|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕНО |
| на заседании кафедры  фармакогнозии и ботаники  прот. № 9 от 28.11.2024 |

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО БИОЛОГИИ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

(2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД)

1. Сущность жизни. Свойства живого.
2. Эволюционно-обусловленные уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический (организменный), популяционно-видовой, биосферно-биогеоценотический. Место и задачи биологии в подготовке провизора.
3. Особенности строения дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Правила Чаргаффа, постулаты Уотсона и Крика.
4. Видовая специфичность ДНК. Авторепродукция ДНК.
5. Строение рибонуклеиновой кислоты (РНК), ее виды. Синтез РНК, его этапы (первичный транскрипт, процессинг, сплайсинг).
6. Организация генетического материала у неклеточных форм жизни, прокариот и эукариот.
7. Молекулярная структура хромосом эукариот. Значение гистонов, негистоновых белков, ионов металлов. Уровни упаковки ДНК (фибрилла, хромонемма, хроматида).
8. Эухроматин. Гетерохроматин (факультативный, конституционный).
9. Ген – фрагмент геномной нуклеиновой кислоты. Кодирование генетической информации. Генетический код, его свойства.
10. Клеточная теория, этапы ее развития (М.Шлейден, Т.Шванн, Р Вирхов). Современная клеточная теория.
11. Биология клетки: особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
12. Биология клетки: цитоплазматическая мембрана, особенности ее строение, функции.
13. Биология клетки: строение цитоплазмы, структурная организация и свойства гиалоплазмы.
14. Биология клетки: органеллы общего назначения, их морфология и функции.
15. Биология клетки: органеллы специального назначения, их морфология и функции.
16. Биология клетки: включения, их классификация и значение в клетке.
17. Наследственный аппарат клетки. Строение ядра эукариотической клетки.
18. Морфофункциональная характеристика хромосом. Типы и правила хромосом.
19. Кариотип человека, его характеристика.
20. Клетка как открытая система. Поток энергии в клетке в процессах фотосинтеза, хемосинтеза, брожения и дыхания.
21. Поток внешней и внутренней информации в клетке.
22. Поток вещества в клетке. Биосинтез белка. Кодовая система белка.
23. Фотосинтез. Хемосинтез.
24. Вторичные метаболиты растительной клетки (БАС), роль в жизни растения и значение для медицины.
25. Мембранный транспорт веществ. Аквапорины, роль в транспорте воды через мембрану клетки.
26. Мембранный транспорт веществ. Эндоцитоз, экзоцитоз.
27. Жизненный цикл клетки. Цитогенетическая характеристика ядра в периодах интерфазы.
28. Деление клетки, его типы.
29. Митоз, его виды: собственно митоз, его фазы, динамика распределения генетического материала, биологическое значение.
30. Мейоз, его фазы, цитогенетическая характеристика ядра, биологическое значение.
31. Политения и эндомитоз, механизмы их возникновения и биологическое значение.
32. Амитоз, его виды и формы, биологическое значение.
33. Клеточная пролиферация. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
34. Регуляторы клеточного цикла (белки-циклины, циклинзависимые киназы) и их значение для фармации.
35. Размножение – универсальное свойство живого организма. Эволюция способов размножения.
36. Бесполое размножение, виды и биологическое значение. Полиэмбриония как вид бесполого размножения организмов, размножающихся половым путем.
37. Половое размножение, его виды, биологическое значение.
38. Гаметогенез у животных и растений. Закономерности оогенеза и сперматогенеза у млекопитающих.
39. Морфологические и функциональные особенности гамет млекопитающих.
40. Осеменение. Ферментативные процессы при осеменении. Искусственное осеменение у млекопитающих.
41. Оплодотворение, фазы и биологическая сущность. Моноспермия и полиспермия.
42. Особенности полового процесса у покрытосеменных растений. Чередование полового и бесполого поколений в жизненном цикле растений.
43. Формирование полового диморфизма и раздельнополости в процессе эволюции.
44. Генетика как наука, задачи, методы, этапы развития. Вклад белорусских ученых в развитие генетики.
45. Основные генетические понятия: ген, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, гемизигота, доминантные и рецессивные гены, генотип, гаплотип, фенотип, генофонд.
46. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у прокариот и эукариот: генный, хромосомный, геномный.
47. Генный уровень организации наследственного материала. Строение гена у прокариот.
48. Мозаичное строение гена у эукариот, феномен сплайсинга.
49. Гипотеза Дж.Бидла и Э. Татума «один ген – один фермент», ее современная трактовка.
50. Классификация генов. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка у прокариот.
51. Регуляция экспрессии генов у эукариот, роль стероидных гормонов.
