1. Анализирующее скрещивание. Значение его для селекции?

2. Сцепленное наследование - закон Т. Моргана?

3. Современные методы селекции растений. Работы В. Мичурина?

4. Генетика пола. Хромосомное определение пола, наследование, сцепленное с полом?

5. Биотехнология. Основные направления её развития, народнохозяйственное значение?

6. Предмет генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии, экологии?

7. Конъюгация у бактерий. Методы генетического картирования при конъюгации?

8. Морфология ососбенности и индетификация гаплоидных растений?

9. Основные положения хромосомной теории Моргана?

10. Типы РНК в клетке (и-РНК, т-РНК, Р-РНК) особенности их строения?

11. Морфология хромосомы?

12. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов?

13. Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды?

14. Особенности и принципиальное значение метода гибридологического скрещивания?

15. Понятие о частотах генов и генотипов. Особенности генетических процессов в популяциях видов-самоопылителях?

16. Понятие генома и аллополиплоидии. Типы аллополиплоидов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений?

17. Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутации?

18. Значение анеуплоидов для генетических исследований?

19. Предмет генетики и ее место в системе биологических наук?

20. Доказательства роли ядра и хромосом в явлениях наследственности. Роль цитоплазматических факторов в передаче наследственной информации?

21. Митотический цикл и фазы митоза?

22. Закономерности нехромосомного наследования. Методы изучения: реципрокные, возвратные и по­глощающие скрещивания, метод трансплантации, биохимические методы?

23. Материнский эффект цитоплазмы. Пластидная и митохондриальная наследственность. Взаимодействие ядерных и внеядерных генов. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений?

24. Генетическая роль митоза и мейоза, Кариотип. Парность хромосом в соматических клетках. Гомологичные хромосомы. Специфич­ность морфологии и числа хромосом?

25. Эухроматин и гетерохроматин?

26. Типы отбора: индивидуальный и массовый отбор. Отбор по фенотипу и генотипу (оценка по родословной и качеству потомства). Влияние условий внешней среды на эффективность отбора?

27. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Структура ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации?

28. Нехромосомное наследование. Значение изучения нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток высших организмов, происхождения клеточных органелл (пластид и митохондрий). Эндосимбиоз?

29. Генетический код. Свойства генетического кода. Мутации, связанные с нарушениями генетического кода.?

30. Строение хромосом. Изменения в организации морфологии хромосом в ходе митоза и мейоза. Онтогенетическая изменчивость хромосом. Репликация хромосом. Политения?

31. Понятие о векторах. Векторы на основе плазмид и ДНК фагов. Геномные библиотеки?

32. Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Адаптивный характер модификаций?

33. Общая характеристика опухолей. Онкогены, онкобелки, антионкогены?

34. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки. Уровни упаковки хроматина, нуклеосомы?

35. Задачи и методология генетической инженерии?

36. Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Автополиплоиды, особенности мейоза и характер наследования?

37. Цели и принципы ге­нетического анализа. Методы генетического анализа. Основы цитогенетических и биохимических методов?

38. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем. Представление Г. Менделя о дискретной наследственности. Представление об аллелях и их взаимодействиях. Анализирующее скрещивание?

39. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Применение мето­да соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки и для генетического картирования?

40. Образование мужского гаметофита?

41. Химический состав и видовая специфичность ДНК?

42. Развитие зародышевого мешка, женской яйцеклетки?

43. Молекулярные основы наследственности?

44. Комбинативная изменчивость, механизм ее возникновения, роль в эволюции и селекции?

45. Представление об аллелях и их взаимодействиях. Относительный характер доминирования. Возможные биохимические механизмы доминирования?

46. Использование методов генетической инженерии для изучения фундаментальных проблем генетики и других биологических наук. Социальные аспекты генетической инженерии?

47. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений?

48. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений?

49. Общая и специфическая комбинационная способность. Диаллельные (циклические) скрещивания. Топкросс, поликросс?

50. Онтогенез, как реализация наследственного детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза?

51. Понятие о гомеостазе, эпистазе и эффективной численности популяции?   
52. Особенности наследования количественных признаков (полигенное наследование). Использование статистических методов при изучении количественных признаков?

53. Кроссинговер. Доказательства происхождения кроссинговера в мейозе и митозе на стадии четырех нитей. Цитологические доказательства кроссинговера. Значение анализирующего скрещивания и тетрадного анализа при изучении кроссинговера.

54. Плазмидное наследование. Свойства плазмид. Использование плазмид в генетических исследованиях.

55. Предмет генетики и ее место в системе биологических наук?

56. Краткая история развития генетики?

57. Наследственность и изменчивость?

58. Типы РНК в клетке (и-РНК, т-РНК, Р-РНК) особенности их строения?

59. Особенности и принципиальное значение метода гибридологического скрещивания?

60. Развитие зародышевого мешка, женской яйцеклетки?

61. Кто считается основателем генетики и какие опыты он проводил на растениях?

