

А) XX Б) $X0$ В) XY Г) YY Д) XXX

22. Набір статевих хромосом у самців птахів:

А) ZZ Б) $Z0$ В) ZW Г) WW Д) ZZW

23. У тварин якого ряду не спостерігається жіноча гомогаметність?

- А) ящірок і деяких метеликів; Б) риб та ракоподібних; В) змій та дрозофіл;
- Г) восьминогів та павуків; Д) летючих мишей та слонів.

24. В яких хребетних тварин зустрічається жіноча гетерогаметність?

- А) риб, ссавців; Б) плазунів, птахів; В) птахів, ссавців; Г) земноводних, ссавців;
- Д) плазунів, ссавців.

25. Скільки типів гамет утворюватиме тригетерозигота? (Алельні гени зчеплені, кросинговер відсутній):

А) 2 Б) 4 В) 6 Г) 8 Д) 16

26. В яких органоїдах клітини синтезуються білки, необхідні для її життєдіяльності?

- А) рибосоми і лізосоми; Б) ядерця і ендоплазматична сітка; В) мітохондрії і пластиди;
- Г) рибосоми і комплекс Гольджі; Д) лізосоми і центріолі.

27. У диплоїдній клітині самиці миші 24 хромосоми. Яким може бути хромосомний набір гамети самця цього виду в нормі?

А) $12 + X$ Б) $11 + Y$ В) $23 + XY$ Г) $11 + XY$ Д) $10 + XY$

28. Самиці і самці мають однакові статеві хромосоми у:

- А) черепахи; Б) дрозофіли; В) медоносної бджоли; Г) мавпи; Д) голуба.

29. Які гени, за визначенням Т. Моргана, успадковуються зчеплено?

- А) гени, локалізовані тільки в хромосомах гамет
- Б) гени, локалізовані в різних хромосомах
- В) гени, локалізовані в тій самій хромосомі
- Г) гени, локалізовані в різних парах гомологічних хромосом
- Д) гени, локалізовані в різних парах негомологічних хромосом

30. Від чого залежить частота кросинговеру для зчеплених генів?

- А) від кількості генів в даній хромосомі
- Б) від впливу генів інших хромосом
- В) від складу і кількості генів певної хромосоми
- Г) від відстані між даними генами
- Д) від кількості гомологічних хромосом у клітині

31. Між якими генами (вказаними на малюнку) ймовірність обміну в процесі кросинговера є максимальною?

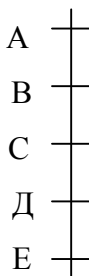
А) А – В

В) С – Д

Б) В – С

Г) Д – Е

Д) А – Е



32. В F₂ від схрещування сірого та білого гомозиготних кролів з'явилося декілька чорних кролів. Яку частину (в %) цього покоління складатимуть чорні кролі?

А) 30,55%

В) 15,75%

Д) 18,75%

Б) 20,15%

Г) 22,05%

33. Між якими генами, що вказані на малюнку, ймовірність обміну в процесі кросинговеру є мінімальною?

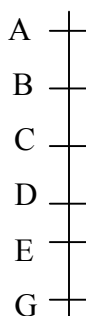
А) А – В

Г) А – Г

Б) А – Е

Д) В – Г

В) А – Д



34. Найбільш ймовірне співвідношення самців і самиць у потомстві дрозофіли:

А) 3:1

Б) 1:2:1

В) 1:1

Г) 2:1

Д) 9:3:3:1

35. Успадковуюються зчеплено:

А) неалельні гени, що лежать в одній хромосомі;

Б) неалельні гени, що лежать в різних хромосомах;

- В) алельні гени, що лежать в різних хромосомах;
- Г) пари алельних генів, що лежать в різних парах гомологічних хромосом;
- Д) пари неалельних генів, що лежать в різних хромосомах.

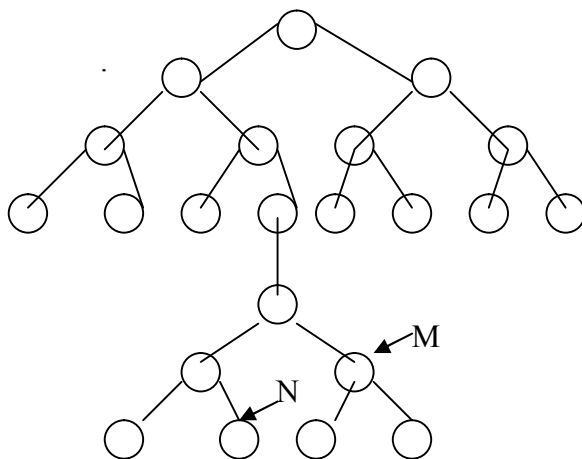
36. Кількість груп зчеплення у даного вида організмів дорівнює:

- А) диплоїдному набору хромосом; Б) гаплоїдному набору хромосом;
- В) поліплоїдному набору хромосом; Г) анеуплоїдному набору хромосом;
- Д) триплоїдному набору хромосом.

37. Скільки хромосом налічується в клітині дрозофіли під час анафази мітозу?

- А) 4 Б) 8 В) 14 Г) 16 Д) 46

38. Яке висловлювання про клітини N і M (див. малюнок), що утворилися в зоні дозрівання яйцеклітин тварин, є правильним?



- А) клітина М утворена в результаті мітотичного, а клітина N – мейотичного поділу;
- Б) клітина N утворена в результаті мітотичного, а клітина М – мейотичного поділу;
- В) в клітинах М і N міститься однакова кількість ДНК;
- Г) в клітинах М і N міститься однакова кількість хромонем;
- Д) в клітинах М і N міститься однакова кількість хромосом.

39. Який процес є загальним у статевому розмноженні жаби, ящірки, птаха?

- А) зовнішнє запліднення; Б) внутрішнє запліднення; В) однакова кількість утворених гамет;
- Г) вихід гамет у водне середовище; Д) утворення гамет у процесі мейозу.

40. На основі якої з наведених нижче формул можна визначити коефіцієнт успадкованості ознаки?

- А) $H = \frac{\sum(V \times P)}{n}$
- Б) $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$

$$\text{Б) } H^2 = \frac{H_p}{H_q} \quad \text{Г) } V = \frac{6}{x} \times 100\% \quad \text{Д) } m = \frac{6}{\sqrt{n}}$$

41. Скільки фенотипів і генотипів спостерігатиметься в потомстві дрозофіли при схрещуванні дигетерозиготного самця з сірим тілом і нормальними крилами та самиці з темним тілом і зачатковими крилами при умові повного зчеплення генів, що контролюють ці ознаки?
- А) 1 фенотип, 2 генотипи; Б) 2 фенотипи і 2 генотипи; В) 2 фенотипи і 3 генотипи;
Г) 4 фенотипи і 4 генотипи; Д) 4 фенотипи і 8 генотипів.
42. Яке розщеплення за фенотипом можна очікувати при схрещуванні $AaBb \times AaBb$, якщо чоловічі гамети типу AB є нежиттєздатними?
- А) 5:3:3:1; Б) 4:3:3:2 В) 5:2:1:3 Г) 4:1:2:1 Д) 5:3:1:2
43. Скільки фенотипових груп утворюється при дигібридному схрещуванні гетерозиготних особин, якщо за однією з ознак спостерігається неповне домінування?
- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 6 Д) 9
44. Скільки фенотипів формується у нащадків двох дигетерозигот, якщо за однією з ознак спостерігається неповне домінування?
- А) 9:2:2:2:2:1:1:1:1; Б) 6:3:3:2:1:1; В) 4:3:3:2:2:2:1:1:1; Г) 6:3:3:2:2:1:1:1:1; Д) 9:3:3:1.
45. В якій з відповідей дано розподілення фенотипів у нащадків двох дигетерозигот, якщо за обома ознаками спостерігається неповне домінування?
- А) 4:2:2:2:2:1:1:1:1; Б) 3:3:3:2:2:2:1:1:1; В) 4:3:3:2:2:2:1:1:1; Г) 9:3:3:2:2:1:1:1:1; Д) 9:3:3:1.
46. Скільки типів гамет утворюватиме особина з генотипом $AaBbCcDdEe$ при зчепленому успадкуванні генів? (кросинговер відсутній)
- А) 32 Б) 2 В) 8 Г) 10 Д) 16
47. Скільки типів гамет утворюватиме особина з генотипом $AaBbCcDdEe$ при відсутності зчеплення генів?
- А) 32 Б) 2 В) 8 Г) 10 Д) 16
48. Якими будуть генотипи батьківських форм, якщо в потомстві 50% рослин томатів мають червоні (А) круглі (В) плоди, а 50% - червоні (А) грушоподібні (в) плоди?
- А) Р: $AaBb \times AaBb$ Г) Р: $aaBB \times aaBb$
Б) Р: $aaBB \times AaBB$ Д) Р: $AaBB \times aaBB$
В) Р: $AaBB \times aabb$

А) aaBv x aaBv; Б) AaBv x aavv; В) aaBB x aaBB; Г) AABV x aavv; Д) aaBv x aaBB.

55. При схрещуванні двох сірих (А) мух, у однієї з яких крила були нормальними (В), а у іншої рудиментарними (в), в потомстві всі мухи були сірими, але половина потомства мала нормальні крила, половина – рудиментарні. Якими були генотипи батьків?

