Питання для заліку з дисципліни «ДНК-технології»

1. Поясніть внесок робіт Ф. Са́нгера та Е. Корея у розвиток ДНК-технологій.
2. Охарактеризуйте основні принципи комплементарності та антипаралельності ДНК та їх значення в генно-інженерних методах.
3. Розкрийте роль хімічних властивостей нуклеїнових кислот у виборі методів їх виділення та аналізу.
4. Порівняйте рестриктази різних типів за механізмом дії та сферами застосування.
5. Охарактеризуйте ферменти, що застосовуються для модифікації кінців ДНК, та їх практичне значення.
6. Порівняйте методи гумінового, фенол-хлороформного та колонкового очищення ДНК.
7. Поясніть принципи побудови олігонуклеотидних праймерів для специфічного виявлення генів.
8. Опишіть роль електрофорезу в агарозному гелі в аналізі ДНК та інтерпретацію результатів.
9. Наведіть послідовність етапів створення рекомбінантної плазміди та значення кожного з них.
10. Порівняйте прокаріотичні та еукаріотичні системи експресії генів за їх перевагами та недоліками.
11. Розкрийте поняття «вибір маркерів селекції» під час клонування.
12. Опишіть принцип роботи бази даних GenBank та її роль у сучасних генетичних дослідженнях.
13. Проаналізуйте значення вирівнювання послідовностей у порівняльній геноміці.
14. Поясніть відмінності між структурною та функціональною геномікою.
15. Охарактеризуйте механізми епігенетичної регуляції у рослин та їх значення.
16. Поясніть роль мобільних генетичних елементів у формуванні рослинних геномів.
17. Порівняйте Agrobacterium-опосередковану трансформацію та біолістику.
18. Поясніть основні фактори, що впливають на успішність інтеграції трансгену в геном рослини.
19. Охарактеризуйте роль промоторів у трансгенних конструкціях.
20. Опишіть методи підтвердження інтеграції та експресії трансгену
21. Поясніть значення ко-селекційних маркерів у генетичних дослідженнях.
22. Порівняйте механізми дії CRISPR-Cas9 та CRISPR-Cas12.
23. Опишіть стратегії мінімізації офф-таргет мутацій у технологіях геномного редагування.
24. Розкрийте принцип мультиплексної ПЛР та її застосування.

25. Поясніть переваги та недоліки ПЛР у реальному часі (qPCR) порівняно з класичною ПЛР.
26. Опишіть основні методи генотипування та їх значення у селекційних програмах.
27. Поясніть методи секвенування мікробіому та їх застосування.
28. Охарактеризуйте основні етапи збору та аналізу екологічної ДНК .
29. Поясніть роль високопродуктивного секвенування у дослідженні екологічних систем.
30. Розкрийте значення показників гетерозиготності та генетичного дрейфу для оцінки стану популяцій.
31. Поясніть методи визначення рівня інбридингу у популяціях рідкісних видів.
32. Опишіть правила правильного відбору, зберігання та транспортування біологічних зразків для молекулярного аналізу.
33. Поясніть вплив інгібіторів на ефективність ПЛР та способи їх усунення.
34. Охарактеризуйте відмінності між ДНК- та РНК-вакцинами.
35. Опишіть основні принципи біобезпеки при роботі з ГМО та рекомбінантними ДНК-конструкціями.
36. Розкрийте основні етичні виклики, пов’язані зі застосуванням ДНК-технологій у медицині та сільському господарстві.