62.В чём заключается закон чистоты гамет у растений?

63. Что такое аллельные гены и как они определяют признак?

64. Чем отличается доминантный аллель от рецессивного?

65. Какой тип наследования демонстрирует расщепление 3:1 в первом поколении?

66. Что такое генотип и как он отличается от фенотипа?

67. Как среда влияет на проявление признаков у растений?

68. Что происходит при моногибридном и дигибридном скрещивании?

69. В чём суть закона независимого распределения признаков?

70. Что такое гомозиготные и гетерозиготные организмы?

71. Какие существуют типы мутаций у растений?

72. В чём разница между хромосомной и генной мутацией?

73. Что такое кроссинговер и как он влияет на наследственность?

74. Что называют сцепленным наследованием?

75. Какие признаки наследуются цитоплазматически?

76. Чем отличаются ядерное и цитоплазматическое наследование?

77. Что такое полиплоидия и как она используется в селекции растений?

78. Какие типы полиплоидии известны в растительном мире?

79. Что такое гибридологический метод и в чём его значение?

80. Какие особенности наследования количественных признаков у растений?

81. Что такое модификационная изменчивость?

82. Как определяется чистота сорта на генетическом уровне?

83. В чём отличие генетики самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений?

84. Как используют мутагенез в растениеводстве?

85. Что такое плейотропное действие генов?

86. Как определяется гетерозис и где он проявляется?

87. Что такое тест-кросс и для чего он применяется?

88. Что означает термин “эпистаз” в генетике растений?

89. Какие существуют молекулярные маркеры для идентификации генов у растений?

90. Какой вклад в генетику растений внёс Николай Вавилов?

91. Какие растения чаще всего используются в генетических исследованиях и почему?

92. В чём особенность наследования признаков у гибридов первого поколения (F1)?

93. Что такое рекомбинантные гены?

94. Как происходит инактивация генов у растений?

95. Что такое экспрессия гена и как её регулируют?

96. Какие методы используют для картирования генов у растений?

97. Как определяется геном растения и какие технологии для этого применяются?

98. Что такое генетическая инженерия и как она применяется в селекции растений?

99. Какова роль митохондриальной и хлоропластной ДНК в генетике растений?

100. Какие современные подходы используются в редактировании генов у растений?

1. Analyzing crossing. What is its significance for selection?

2. Linked inheritance - T. Morgan's law?

3. Modern methods of plant breeding. Works by V. Michurin?

4. Genetics of sex. Chromosomal sex determination, sex-linked inheritance?

5. Biotechnology. The main directions of its development, national economic significance?

6. Subject of genetics. The place of genetics among biological sciences. The importance of genetics for solving problems of selection, medicine, biotechnology, ecology?

7. Conjugation in bacteria. Genetic mapping methods for conjugation?

8. Morphology of features and identification of haploid plants?

9. Basic principles of Morgan's chromosome theory?

10. Types of RNA in a cell (i-RNA, t-RNA, R-RNA) and their structural features?

11. Chromosome morphology?

12. Aneuploidy. Types of aneuploids. What is the mechanism of aneuploid formation?

13. The concept of distant hybridization. Interspecific and intergeneric hybrids?

14. Features and fundamental importance of the method of hybridological crossing?

15. The concept of gene frequencies and genotypes. Features of genetic processes in populations of self-pollinating species?

16. The concept of genome and allopolyploidy. Types of allopolyploids. The role of allopolyploidy in plant evolution and selection?

17. Gene mutations. Molecular mechanism of gene mutations?

18. The importance of aneuploids for genetic research?

19. The subject of genetics and its place in the system of biological sciences?

20. Evidence of the role of the nucleus and chromosomes in the phenomena of heredity. The role of cytoplasmic factors in the transmission of hereditary information?

21. Mitotic cycle and phases of mitosis?

22. Patterns of non-chromosomal inheritance. Study methods: reciprocal, reciprocal and absorption crosses, transplantation method, biochemical methods?

23. Maternal effect of cytoplasm. Plastid and mitochondrial inheritance. Interaction of nuclear and extranuclear genes. Cytoplasmic male sterility in plants?

24. Genetic role of mitosis and meiosis, Karyotype. Chromosome pairing in somatic cells. Homologous chromosomes. Specificity of morphology and number of chromosomes?

25. Euchromatin and heterochromatin?

26. Types of selection: individual and mass selection. Selection by phenotype and genotype (assessment by pedigree and quality of offspring). The influence of environmental conditions on the efficiency of selection?

27. Evidence of the genetic role of nucleic acids. Structure of DNA and RNA. Functions of nucleic acids in the implementation of genetic information?

28. Nonchromosomal inheritance. The importance of studying non-chromosomal inheritance in understanding the problems of the evolution of cells of higher organisms, the origin of cellular organelles (plastids and mitochondria). Endosymbiosis?

29. Genetic code. Properties of the genetic code. Mutations associated with violations of the genetic code.?

30. Structure of chromosomes. Changes in the organization of chromosome morphology during mitosis and meiosis. Ontogenetic variability of chromosomes. Chromosome replication. Polythenia?