А) AABV x AAVv Б) AaBv x Aavv В) AABv x Aavv Г) AABV x Aavv; Д) AaBV x Aavv.

ФОРМАТ В

(завдання з визначеною кількістю правильних відповідей)

У завданнях виберіть і позначте у бланку відповідей необхідну кількість правильних відповідей

1. Із запліднених яйцеклітин яких тварин розвиватимуться як самиці, так і самці, якщо в заплідненні приймали участь сперматозоїди з X – хромосоною?

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1. крокодил | 5. кінь |
| 2. їжак | 6. дельфін |
| 3. веретениця | 7. капустяна білянка |
| 4. курка | |

А) 1,3,5,7 Г) 1,2,3,4
Б) 3,4,6,7 Д) 3,4,5,6,7
В) 1,3,4,7

2. Які функції виконує промотор?

1. визначає місце приєднання РНК-полімерази перед транскрипцією структурних генів
2. вибирає в якості матриці одну з ланцюгів ДНК
3. контролює синтез однієї білкової молекули
4. приєднує р-фактор
5. забезпечує пересування РНК-синтезази вдовж ДНК

А) 1,2 Б) 3,4 В) 3,5 Г) 1,4 Д) 2,5.

3. Які з наведених нижче ознак людини успадковуються за аутосомно-рецесивним типом?

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1) полідактілія, | 6) нормальна кількість пальців, |
| 2) цукровий діабет, | 7) карі очі, |
| 3) раннє облісіння, | 8) вроджена глухота, |
| 4) група крові 0, | 9) кучеряве волосся, |
| 5) блакитні очі, | 10) карликовість. |

А) 1, 3, 5, 7, 9. Б) 1, 3, 4, 7, 10. В) 2, 4, 5, 6, 8. Г) 2, 3, 6, 7, 9. Д) 2, 4, 7, 8, 10.

4. Якою є функція кепірування іРНК (сар-ковпачок) на 5'-кінці цієї молекули?

1. захист іРНК від руйнування клітинними нуклеазами
2. сприяє її розпізнаванню рибосомами
3. забезпечує процес транскрипції
4. забезпечує процес трансляції
5. утворює трейлер на 3'-кінці іРНК
6. забезпечує процес сплайсингу

А) 1,2 Б) 3,5 В) 3,4 Г) 2,5 Д) 5,6

5. В якому варіанті вказані організми, жіночі особини яких є гомогаметними за статевими хромосомами?

- 1) змія 2) курка 3) дріозофіла 4) корова 5) людина 6) голуб

А) 1,3,5 Б) 3,4,5 В) 2,3,6 Г) 1,2,3 Д) 4,5,6

6. Процес подвоєння ядерної ДНК постійно відбувається в усіх клітинах організму людини, за виключенням:

- 1) клітин слизової оболонки кишечника,
- 2) клітин внутрішнього шару надкостниці,
- 3) зрілих еритроцитів,
- 4) клітин стінок кровоносних судин,
- 5) первинних статевих клітин,
- 6) нейронів,
- 7) клітин внутрішнього шару епідерміса.

А) 1,4 Б) 2,7 В) 6,7 Г) 2,6 Д) 3,6

7. В якому варіанті повністю і правильно вказані закономірності, які є характерними для генів?

- 1) алельні гени незалежно розподіляються в різні гамети,
- 2) генотип – це механічний набір генів,
- 3) гени можуть успадковуватися як зчеплено, так і незалежно один від одного,
- 4) один ген контролює розвиток декількох ознак, а також одна ознака може контролюватися декількома генами,
- 5) в генах не відбуваються мутації, гени не подвоюються.

А) 1, 3, 4 Б) 1, 2, 4 В) 2, 3, 5 Г) 1, 3, 5 Д) 1, 2, 5.

8. В яких з наведених нижче тварин із запліднених яйцеклітин, що несуть X – хромосому, ніколи не розвиваються самиці?

1. синій кит 4. Голуб

2. крокодил 5. туговий шовкопряд
 3. їжак 6. летюча миша
 7. черепаха

- A) 1,2,4,6 Г) 2,4,5,7
 Б) 3,4,5,6 Д) 5,6,7
 В) 2,4,6,7

9. Якою була комбінація хромосом у гаметах батьків при заплідненні, якщо народилася дівчинка, хвора на синдром Дауна?

1. 23 + X 3. 22 + ХУ 5. 23 + ХХ
 2. 21 + ХУ 4. 22 + X 6. 21 + X
 А) 1,4 В) 1,2 Д) 3,6
 Б) 3,4 Г) 4,5

10. Якою була комбінація хромосом в гаметах батьків, якщо в результаті запліднення народився хлопчик, хворий на синдром Дауна?

1. 23 + X 3. 22 + ХУ 5. 23 + ХХ
 2. 21 + ХУ 4. 22 + Y 6. 21 + X
 А) 1,2 В) 1,3 Д) 1,4
 Б) 1,6 Г) 3,6.

Формат С

(Завдання на встановлення логічної послідовності)

У завданнях розташуйте позначені буквами положення у логічній послідовності

1. Правильна послідовність основних стадій біосинтезу білка більшості організмів...

- A) транскрипція → кон'югація, В) трансляція → транскрипція,
 C) фотосинтез → транскрипція, Д) транскрипція → трансляція,
 E) денатурація → фотосинтез.

2. Визначити правильну послідовність компактизації ДНК:

- 1 нуклеосомний рівень; А глобула з восьми молекул гістонів і намотаного на неї фрагмента ДНК (лінкерна ДНК);
 2 утворення петельних доменів; Б хроматинова фібрила, "фазування" нуклеосом;
 3 утворення соленоїда; В утворення хромомерів;
 4 супернуклеосомний рівень. Г спіральна укладка ДНК.

3. Визначити правильну послідовність головних етапів трансляції та події, що відбуваються на цих етапах:

- 1 елонгація поліпептидного ланцюга; А утворення пептидного зв'язку між попереднім і наступним амінокислотними залишками
 2 активація амінокислот
 3 ініціація синтезу поліпептидного ланцюга Б утворення аміноацил т-РНК

4 термінація синтезу

В зв'язування навантаженої амінокислотою т-РНК з А-ділянкою рибосоми у сайті і-РНК у еукаріотів (AUG) або прокаріотів (GUG)

Г транслокація (переміщення) утвореної пептидилт-РНК з А-ділянки рибосоми в Р-ділянку з одночасним зсувом іРНК на один триплет

Д у місці знаходження сигнальних кодонів UAA, UGA, UAG відбувається звільнення поліпептидил т-РНК, його гідроліз за допомогою пептидилтрансферазної активності рибосоми

4. Укажіть правильну послідовність фаз мітозу:

А профаза; Б анафаза; В метафаза; Г телофаза; Д інтерфаза.

5. Укажіть правильну послідовність розміщення функціональних частин оперону прокаріотів:

А) ген-регулятор; Б) ген-оператор; В) промотор; Г) термінатор; Д) структурний ген.

6. Укажіть правильну послідовність процесів, що відбуваються у профазі редукційного поділу мейозу:

А) деспіралізація ДНК, триває її реплікація; Б) кон'югація хромосом; В) кросинговер;

Г) утворення бівалентів; Д) утворення хіазм.

7. Укажіть правильну послідовність проведення генноінженерних робіт:

А) виділення або штучний синтез гена; Б) формування гібридної (рекомбінантної) ДНК;

В) обробка кільцевої векторної молекули ДНК рестриктазою з утворенням ДНК лінійної форми;

Г) добір клонів трансформованих клітин на селективному середовищі;

Д) введення гібрида у клітину реципієнта;

Е) доведення присутності рекомбінантних ДНК у клонах шляхом її виділення з клітин, обробки відповідними рестриктазами й аналіза утворених фрагментів методом електрофореза.

8. Укажіть правильну послідовність процесів, що лежать в основі реалізації генетичної інформації у клітині:

А) реплікація ДНК (ген); Б) зворотня транскрипція (кДНК); В) транскрипція (про і-РНК);

Г) процесінг (і-РНК); Д) сплайсінг (і-РНК); Е) трансляція (поліпептидний ланцюг).

9. Укажіть правильну послідовність процесінгу:

А) ініціація транскрипції; Б) термінація транскрипції; В) кепірування; Г) утворення полі-А – добавки; Д) сплайсінг.

10. Укажіть правильну послідовність співвідносного розміщення структурних частин хромосоми:

А) хромосома – хроматида – хромонема – хромомера – нитка ДНК;

Б) хроматида – хромомера – хромонема – нитка ДНК – хромосома;

В) нитка ДНК – хромомера – хромонема – хроматида – хромосома;

Г) хромонема – хромомера – нитка ДНК- хромосома – хроматида;

Д) хромомера - нитка ДНК- хроматида - хромосома - хромонема.

Формат Д

(тестові завдання на встановлення відповідності)

У завданнях доберіть до кожного з чотирьох – п'яти завдань, позначених цифрами, один правильний варіант відповіді, позначений буквою

1. Встановити відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

- | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) плазмон | А) сукупність генів ДНК пластид; |
| 2) хондріом | Б) найменший структурний елемент гена, зміна якого викликає появу мутантного організму, дорівнює одному нуклеотиду; |
| 3) рекон | В) сукупність генів мітохондрій клітини; |
| 4) мутон | Г) сукупність генів цитоплазми, здатних до автореплікації і передачі спадкової інформації; |
| 5) пластом | Д) найменший структурний елемент гена, який не поділяється під час кросинговеру, функціонує як єдине ціле і складається з одного або декількох нуклеотидів ДНК. |

2. Встановити відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

- | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) інтрон | А) одиниця зчитування генетичної інформації, сукупність розміщених послідовно структурних генів та їх регуляторних елементів; |
| 2) оперон | Б) ділянка гена еукаріотів, що не кодує генетичну інформацію; |
| 3) цистрон | В) одиниця біохімічної функції гена, що несе інформацію про побудову цілої білкової молекули; |
| 4) група зчеплення | Г) спільна передача нащадкам генів у тих самих комбінаціях, які були у батьківських форм, пояснюється локалізацією генів в одній хромосомі; |
| 5) зчеплення генів | Д) сукупність усіх генів однієї хромосоми. |

3. Знайти відповідність між генетичними термінами та їх правильним тлумаченням:

- | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) менделююча ознака | А) ефект спільної дії полімерних генів, виражений у стійкому збільшенні або зменшенні будь-якої ознаки у гібридних особин у порівнянні з граничними значеннями її у батьківських форм; |
| 2) полімерія | Б) пригнічення домінантним або рецесивним алелем одного гена дії іншого, неалельного йому гена; |
| 3) плейотропія | В) аддитивна (множинна) дія ряду неалельних генів на розвиток однієї ознаки; |
| 4) епістаз | Г) спільна дія двох або більшої кількості самостійно менделюючих генів на проявлення однієї ознаки; |
| 5) трансгресія | Д) успадкування ознаки в гібридних поколіннях у відповідності з правилами, встановленими Г. Менделем; |
| 6) комплементарність | Е) властива більшості генів здатність впливати одночасно на декілька ознак організму. |

4. Дано: 1 – полі пептид; 2- полісахариди; 3 – триплет; 4 – полінуклеотид. Визначити правильну відповідь, в якій речовини вказані у відповідності з вказаною вище послідовністю:

- А) 1 - жир; 2 – білок; 3 – нуклеотид; 4- вуглевод;
- Б) 1 – ДНК; 2 – ген; 3 – білок; 4 – крохмаль;
- В) 1 – білок; 2 – крохмаль; 3 – аденін; 4 – ДНК;

Г) 1 - міозин; 2 – крохмаль; 3 – АГС; 4 – РНК;

Д) 1 – гемоглобін; 2 – глюкоза; 3 – ген; 4 – ДНК.

5. Установіть відповідність між галузями генетичної інженерії і біотехнології та їх функціями:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 гenna інженерія; | А використовує методи виділення клітин з організму, культивування на поживних середовищах, об'єднання соматичних клітин різних видів, родів, родин; |
| 2 клітинна (тканинна) інженерія | Б використовує методи перебудови геномів організмів виділенням або введенням окремих генів або їх груп, синтез генів <i>in vitro</i> , копіювання і розмноження їх, введення у геном інших організмів; |
| 3 ембріональна інженерія | В використовує методи пересадки організатора із зміною впливу на розвиток інших тканин організму; |
| 4 клонування | Г виділення соматичних клітин із організму і культивування на поживних середовищах, введення їх ядер в енуклеювану яйцеклітину, імплантація з утворенням зародка і цілого організму з використанням тотипотентності. |

6. Установіть відповідність між термінами та визначенням властивостей генетичного коду:

- | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 код триплетний; | А один триплет кодує одну амінокислоту; |
| 2 код вироджений; | Б єдиний для всіх живих організмів від бактерій до людини; |
| 3 код універсальний; | В одну амінокислоту можуть кодувати декілька триплетів; |
| 4 код однозначний; | Г кожна амінокислота кодується трьома нуклеотидами; |
| 5 код колінеарний | Д генетична інформація може зчитуватися лише одним способом;
Е співпадання порядку розміщення кодонів в і-РНК та порядку розміщення амінокислот у молекулі білка. |

7. Знайдіть відповідність між способами реплікації ДНК, встановлених Ф. Стентом, та їх механізмами:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 консервативний; | А нові молекули ДНК не містять матеріалу батьківської ДНК; |
| 2 напівконсервативний; | Б нова молекула ДНК представлена одним батьківським і одним знов утвореним ланцюгом; |
| 3 дисперсний; | В матеріал вихідної молекули ДНК випадково розподіляється |
| 4 звичайний. | в обох дочірніх молекулах. |

8. Якої статі будуть дрозоділи, що мають наступні набори хромосом:

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 $3X + 3A$; | А жіноча стать; |
| 2 $3X + 2A$; | Б чоловіча стать; |
| 3 $2X + 3A$; | В інтерсекс; |
| 4 $2X + 2A$; | Г надсамиця; |
| 5 $XXY + 2A$; | Д надсамець; |
| 6 $XO + 2A$ | Е гермафродит. |

Формат Е

(відкриті завдання з короткою відповіддю)

У завданнях допишіть слова, яких бракує

1. Вставити пропущені слова:

Головним методом генетики є _____ . Гени поділяють на _____ та _____ .
Гени, що контролюють синтез функціонально активних білків, називаються _____ .
Гени, що кодують РНК та білки, які регулюють функцію інших генів, називають _____ .
Продукти _____ генів є _____ , тобто такими, що діють на вістані. Крім _____ генів до складу геному входять _____ ділянки, які не кодують білки, але можуть зв'язувати продукти регуляторних генів і тим впливати на інтенсивність прояву, тобто _____ генів. Ці нуклеотидні послідовності ДНК називають _____ .
Частота фенотипового проявлення гена в популяції особин, які є його носіями, називається _____ гена.

2. Вставити пропущені слова:

Кількість ДНК у гаплоїдному наборі хромосом називають _____ . Сукупність генетичної інформації, властива соматичній клітині даного організму, називають _____ .
Сукупність ознак і властивостей даного організму називається _____ . Кожна функція або ознака забезпечується функцією одного або декількох білків (інколи РНК). Структуру цих білків кодують _____ - асоційовані з регуляторними послідовностями фрагменти молекули ДНК, які відповідають одиниці транскрипції - _____ . На відміну від прокариотів гени еукаріотів характеризуються _____ , тобто короткі кодуючі ділянки ДНК - _____ чергуються з довгими некодуючими - _____ .
Моногенні ознаки називаються _____ . Складні (полігенні) ознаки контролюються двома або більшою кількістю _____ .

3. Вставити пропущені слова:

У залежності від стадії онтогенезу, на якій визначається стать, розрізняють _____ , _____ , _____ типи визначення статі. Типами хромосомного визначення статі є _____ та _____ . Доказами хромосомного визначення статі є _____ аналіз та _____ . Основними теоріями визначення статі у комах є _____ та _____ .

4. Вставити пропущені слова:

Процес передачі нащадкам спадкових детермінантів нехромосомними структурами клітини називається _____ успадкуванням. Якщо формування ознаки відбувається під контролем генів цитоплазми еукаріотичних клітин, то така спадковість називається _____ .
Сукупність генів, що знаходяться в цитоплазмі еукаріотичної клітини, називають _____ .
Гени ДНК мітохондрій складають _____ , а гени ДНК пластид - _____ .
Цитоплазма істотно впливає на реалізацію генетичної інформації хромосом – це так званий _____ ефект. Прикладом ознаки, що визначається як ядерними, так і _____

цитоплазматичними генами, є _____ стерильність. У кукурудзи відомо декілька типів _____ стерильності, наприклад, _____ та _____.

5. Вставити пропущені слова:

Спільне успадкування генів однієї хромосоми називається _____ успадкуванням. Процес обміну генами або ділянками хроматид гомологічних хромосом називається _____.

Перехрест хромосом здійснюється після утворення _____ на стадії _____ першого _____ поділу мейозу і називається _____. Іноді перехрест трапляється під час мітозу у соматичних клітинах, це так званий _____. Хроматиди і хромосоми, які утворюються в процесі _____ внаслідок реципрокних обмінів генетичним матеріалом, називають _____ або _____. Так само називають гамети, зиготи й організми, що виникають у поколінні _____ схрещування при поєднанні кросоверних гамет із гаметами аналізатора.

6. Вставити пропущені слова:

Гени, що не мають власного фенотипового прояву, але модифікують (змінюють) _____ та _____ досліджуваної ознаки, називаються _____. Їх поділяють на гени- _____ та гени- _____. Перші з них стимулюють функцію основних генів, інші – пригнічують. Це явище називається _____. Якщо та ж сама ознака визначається двома або більшою кількістю пар неалельних генів, то таке явище називається _____. Розрізняють _____ та _____. Якщо один ген впливає на проявлення декількох ознак, то таке явище називається _____.

7. Вставити пропущені слова:

Процес самовідтворення ДНК називається _____. В основі цього процесу лежить реакція _____ синтезу. Одноланцюговим кільцевим ДНК деяких вірусів властивий _____ тип синтезу ДНК, його механізм називають _____. Найпоширенішим механізмом самоподвоєння ДНК у живій природі є _____, він властивий дволанцюговим ДНК еукаріотів та деяких вірусів. Кільцеві двоспиральні молекули ДНК бактерій самоподвоюються за _____ типом. Процес видалення і заміни ушкоджених ділянок ДНК називають _____ біосинтезом. Невеликі протяжності нуклеотидів на кінцях _____ молекули можуть добудовуватися без наявності матриці ферментами _____. Цей процес у еукаріотів дуже важливий для збереження розмірів _____ ділянок ДНК при поділі хромосом.