31. The concept of vectors. Vectors based on plasmids and phage DNA. Genomic libraries?

32. The concept of hereditary and non-hereditary (modification) variability. Formation of traits as a result of the interaction of genotype and environmental factors. Normal reaction of the genotype. Adaptive nature of modifications?

33. General characteristics of tumors. Oncogenes, oncoproteins, antioncogenes?

34. Molecular organization of chromosomes in prokaryotes and eukaryotes. Chromatin components: DNA, RNA, histones, other proteins. Levels of chromatin packaging, nucleosomes?

35. Objectives and methodology of genetic engineering?

36. Genomic changes: polyploidy, aneuploidy. The role of polyploidy in evolution and selection. Autopolyploids, features of meiosis and patterns of inheritance?

37. Goals and principles of genetic analysis. Methods of genetic analysis. Basics of cytogenetic and biochemical methods?

38. Patterns of inheritance discovered by G. Mendel. G. Mendel's idea of discrete heredity. Understanding of alleles and their interactions. Test crossbreeding?

39. Genetics of somatic cells. Heterokaryons. Application of the somatic hybridization method for studying differentiation processes and for genetic mapping?

40. Formation of the male gametophyte?

41. Chemical composition and species specificity of DNA?

42. Development of the embryo sac, female egg?

43. Molecular basis of heredity?

44. Combinative variability, the mechanism of its occurrence, role in evolution and selection?

45. Concept of alleles and their interactions. The relative nature of dominance. Possible biochemical mechanisms of dominance?

46. Use of genetic engineering methods to study fundamental problems of genetics and other biological sciences. Social aspects of genetic engineering?

47. The concept of inbreeding and outbreeding. Self-incompatibility systems in higher plants?

48. The phenomenon of heterosis. Types of heterosis. Practical use of heterosis in various agricultural plants?

49. General and specific combining ability. Diallelic (cyclic) crosses. Topcross, polycross?

50. Ontogenesis as the implementation of a hereditary deterministic development program. The main stages of ontogenesis?

51. The concept of homeostasis, epistasis and effective population size?

52. Features of inheritance of quantitative traits (polygenic inheritance). Using statistical methods in the study of quantitative characteristics?

53. Crossing over. Evidence for the origin of crossing over in meiosis and mitosis at the four-strand stage. Cytological evidence of crossing over. The importance of analytical crossing and tetrad analysis in the study of crossing over.

54. Plasmid inheritance. Properties of plasmids. Use of plasmids in genetic research.

55. The subject of genetics and its place in the system of biological sciences?

56. Brief history of the development of genetics?

57. Heredity and variability?

58. Types of RNA in a cell (i-RNA, t-RNA, R-RNA) and their structural features?

59. Features and fundamental importance of the method of hybridological crossing?

60. Development of the embryo sac, female egg?

61. Who is considered the founder of genetics and what experiments did he conduct on plants?

62. What is the law of gamete purity in plants?

63. What are allelic genes and how do they determine a trait?

64. What is the difference between a dominant allele and a recessive allele?

65. What type of inheritance demonstrates a 3:1 split in the first generation?

66. What is a genotype and how does it differ from a phenotype?

67. How does the environment affect the expression of traits in plants?

68. What happens during monohybrid and dihybrid crossing?

69. What is the essence of the law of independent distribution of traits?

70. What are homozygous and heterozygous organisms?

71. What are the types of mutations in plants?

72. What is the difference between a chromosomal and a gene mutation?

73. What is crossing over and how does it affect heredity?

74. What is called linked inheritance?

75. What traits are inherited cytoplasmically?

76. What is the difference between nuclear and cytoplasmic inheritance?

77. What is polyploidy and how is it used in plant breeding?

78. What types of polyploidy are known in the plant kingdom?

79. What is the hybridological method and what is its significance?

80. What are the features of the inheritance of quantitative traits in plants?

81. What is modification variability?

82. How is the purity of a variety determined at the genetic level?

83. What is the difference between the genetics of self-pollinating and cross-pollinating plants?

84. How is mutagenesis used in plant growing?

85. What is the pleiotropic effect of genes?

86. How is heterosis determined and where does it manifest itself?

87. What is a test cross and what is it used for?

88. What does the term “epistasis” mean in plant genetics?

89. What molecular markers are there for identifying genes in plants?

90. What contribution did Nikolai Vavilov make to plant genetics?

91. Which plants are most often used in genetic research and why?

92. What is the peculiarity of the inheritance of traits in first generation hybrids (F1)?

93. What are recombinant genes?

94. How does gene inactivation occur in plants?

95. What is gene expression and how is it regulated?

96. What methods are used to map genes in plants?

97. How is the plant genome determined and what technologies are used for this?

98. What is genetic engineering and how is it used in plant breeding?

99. What is the role of mitochondrial and chloroplast DNA in plant genetics?

100. What modern approaches are used in gene editing in plants?