8. Вставити пропущені слова:

У процесі _____ ДНК, як і інших молекул (РНК, білків) виділяють три основні стадії: _____, _____, _____. Бактеріальна хромосома самоподвоюється за один акт, тобто вона є одним _____. Хромосоми еукаріотів є _____ структурами.

Одиниця реплікації ДНК називається _____. Різні _____ у вищих еукаріотів активуються неодноразово: на початку, в кінці або всередині _____. Олігонуклеотид, до 3 – кінця якого фермент _____ приєднує нуклеотиди, називається _____. У зворотньому напрямку нарощування ланцюгу ДНК відбувається невеликими фрагментами - _____.

9. Вставити пропущені слова:

Синтез молекул РНК розпочинається у певних місцях ДНК, які називаються _____, а закінчується в _____. Послідовність ДНК, розмішена між ними, складає один _____, який зчитується як одне ціле і являється одиницею транскрипції. В його межах синтез РНК здійснюється на одному з двох ланцюгів ДНК, який називають _____. Коректне розміщення фермента транскрипції - _____ по відношенню до стартового сайту забезпечує послідовність нуклеотидів з семи азотистих основ - _____. Ріст ланцюгу РНК шляхом приєднання вільних рибонуклеозидтрифосфатів з одночасним вивільненням неорганічного пірофосфату, називається _____. У еукаріотів він відбувається у межах одного _____, у прокариотів - _____ оперону і з _____ промотору. Закінчення синтезу РНК - _____ - відбувається у спеціальній ділянці ДНК, яка містить _____. Процес перетворення проіРНК у дозрілу РНК називається _____. При _____ відбувається вирізання _____ за правилом _____.

Формат Q

(відкриті завдання з розгорнутою відповіддю)

Завдання потребують розгорнутої відповіді в довільній формі. Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні та генетичні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення. Відповідь напишіть на окремому аркуші

1. Перелічити критерії нехромосомного успадкування. Порівняти властивості гетерозиготного і гетероплазматичного стану організмів. У чому подібність і відмінність?
2. У рослин чоловіча стерильність може бути обумовлена ядерними генами, цитоплазматичними органоїдами і взаємодією ядра та цитоплазми. Навести схеми успадкування ознак в усіх трьох випадках.
3. Які факти, одержані при вивченні зчеплення і кросинговеру між генами, підтверджують хромосомну теорію спадковості? Відповідь обґрунтувати.
4. До яких наслідків призводить соматичний кросинговер у еукаріотів? Відповідь обґрунтувати.
5. Які відкриття в області генетики та хімії нуклеїнових кислот лягли в основу методології генної інженерії? Що таке клонування генів? Вектори? Перелічте відомі вам вектори, що

використовуються при генній інженерії у вищих рослин, тварин, нижчих еукаріотів, прокаріотів. Що таке човникові вектори? Наведіть приклади.

6. Навести докази хромосомного визначення статі. Які гени визначають та змінюють стать?
7. Від пари дрозофіл одержано 420 нащадків, з яких тільки 141 самець. Як це можна пояснити? Яким чином визначається стать у дрозофіли?
8. Зобразити положення генів у хромосомі і випішити гамети у зиготи AaBbCcDd, якщо між генами А і В спостерігається повне зчеплення, а між генами С і Д, розміщеними в іншій хромосомі, відбувається кросинговер.
9. Які механізми призводять до виникнення гінандроморфа? Гаплодиплоїда? Відповідь обґрунтувати.
10. Як відбувається штучний синтез гена? Процес клонування організмів? У чому позитивні та негативні наслідки проведення генноінженерних робіт? Відповідь обґрунтувати.

ПІДСУМКОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ № 2
“МІНЛИВІСТЬ. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ І МІКРОЕВОЛЮЦІЯ.
ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ”

ФОРМАТ А

(ЗАВДАННЯ З ОДНІЄЮ ПРАВИЛЬНОЮ АБО НАЙКРАЩОЮ ВІДПОВІДДЮ)

ЗАВДАННЯ МАЮТЬ ПО П'ЯТЬ ВАРІАНТІВ ВІДПОВІДЕЙ. ОБЕРІТЬ ЛИШЕ ОДНУ ПРАВИЛЬНУ АБО НАЙКРАЩУ ВІДПОВІДЬ І ПОЗНАЧТЕ ЇЇ У БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ

1. В якому ряду представлені вчені, які зробили великий внесок у вивчення генетики популяцій і довели, що популяція – це складна гетерозиготна система, яка має значний резерв спадкової мінливості?
 - А) С.С. Четвериков, І.І. Шмальгаузен; Б) К.А. Тимірязев, І.І. Мечніков;
 - В) А.Н. Северцов, І.І. Шмальгаузен; Г) Г. Мендель, Т. Морган;
 - Д) К. Корренс, Г. де Фріз.
2. Закономірності насичення природніх популяцій тварин і рослин мутаціями встановив:
 - А) І.В. Мічурин; Г) С.С. Четвериков; Б) Ж.Б. Ламарк; Д) Д.К. Беляєв; В) Т.Х. Морган.
3. Якщо мутації відбуваються тільки безпосередньо в цитоплазмі клітини, то:
 - А) це стара клітина; Б) це прокаріотична клітина; В) це клітина гриба; Г) це лейкоцит;
 - Д) це молода клітина.
4. Який з наведених нижче законів в природних умовах не виконується?
 - А) закон гомологічних рядів у спадковій мінливості М.І. Вавілова;
 - Б) біогенетичний закон Ф.Мюллера та Е. Геккеля;

В) закон розщеплення Г. Менделя; Г) закон Харді-Вайнберга; Д) закон Т. Моргана.

5. Скільки максимум генотипів за однією парою ознак може бути в певній популяції?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 8 Д) 9

6. Чи може бути застосована гіпотеза чистоти гамет до гетерозиготних тетраплоїдних рослин?

- А) може, оскільки їхні гамети є гаплоїдними;
- Б) може, тому що домінантна ознака пригнічує рецесивну;
- В) може, оскільки у них не всі хромосоми надходять у гамети;
- Г) не може, оскільки вони не утворюють гамет;
- Д) не може, оскільки їхні гамети є диплоїдними.

7. “Види і роди, генетично близькі (пов’язані між собою спільністю походження), характеризуються подібними рядами в спадковій мінливості”. Ким був відкритий цей закон і як він називається?

- А) Харді і Вайнбергом, закон Харді-Вайнберга;
- Б) М.І. Вавіловим, закон гомологічних рядів у спадковій мінливості;
- В) Г. Менделем, закон одноманітності гібридів першого покоління;
- Г) Т.Морганом, закон зчепленого успадкування ознак;
- Д) Г. Менделем, закон незалежного комбінування генів.

8. Які з організмів можуть мати у власному генотипі найбільшу кількість рецесивних мутацій, що фенотипово не проявляються?

А) бактерії; Б) міжвидові гібриди; В) поліплоїди; Г) віруси; Д) міжродові гібриди.

9. Що лежить в основі явища зміни кольору хутра в залежності від температури середовища, що спостерігається у особин однієї породи кролів?

- А) неповне домінування; Б) комбінативна мінливість; В) модифікаційна мінливість;
- Г) зчеплене успадкування; Д) взаємодія неалельних генів.

10. В якому випадку проявляються ознаки спадкової мінливості?

- А) коні в горах мають низький зріст
- Б) зниження кількості кормів призводить до низьких надоїв молока
- В) змінюється малярка крил у метеликів
- Г) врожай пшениці загинув під час посухи
- Д) після дощу гинуть дощові черви

11. Скільки максимум генотипів за двома парами ознак може бути в певній популяції? (Гени не зчеплені).

А) 2 Б) 4 В) 8 Г) 9 Д) 16.

12. Сполучення батьківських ознак у новому поколінні в результаті схрещування називається...

- А) спадковістю; Б) популяційними хвилями; В) мутацією; Г) модифікаційною мінливістю;
Д) комбінативною мінливістю.

13. У культурних форм буряка забарвлення листя та черешка змінюється у відповідності до зміни забарвлення коренеплоду. Якою формою мінливості та якою кількістю генів обумовлене це явище?

- А) комбінативною мінливістю, два гени; Б) модифікаційною мінливістю, три гени;
В) плейотропією, один ген; Г) мутаційною мінливістю, два гени;
Д) неспадковою мінливістю, один ген.

13. Що відбудеться, якщо у видів, які живуть у відносно постійних умовах, виникнуть мутації, що визначають більш широку мінливість:

- А) мутації будуть відсікатися; Б) мутації будуть зберігатися;
В) буде постійно змінюватися фенотип; Г) буде змінюватися норма реакції;
Д) вид перетвориться.

14. Хто автор закону гомологічних (подібних) рядів у спадковій мінливості організмів і в чому сутність цього закону?

- А) Г. Мендель. За цим законом генетично подібні види і роди характеризуються рядом подібних неспадкових ознак
Б) Т. Морган. За цим законом генетично подібні види і роди не характеризуються рядами подібних неспадкових ознак
В) Де Фріз. За цим законом генетично подібні види і роди характеризуються рядом подібних спадкових мінливостей
Г) С.С. Четвериков. За цим законом генетично близькі види і роди не характеризуються рядами подібних спадкових мінливостей
Д) М. І. Вавілов. За цим законом генетично подібні види і роди характеризуються рядом подібних спадкових мінливостей.

15. З використанням якої з наведених нижче формул можна визначити коефіцієнт варіації досліджуваної ознаки?

А) $V = \frac{n(MxP)}{\sum f(x-x)^2}$; Б) $V = \frac{\delta}{x} * 100\%$ В) $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$

Г) $V = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$

Д) $V = \frac{\sum (f * Xn)}{n}$

16. З покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів (і відповідно гомо- і гетерозигот) не змінюються. Ким визначена ця закономірність і як її називають?

- А) вивчена Г. Менделем і називається явищем домінантності
- Б) вивчена Т. Морганом і називається явищем зчеплення генів, локалізованих в одній хромосомі
- В) вивчена М.І. Вавіловим і називається законом гомологічних рядів
- Г) вивчена Г. Харді та К. Вайнбергом, називається законом Харді-Вайнберга
- Д) вивчена Е. Геккелем та Ф. Мюллером і називається біогенетичним законом.

18. Поворот ділянки хромосоми на 180° , це:

- А) онтогенетична мінливість; Б) генна мутація; В) хромосомна мутація;
- Г) поліплоїдія; Д) комбінативна мінливість.

19. Доповнити відсутні слова: “Сукупність генів особин, що входять у склад певної популяції, називається . . . цієї популяції”

- А) щільність життя Б) генофонд В) хвиля життя Г) норма реакції Д) генотип

20. Зазначте групу методів генетики людини:

- А близнюковий, генеалогічний, поліплоїдія;
- Б цитогенетичний, генеалогічний, близнюковий;
- В гібридологічний, генеалогічний, інбридинг;
- Г гібридологічний, цитогенетичний, аутбридинг.

21. Закон Харді-Вайнберга при певних умовах проголошує, що:

- А) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються
- Б) генетично близькі види і роди характеризуються подібними рядами у спадковій мінливості
- В) онтогенез є коротким повторенням філогенезу
- Г) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак
- Д) гени, локалізовані в одній хромосомі, успадковуються зчеплено

22. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості М.І.Вавілова проголошує, що:

- А) з покоління в покоління при вільному схрещуванні відносні частоти генів не змінюються
- Б) генетично близькі види і роди характеризуються подібними рядами у спадковій мінливості
- В) онтогенез є коротким повторенням філогенезу
- Г) розщеплення за кожною парою ознак відбувається незалежно від інших пар ознак
- Д) гени, локалізовані в одній хромосомі, успадковуються зчеплено

23. Що називається нормою реакції?

- А) межі комбінативної мінливості; Б) межі онтогенетичної мінливості;
- В) межі мутаційної мінливості; Г) межі модифікаційної мінливості;
- Д) межі спадкової мінливості.

24. В якому випадку при незмінному генотипі довжина варіаційного ряду буде мінімальною?

- А) при різкій зміні температури оточуючого середовища;
- Б) у випадку недостачі вологи; В) перезволоженні ;
- Г) при різкій зміні солоності водного середовища;
- Д) при одноманітних умовах розвитку.

25. Генофонд – це:

- А) сума генів самця і самиці; Б) сума змін у біогеоценозі; В) сума генотипів і фенотипів;
- Г) сума генів популяції, вида або іншої систематичної групи;
- Д) сума генів, що визначають стать.

26. Яке судження є невірним?

- А) мутації можуть відбуватися раптово і стрибкоподібно;
- Б) мутації можуть передаватися у спадщину;
- В) мутації поставляють неспрямований спадковий матеріал;
- Г) всі мутації, що виникають, є несприятливими для організму;
- Д) мутації – це зміни, які відбуваються в хромосомах і генах.

27. До чого призводять одноманітні умови розвитку?

- А) до модифікаційної мінливості; Б) до вкорочення варіаційного ряду;
- В) до появи гетерозису; Г) до інтенсивного росту і розвитку;
- Д) до подовження варіаційного ряду.

28. Назвати причину незначної мінливості ознак у гаттерії протягом багатьох мільйонів років:

- А) рушійний добір ; Б) стабілізуючий добір; В) масовий добір; Г) індивідуальний добір;
- Д) штучний добір.

29. Яке судження є помилковим?

- А) поняття “мутація” введено в науку де Фрізом;
- Б) мутації відбуваються лише в статевих клітинах;
- В) більшість сортів пшениці і цукрового буряка є поліплоїдами;
- Г) генотипова мінливість є спадковою мінливістю;
- Д) хвороба Дауна викликана зміною кількості хромосом в клітинах людини.

30. Популяційну генетику вивчали вчені:

- А) Д.К.Беляєв, Де Фріз; Б) М.І. Вавілов, І.В.Мічурін; В) Т.Морган, М.І.Вавілов;
Г) Г. Вайнберг, С.С.Четвериков; Д) Д.К. Беляєв, М.Ф. Іванов.

31. Яку закономірність домінування ознак у гібридів встановив І.В.Мічурін?

- А) на ранніх стадіях розвитку гібридів переважно домінують ознаки, які передаються жіночими гаметами
Б) на ранніх стадіях розвитку гібридів переважно домінують ознаки, які в оточуючому середовищі зустрічають найбільш сприятливі умови для свого розвитку
В) на ранніх стадіях розвитку гібридів переважно домінують ознаки, які виникли в результаті віддаленої гібридизації
Г) керувати домінуванням ознак неможливо
Д) на домінування ознак впливає лише генотип вихідних батьківських форм

32. Вчення про центри походження культурних рослин сформульоване:

- А) І.В.Мічуриним Г) М.І.Вавіловим Б) Г.Д.Карпеченко Д) С.С.Четвериковим
В) Є.І.Сєверцовим

33. Якщо гамети містять два або більше алелів одного гена, це означає, що:

- А) це рослина, Б) це бактерія, В) це результат генної мутації,
Г) це диплоїдний організм, Д) це поліплоїдний організм.

34. Наукові основи створення людиною нових сортів рослин і порід тварин відкриті вперше:

- А) Г.Менделем Г) Г.Д.Карпеченко Б) Т.Морганом Д) Ч.Дарвінінм В) М.І.Вавіловим

35. Форми штучного добору:

- А) рушійний і стабілізуючий; Б) близькородинний і віддалений; В) конвергенція і дивергенція;
Г) індивідуальний і масовий; Д) гібридизація і виховування.

36. У яких з наведених нижче організмів в природі найчастіше зустрічаються поліплоїдні види?

- А) пшениці ; Г) птаха; Б) бджоли; В) ховраха; Д) людини.

37. Накопичення шкідливих рецесивних мутацій є малоюмовірним у:

- А) капусти, жита, соняшника; Г) капусти, бавовника, жита;
Б) гороха, пшениці, вівса; В) кукурудзи, жита, коноплі.
Д) кукурудзи, капусти, картоплі.

38. В основі праць І.В. Мічуріна лежить сполучення трьох основних методів селекції:

- А) масовий добір, стабілізуючий добір, метод ментора

- Б) гібридизація, добір, вплив умовами середовища на гібриди
- В) поліплоїдія, індивідуальний добір, метод ментора
- Г) гібридизація, метод ментора, випробування потомства
- Д) гібридизація, природний добір, щеплення

39. Чи можна очікувати ту ж саму мінливість зернівки жита, яка відбувається в зерні пшениці?

- А) пшениця і жито мають різний генотип, тому у жита не можна очікувати ті ж самі зміни
- Б) пшениця і жито відносяться до одного виду, тому у жита можна очікувати ті ж самі зміни
- В) пшениця і жито генетично близькі один до одного, у жита можна очікувати ту ж саму мінливість
- Г) пшениця і жито пристосовані до різних кліматичних умов, тому у жита не можна очікувати змін
- Д) пшениця і жито відносяться до різних родин і, за законом гомологічних рядів, у жита можна очікувати ту ж саму мінливість

40. Утворення триплоїдної зиготи відбувається при об'єднанні диплоїдної гамети, яка виникла у поліплоїдних особин з:

- А) гаплоїдною гаметою; Б) триплоїдною гаметою; В) соматичною клітиною;
- Г) диплоїдною гаметою; Д) тетраплоїдною гаметою.

41. Метод ментора в селекції рослин використовують з метою:

- А) акліматизації; Б) загартування; В) посилення домінантності ознаки;
- Г) перемагання безплідності віддалених гібридів;
- Д) виживання потомства від схрещування двох ліній.

42. Які з організмів можуть мати у власному генотипі найбільшу кількість рецесивних мутацій, що фенотипово не проявляються?

- А) бактерії; Б) міжвидові гібриди; В) поліплоїди; Г) віруси; Д) міжродові гібриди.

43 . Які ознаки можна очікувати у самоzapильних рослин?

- А) збільшення кількості мутацій; Б) присутність ефективності добору;
- В) збільшення наборів хромосом; Г) одержання чистих гомозиготних ліній;
- Д) об'єднання хромосомних наборів в геномі.

44. Скільки хромосом матиме плодючий гібрид, якщо геном К одного виду має $n=20$, а геном Р іншого – $n=10$?

- А) 15; Б) 20; В) 25; Г) 30; Д) 10.

45. Яка з трьох типів мутацій, що відбуваються у людини, має найбільші шанси проявитися у наступному поколінні?

- А) аутосомно-домінантна; Б) аутосомно-рецесивна; В) зчеплена із статтю рецесивна;
Г) кодомінантна.

46. Як називається організм з набором хромосом $2n - 1$?

- А) моносомік; Б) полісомік; В) дисомік; Г) нулісомік; Д) трисомік.

47. Із наведених нижче форм мінливості первинний матеріал для добору постачає...

- А) модифікаційна Б) мутаційна В) комбінативна Г) онтогенетична Д) не спадкова.

48. Правильно відображають форму природного добору поняття...

- А) масовий та індивідуальний; Б) стабілізуючий та рушійний; В) штучний та природний;
Г) прогрес та регрес; Д) штучний добір та гібридизація.

49. Що з наведеного нижче однаково стосується як штучного, так і природного добору?

- А) утворюються види; Б) з'являються нові сорти і породи;
В) спадкова мінливість поставляє матеріал для добору; Г) результат добору є корисним для організму;
Д) результат добору є шкідливим для організму.

50. Спадковий матеріал для природного добору поставляється ...

- А) мутаціями, комбінативною мінливістю, модифікаційною мінливістю;
Б) популяційними хвилями, ізоляцією, мутаціями, модифікаційною мінливістю;
В) ізоляцією, популяційними хвилями, мутаціями, комбінативною мінливістю;
Г) тільки комбінативною мінливістю;
Д) тільки мутаціями.

ФОРМАТ В

(завдання з визначеною кількістю правильних відповідей)

У завданнях виберіть необхідну кількість правильних відповідей

1. В якому випадку соматичні мутації можуть передаватися у спадок?

- 1) при розмноженні рослин черенками, 2) при партеногенетичному розмноженні тварин,
3) при статевому розмноженні тварин, 4) при розмноженні рослин щепленням,
5) при розмноженні рослин насінням.

- А) 1,4; Б) 3,4; В) 4,5; Г) 1,2; Д) 2,5.

2. Які з вказаних мутацій відносяться до хромосомних?

- 1) зміна послідовності нуклеотидів в молекулі ДНК
2) випадіння певної групи нуклеотидів в молекулі ДНК
3) включення певної групи нуклеотидів в молекулу ДНК
4) порушення під час транскрипції
5) поворот ділянки хромосоми на 180°
6) обмін ділянками між хромосомами
А) 1,5 Б) 2,6 В) 2,3 Г) 3,4 Д) 5,6

3. Які з вказаних мутацій відносяться до генних?

- 1) зміна послідовності нуклеотидів в молекулі ДНК; 2) поворот ділянки хромосоми на 180° ;
3) збільшення кількості хромосом; 4) випадіння певної групи нуклеотидів в молекулі ДНК;
5) зменшення кількості хромосом; 6) обмін ділянками між хромосомами.

А) 1,6 Б) 2,4 В) 1,4 Г) 3,6 Д) 2,5

4. Які з наведених ознак мають більш широку норму реакції?

1. молочність 2. Жирність молока 3. Забарвлення шерсті
4. кількість пелюстків у квітці 5. Кількість листків на рослині
6. білковий склад молока

А) 1, 3, 5 Б) 1, 5 В) 2, 4 Г) 1, 3, 6 Д) 5, 6

5. Які з наведених нижче ознак людини успадковуються за аутосомно-рецесивним типом?

- 1) полідактилія, б) нормальна кількість пальців,
2) цукровий діабет, 7) карі очі,
3) раннє облісіння, 8) вроджена глухота,
4) група крові 0, 9) кучеряве волосся,
5) блакитні очі, 10) карликовість.

А) 1, 3, 5, 7, 9. Б) 1, 3, 4, 7, 10. В) 2, 4, 5, 6, 8. Г) 2, 3, 6, 7, 9. Д) 2, 4, 7, 8, 10.

6. Які з наведених нижче ознак є властивостями модифікацій?

- 1) масове проявлення; 2) успадкованість; 3) адекватність впливам середовища;
4) короткочасність існування; 5) відсутність успадкованості; 6) поодинокі проявлення;
7) тривалість існування (при вегетативному розмноженні та при партеногенезі);
8) неадекватність зовнішнім впливам.

А) 1,3,4,5,7 Б) 1,2,4,5,7 В) 2,3,6,7,8 Г) 3,4,5,6,7 Д) 1,2,4,6,8.

7. Визначити типи спадковості (3 правильні відповіді):

1. ядерний; 2 неядерний; 3 акаріотичний; 4 доміантний; 5 рецесивний; 6 зчеплений зі статтю

А) 1,2,3 Б) 1,3,4 В) 2,5,6 Г) 2,3,4; Д) 4,5,6.

8. Визначити типи успадкування ознак (3 правильні відповіді):

- 1 ядерний; 2 неядерний; 3 акаріотичний; 4 доміантний; 5 рецесивний; 6 зчеплений зі статтю

А) 4,5,6 Б) 1,2,3 В) 2,5,6 Г) 2,3,4 Д) 1,3,4.

9. Які з наведених нижче методів використовуються в генетиці людини? (9 правильних відповідей)

- 1 цитогенетичний; 2 популяційно-статистичний; 3 дерматогліфічний; 4 онтогенетичний;
5 близнюковий; 6 генеалогічний; 7 біохімічний; 8 молекулярно-генетичний;
9 гібридологічний; 10 імунологічний

А) 1,2,3,4,5,6,7,8,10 Б) 1,2,3,4,5,6,8,9,10 В) 2,3,4,5,6,7,8,9,10

10. Які з наведених нижче мутацій відносяться до хромосомних ? (6 правильних відповідей).

1 транслокація; 2 транспозиція; 3 транзиція; 4 трансверсія; 5 дефішенсі; 6 делеція; 7 інверсія; 8 дуплікація; 9 автополіплоїдія; 10 алополіплоїдія

А) 1,2,3,4,5,6 Б) 1,2,5,6,7,8 В) 2,3,4,8,9,10 Г) 2,3,4,5,6,7 Д) 1,2,3,7,8,9.

Формат С

(Завдання на встановлення логічної послідовності)

У завданнях розташуйте позначені буквами положення у логічній послідовності

1. Знайти правильну послідовність етапів селекційного процесу:

- А) пошук, створення та вивчення вихідного матеріалу для селекції;
- Б) добір та оцінка нових форм, перспективних для практичного використання;
- В) конкурсне сортовипробування у установах – орігінаторах, випробування порід тварин;
- Г) система цілеспрямованих схрещувань з метою отримання нових високопродуктивних форм;
- Д) збереження сорту, породи чи штаму системою насінництва, тваринництва, оптимального культивування;
- Е) державне сортовипробування сортів і порід.

2. Знайти правильну послідовність розвитку уявлень про функціональні властивості гена:

- А) факторіальна гіпотеза; Б) гени розміщені в хромосомах і складають одну групу зчеплення;
- В) білкова гіпотеза будови гена; Г) доказ функціональної активності ДНК як носія спадкової інформації; Д) гіпотеза “один ген – один фермент”; Ж) гіпотеза “один ген – один поліпептид”;
- З) надлишковість ДНК еукаріотів; К) екзонно-інтронна структура генів еукаріотів.

3. Знайти правильну послідовність етапів мікроеволюційних змін у популяціях:

- А) мутація; Б) рекомбінація; В) реплікація; Г) дрейф генів; Д) природний добір.

4. Знайти правильну послідовність етапів селекційної роботи і використання методів селекції під час створення нового сорту (гібриду):

- 1 створення або добір вихідного матеріалу; А) штучний мутагенез; Б) міжвидова гібридизація; В) інтродукція; Г) внутривидова гібридизація;
- 2 створення сорту (гібрида); Д) штучний добір (індивідуально-родинний або родинно-груповий); Е) беккрос; Ж) розмноження селекційного матеріалу;
- 3 перевірка по потомству наявності цінних ознак сорту (гібрида); З) порівняння за цінними біологічними ознаками селекційного матеріалу з сортом-контролем та іншими сортами; К) достовірне перевищення новим сортом (гібридом) сорта-стандарта за однією або декількома ознаками;
- 4 сортовипробування;

5 районування нового сорта Л) розмноження елітного насіння оригіном сорта (гібрида).
(гібрида) .

5. Розмістити розсадники створення нових сортів (гібридів) у правильній послідовності відповідно до схеми селекційного процесу:

А) розсадники вихідного матеріалу (мутантів, колекційний, гібридний); Б) селекційний розсадник; В) контрольний розсадник; Г) попереднє сортовипробування; Д) конкурсне сортовипробування; Ж) державне сортовипробування.

Формат Д

(тестові завдання на встановлення відповідності)

У завданнях доберіть до кожного з чотирьох – п'яти завдань, позначених цифрами, один правильний варіант відповіді, позначеної буквою

1. Установіть відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| 1 випадкова мінливість, що змінює генотип; | А генотип; |
| 2 набір генів організму; | Б фенотип; |
| 3 неспадкова мінливість; | В мутація; |
| 4 мінливість, що виникає при схрещуванні. | Г модифікація; |
| | Д комбінативна мінливість. |

2. Встановити відповідність між генетичними термінами та їх значенням:

- | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) генокопія | А) неспадкова зміна під впливом факторів середовища, забезпечує копіювання ознаки, характерної для іншого генотипу; |
| 2) фенокопія | Б) зміна кількості хромосом у каріотипі особин; |
| 3) геномна мутація | В) подібна зміна фенотипу, обумовлена мутаціями різних неалельних генів; |
| 4) дрейф генів | Г) несправжня домінантність рецесивного гена у випадку гемізиготного стану або локалізації його напроти нестачі домінантного алеля у гетерозиготи за делецією; |
| 5) псевдодомінування | Д) зміна генетичної структури кількісно обмеженої популяції під дією випадкових причин. |

3. Знайти відповідність між назвами мутацій та їх видами :

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1) Генні мутації | А) дуплікація, делеція, дефішенсі, інверсія, транслокація, транспозиція; |
| 2) Хромосомні мутації | Б) транзиція, трансверсія; |
| 3) Геномні мутації | В) поліплоїдія, моносомія, анеуплоїдія, нулісомія; |
| | Г) трансформація, трансдукція. |

4. Знайти відповідність між науковими генетичними відкриттями та їх авторами:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 закон гомологічних рядів спадкової мінливості; | А) Г. Мендель; |
| 2 закони спадковості; | Б) М.І. Вавілов; |
| 3 хромосомна теорія спадковості; | В) Ф. Нільсон – Еле; |
| 4 явище зчепленого успадкування; | Г) В. Бетсон, Р. Пеннет; |
| 5 закон рівноваги генних концентрацій
у панміктичній популяції | Д) П. Берг; |
| 6 явище полімерії | Е) Харді та Вайнберг; |
| 7 процес регуляції білкового синтезу | Ж) Т. Морган; |
| 8 створення першої рекомбінантної ДНК | З) Жакоб і Моно. |

5. Знайти відповідність між хромосомними хворобами людини та причинами, що їх викликають:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 синдром Шерешевського-Тернера | А) трисомія 21, нерозходження 21-ої аутосоми в анафазі редукційного поділу мейоза при овогенезі; |
| 2 Хвороба Дауна | Б) трисомія 13, нерозходження 13-ої аутосоми в анафазі редукційного поділу мейоза при оогенезі; |
| 3 Синдром Клайнфельтера | В) трисомія 18, нерозходження 18-ої аутосоми в анафазі редукційного поділу мейоза при оогенезі; |
| 4 Синдром Едвардса | Г) втрата однієї статеві хромосоми в анафазі мейоза при порушенні сперматогенезу; |
| 5 Синдром Вольфа-Хиршхорна | Д) делеція короткого плеча хромосоми 4; |
| 6 Синдром “котячого крику” | Е) делеція короткого плеча хромосоми 5; |
| 7 Синдром Патау | Ж) нерозходження статевих хромосом в анафазі редукційного поділу мейозу при оогенезі. |

6. Знайти відповідність між генними хворобами людини та причинами, що їх викликають:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 фенілкетонурія; | А) мутація заміни пар азотистих основ (СТС-СAA) в ДНК і відповідно у молекулі РНК (GAG-GUU), призводить до заміни |
| 2 гемофілія А і В; | глютамінової кислоти на валін, мутація аутосомно-рецесивна; |
| 3 хвороба Німана-Піка; | Б) делеція одного чи більшої кількості структурних генів або |
| 4 серпоподібноклітинна анемія; | точкова мутація структурного гена, мутація рецесивна; |
| 5 таласемія. | В) одонуклеотидна заміна (нонсенс-мутація) у нуклеотидній послідовності структурного гена, блокада синтеза фермента, аутосомно-рецесивна мутація; |

Г) однонуклеотидна заміна (нонсенс-мутація) у нуклеотидній послідовності структурного гена, накопичення ліпідів у сироватці крові, їх відкладення у клітинах тканин і органів, що супроводжується важкими ураженнями нервової системи, аутосомно-рецесивна мутація;

Д) зсув рамки зчитування внаслідок випадіння одного нуклеотида, мутація зчеплена зі статтю, рецесивна.

7. Знайти відповідність між генетичними термінами та їх сутністю:

- | | |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 генотипова мінливість | А) мутаційна мінливість; |
| 2 фенотипова мінливість | Б) комбінативна мінливість; |
| 3 якісна мінливість | В) морфоз; |
| 4 кількісна мінливість | Г) фенкопія; |
| 5 норма реакції | Д) моногенне успадкування, незначний вплив середовища на фенотипову експресію; |
| 6 кросинговер | Е) полігенне успадкування, значний вплив середовища на фенотипову експресію; |
| | Ж) межі мінливості ступеню вираженості ознаки під дією мінливих умов середовища. |

Формат Е

(відкриті завдання з короткою відповіддю)

У завданнях допишіть слова, яких бракує

1. Вставити пропущені слова:

Одиниця морфологічної дискретності організму, особливість або риса його будови називається _____. Її розвиток у організмів визначається взаємодією _____, що її безпосередньо контролюють, з _____ генами та середовищем. Розрізняють наступні види ознак: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____. У комах статеві ознаки визначаються _____, а у більшості вищих безхребетних і у всіх хребетних пов'язані з функціонуванням _____ системи.

Особлива форма _____ розмноження, розвиток організму з незаплідненої яйцеклітини називається _____. Він буває _____ та _____.

2. Вставити пропущені слова:

Визначення статі тварин і рослин може відбуватися на різних стадіях циклу розмноження. Тому розрізняють наступні типи визначення статі в процесі онтогенезу: 1. _____, 2. _____, 3. _____, 4. _____. Після визначення статі відбувається її _____.

У людини і ссавців компенсація доз генів _____ хромосом досягається майже повною генетичною інактивацією _____ - хромосоми за механізмом _____ з утворенням _____ або тільця Барра. Відбувається цей процес у ранньому _____ під час _____.

3. Вставити пропущені слова:

Процес історичного розвитку органічного світу на основі _____, _____, _____ добору, у ході якого у нащадків з'являються нові ознаки, нехарактерні для батьківських форм, і відбувається поступовий перехід одних органічних форм в інші, називається _____. Накопичення спадкових змін у генетичній структурі популяцій називається _____. Ці зміни поступово призводять до виникнення видів, тобто до _____. На генетичному рівні еволюцію розглядають як двоступеневий процес: на першому етапі виникають _____ та _____ - процеси, що обумовлюють _____ мінливість; на другому етапі спостерігається _____ та _____ - процеси, що забезпечують передачу _____ мінливості з покоління у покоління. Природні популяції є переважно _____, тобто складаються з особин різного _____, що пояснюється явищем _____ алелізму і постійним виникненням нових, переважно _____ алелів у _____ процесі. _____ є первинним джерелом _____ мінливості організмів незалежно від способу їх розмноження.

4. Вставити пропущені слова:

Кількісними показниками _____ мінливості популяцій є _____ та _____. Частка _____ локусів від загальної кількості обстежених методом електрофореза називається _____. Більш надійним показником _____ мінливості є _____ - відношення гетерозигот до загальної кількості досліджуваних генотипів у популяції. Співвідношення у популяції гомо- і гетерозигот залежить від способу розмноження (_____, _____, _____, _____) від чисельності особин, вида мінливості (_____ або _____) . темпу і напрямку добора, типу ізоляції тощо. Ступінь гетерозиготності вище у _____ популяціях. _____ популяції складаються з особин чистих (гомозиготних) ліній, або спадково різних ліній, що не схрещуються і не обмінюються генетичною інформацією.

5. Вставити пропущені слова:

Зміна генетичної структури _____ популяцій відбувається завдяки _____ та _____ спадково різних ліній і клонів, що мають _____ переваги. Отже, будь-який _____ організм може бути засновником нової раси, підвиду, виду, породи, сорта. Але генетична гетерогенність _____ популяцій є наслідком _____ та _____ видів

мінливості. Гомозиготи у такій популяції виділяються при при високій концентрації гетерозигот. Тому природні популяції насичені _____ у _____ стані. Імовірність гомозиготації _____ генів тим _____, чим _____ чисельність особин у популяції, завдяки чому _____ мутації зберігаються і накопичуються. Для _____ популяцій характерна _____ модель структури.

6. Вставити пропущені слова:

Підтримання концентрації генів у популяції на певному рівні називається генетичним _____. Його механізмами є: 1. _____ популяції за генними частотами у відповідності з законом _____; 2. більша життєздатність _____, ніж _____; 3. підтримання _____ у популяціях. Факторами динаміки _____ популяцій, що змінюють частоти алелів, є: 1. _____, 2. _____, 3. _____, 4. _____. Факторами динаміки, що змінюють частоти генотипів у популяціях, є _____ та _____.

7. Вставити пропущені слова:

Добір, спрямований проти того алеля, який зменшує _____ особин, називається _____. Добір, який спрямований на збереження середнього значення ознаки і діє проти гомозигот, називається _____. Явище, при якому обидві гомозиготи мають меншу пристосованість у порівнянні з гетерозиготами, називається _____ або _____. Теорія цієї форми добору розроблена російським вченим _____. Добір, який знищує проміжні форми і роз'єднує популяцію на декілька форм, сприяє стабілізації крайніх значень ознаки і створенню поліморфізму, називається _____. Це відбувається, коли гетерозиготи мають _____ пристосованість, ніж обидві _____. Форма добору виділена російським вченим _____ при вивченні явища _____ тварин.

8. Вставити пропущені слова:

Одержання потомства від схрещування близькородинних особин називається _____. Примусове самозапилення рослин-перехресників називається _____. Гомозиготне, вирівнене за морфологічними, фізіологічними, біохімічними, господарсько-цінними ознаками потомство, одержане шляхом тривалого _____, називається _____-лінія. Комбінаційна здатність до _____ ліній і сортів _____ обумовлена і контролюється полігенно. Розрізняють загальну комбінаційну здатність та специфічну комбінаційну здатність. _____ комбінаційна здатність визначається за результатами схрещування ліній з сортом-батьківською формою гібрида, який називається _____. Загальна комбінаційна здатність показує середню цінність ліній у схрещуваннях. Здатність

конкретно підібраних форм давати високий _____ ефект, називається _____ комбінаційною здатністю. Посилення росту, життєздатності, підвищення продуктивності гібридів F1 у порівнянні з батьківськими формами, називається _____.

9. Вставити пропущені слова:

Здатність організмів відтворювати подібних собі нащадків називається _____. Основний спосіб розмноження - _____. Відсутність статевого процесу характеризує _____ розмноження. Воно може відбуватися за типом _____, заснованого на здатності рослин до регенерації, або за типом _____, коли у спеціальних органах- _____ утворюються клітини - _____, які є частиною батьківської особини і відтворюють при подальшому розвитку цілу особину. Якщо запліднення відсутнє, але розмноження відбувається насінням, що утворюється шляхом _____, то такий тип розмноження називається _____. Зміна способів розмноження у життєвому циклі організмів називається _____ поколінь. Частина життєвого циклу особини, коли ядра клітин містять гаплоїдну кількість хромосом, називають _____.

10. Вставити пропущені слова:

Поділ клітинного ядра, що передує утворенню гамет і пов'язаний із зменшенням кількості хромосом соматичних клітин удвічі, називається _____. Розрізняють його три типи: 1. _____; 2. _____; 3. _____. Перший тип властивий організмам, в яких у життєвому циклі переважає гаплофаза: _____ та _____. Другий тип відбувається у гаметоутворюючій клітині багатоклітинних тварин при _____ та _____. Третій тип _____ властивий більшості рослин, він відбувається у материнській клітині мега- або мікроспор у процесі _____ або _____, коли в результаті _____ утворюються гаплоїдні спори, які без запліднення розвиваються у _____.

Формат Q

(відкриті завдання з розгорнутою відповіддю)

Завдання потребують розгорнутої відповіді в довільній формі. Викладайте основні положення у логічній послідовності, використовуйте біологічні та генетичні терміни і поняття, зробіть висновки та узагальнення. Відповідь напишіть на окремому аркуші

1. Які генетичні явища можуть служити показником присутності у генотипі інверсії у гетерозиготному стані? Відповідь обґрунтувати.
2. Чому триплоїдні форми тварин (риби, ящірки) знайдені у природних популяціях серед форм, що партогенетично розмножуються?
3. Є два ауксотрофних мутанти дріжджів з однаковими фенотипами. Як визначити, алельні чи неалельні мутації? Відповідь довести.

4. Який вплив на кон'югацію хромосом та життєздатність продуктів мейозу має гетерозиготність за транслокацією?
5. Проведено схрещування трисоміка з диплоїдом. Розщеплення за фенотипом у потомстві 11 А-: 1а. Які генотипи батьків? Назвіть тип схрещування. Яким чином використовують трисоміки для визначення локалізації генів у хромосомах? Яким буде розщеплення за фенотипом при самозапиленні трисоміків Ааа?
6. У хромосомі ABCDEFGH відбулися інверсії: 1) AEDCBFGH та 2) ABCGFEDH. Зобразити кон'югацію хромосом у гетерозигот, що несуть обидві інверсії у гомологічних хромосомах.
7. Що таке транспозони? Яка їх роль в еволюції та селекції?
8. На яке питання відповідає функціональний тест на алелізм? У чому еволюційне значення множинного алелізму?
9. У природі нерідко зустрічаються популяції ящірок, що складаються виключно із самиць. Запропонувати гіпотезу, як може відбуватися процес гаметогенеза та розмноження у цих ящірок.
10. Чому гени еукаріотів рідко експресуються у клітинах бактерій?
11. Наведіть докази тотипотентності соматичних клітин еукаріотів.
12. Чим пояснюється варіювання ознак у гомозиготних (чистих) лініях рослин?
13. Як довести, чи є форма, що вивчається, фенкопією чи мутантом? Наведіть приклади, коли умови середовища або спеціальні впливи можуть виправити дефект розвитку, обумовлений генотипом.
14. Що є елементарною еволюційною структурою? Елементарною еволюційною подією? Перелічте і дайте характеристику факторам динаміки популяцій. Що таке поліморфізм популяцій і якою величиною він характеризується?
15. Що відбудеться з панміктичною популяцією за 10 поколінь, якщо вихідне співвідношення генотипів в ній 0,2 AA: 0,4 Aa: 0,4 aa?
16. Які основні відмінності і подібності генів вірусів, прокаріотів та еукаріотів?
17. Які мутації фіксуються частіше: в інтронах чи екзонах? Чому? Які типи хромосомних перебудов необхідні для виникнення нових генів?
18. Що таке статевий хроматин і як він утворюється в клітині? Скільки тілець статевого хроматину у жінок з синдромом Шерешевського – Тернера? Чоловіків з синдромом Клайнфельтера?
19. Що таке конкордантність? Коли і як використовується цей показник в антропогенетиці?

20. Які задачі медико-генетичних консультацій? Які методи генетики людини використовуються в їх роботі?
21. Якими способами складаються генетичні карти хромосом у людини? Чим відрізняються і чим подібні між собою генетичні та цитологічні карти хромосом?
22. Чому частота рекомбінацій використовується як один із показників генетичної небезпеки? Незважаючи на чисельність тест-систем, у більшості з них генетична активність речовин аналізується за результатом впливу на декілька основних процесів, що відбуваються в клітині. Що це за процеси? Відповідь обґрунтувати.
23. Що таке антимуtagenез? На яких етапах можливе втручання у мутаційний процес, що змінює його результати? Що таке промутагени? Що таке метаболічна активація промутагенів?
24. Чим відрізняються підходи до вивчення успадкування кількісних та якісних ознак?
25. Вказати позитивні та негативні сторони інбридинга у домашніх тварин.
26. У яких випадках можливе закріплення гетерозиса? Довести це на прикладах.
27. Штучний добір часто перестає діяти, якщо використовується протягом багатьох поколінь. Коли схрещуються незалежно один від одного відібрані лінії, в яких штучний добір вже перестав діяти, у потомстві від такого схрещування добір знову стає ефективним. Чим пояснюється це явище?
28. Яке значення спонтанних та індукованих мутацій у селекції: а) вищих рослин; б) тварин; в) мікроорганізмів.
29. Рослина, гетерозиготна за двома генами А і В, дає розщеплення при самозапиленні у співвідношенні фенотипових класів 9:3:3:1. При самоподвоєнні її хромосом утворився автотетраплоїд ААааВВвв. Припускається, що кросинговер між цими генами і центромерою не відбувається. Яке розщеплення буде у потомстві від самозапилення такої рослини?

Список рекомендованої літератури:

1. Инге-Вечтомов С. Генетика с основами селекции. -М.: Высшая школа, 1989. -591 с.
2. Тихомирова М. Генетический анализ: Учебное пособие. -Л.: ЛГУ, 1990. -280 с.
3. Тоцький В. Генетика: Підручник для студ. біол. спец. ун-тів. -В “-х т. -Одеса: Астропринт, 2000. -Т.1.-476 с.; Т.2.-276 с.
4. Лановенко О., Чинкіна Т. Від молекул нуклеїнових кислот до людини/ Генетичні задачі з методикою розв'язання: Навч.-метод. посібник. -Херсон: Айлант, 2007. -164 с.
5. Лановенко О. Словник-довідник основних понять з генетики, цитології та селекції. -Херсон: Айлант, 1998. - 165 с.
6. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: В 3-х т. -М.: Мир, 1989-1990. -Т.1.-588 с.; Т.2.-456 с.; Т.3.-514 с.
7. Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - 2-е изд., исп. И доп. -М.: Владос, 2004. - 240 с.

ЗМІСТ

	стор.
Пояснювальна записка	3
ТЕСТ 1 . МАТЕРІАЛЬНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ. ЦИТОГЕНЕТИКА	7
ТЕСТ 2.ЗАКОНОМІРНОСТІ МЕНДЕЛІВСЬКОГО УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК	16
ТЕСТ 3. МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ. ПРИРОДА ГЕНА.....	24
ТЕСТ 4. МІНЛИВІСТЬ ОРГАНІЗМІВ. ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ.....	33
ПІДСУМКОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ №1. “ЦИТОГЕНЕТИКА. ЗАКОНОМІРНОСТІ МЕНДЕЛІВСЬКОГО УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК. МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ”.....	39
ПІДСУМКОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ № 2. “МІНЛИВІСТЬ. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦІЙ І МІКРОЕВОЛЮЦІЯ. ГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ”	57
Список рекомендованої літератури.....	74