52. Мультимерная организация белков как структурная основа межаллельных и межгенных взаимодействий.
53. Репарация молекулы ДНК.
54. Генная инженерия, цели и задачи. Получение генетического материала.
55. Генная инженерия: введение генетического материала.
56. Генная инженерия: включение новых генов в генетический аппарат клетки.
57. Биотехнология, значение для фармации. Генетически модифицированные организмы. Генетически модифицированные продукты.
58. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная теория пола. Гипотеза М.Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.
59. Наследование признаков, контролируемых генами Х- и У-хромосом.
60. Хромосомы как группы сцепления генов. Полное и неполное сцепление. Правило Т.Моргана. Группы сцепления у человека.
61. Цитологические и генетические карты хромосом. Положения хромосомной теории наследственности.
62. Геномный уровень организации наследственного материала у про- и эукариот. Программа «Геном человека», цели и задачи.
63. Цитоплазматическая наследственность. Плазмогены и плазмон, роль в наследственности человека.
64. Генетическая система клетки.
65. Наследование как процесс передачи наследственной информации от одного поколения к другому в процессе размножения.
66. Гибридологический анализ как метод познания сущности законов наследования. Типы и варианты наследования.
67. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления гибридов второго поколения.
68. Закон «чистоты гамет» У.Бэтсона. Анализирующее скрещивание (прямое и возвратное).
69. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования неаллельных генов. Статистический характер менделевских закономерностей. Менделирующие признаки.
70. Полигенное наследование признаков, условия его проявления. Доза гена.
71. Фенотип. Значение генетических факторов в формировании фенотипа. Взаимодействие аллельных (доминирование, рецессивность, неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование) генов.
72. Взаимодействие неаллельных (комплиментарность, эпистаз доминантный и рецессивный, гипостаз) генов.
73. Множественные аллели (наследование групп крови по системам АВО, MN и др.).
74. Плейотропное действие гена. Генокопии.
75. Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип. Пенетрантность и экспрессивность гена. Фенокопии.
76. Фенотипическая изменчивость: модификационная и онтогенетическая. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Статистические методы изучения модификационной изменчивости.
77. Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Система браков.
78. Мутационная изменчивость. Теория Гуго де Фриза.
79. Классификация и характеристика мутаций по мутировавшим клеткам (генеративные и соматические), по адаптивному значению (полезные, нейтральные, вредные).
80. Классификация и характеристика мутаций по характеру изменения генетического материала (генные, хромосомные, межхромосомные, геномные, цитоплазматические).
81. Классификация и характеристика мутаций по причине, вызвавшей мутацию (спонтанные, индуцированные). Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды человека мутагенами.
82. Генетические различия в активности репарирующих ферментов как одна из причин разной устойчивости человека к действию мутагенов.
83. Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека: генеалогический метод.
84. Методы изучения генетики человека: цитогенетический метод.
85. Методы изучения генетики человека: экспресс-методы определения Х- и У-полового хроматина, популяционно-статистический методы.
86. Методы изучения генетики человека: близнецовый, биохимический методы.
87. Методы изучения генетики человека: иммунологический метод, метод генетического моделирования.
88. Методы изучения генетики человека: онтогенетический, гибридизации соматических клеток. Значение антропогенетики для фармации.
89. Периодизация онтогенеза. Эмбриональное развитие, характеристика: оплодотворение, дробление.
90. Эмбриональное развитие, характеристика: гаструляция, гисто- и органогенез.
91. Зародышевые оболочки.
92. Внутриутробное развитие человека. Критические периоды развития.
93. Тератогенные факторы среды обитания человека. Вклад белорусских ученых в развитие тератологии человека. Роль факторов среды обитания человека в эмбриогенезе.
94. Постэмбриональное развитие, периоды.
95. Рост и развитие организма человека. Влияние факторов внешней и внутренней среды на рост организма человека.
96. Конституция человека и ее медицинские аспекты.
97. Старение организма человека (физиологическое и преждевременное). Биологические аспекты старения. Теории старения. Геронтология, гериатрия.
98. Клиническая и биологическая смерть. Проблема эвтаназии.
99. Популяция, экологическая и генетическая характеристика. Закон Харди-Вайнберга, применение для расчета частоты гетерозиготного носительства аллелей в популяции людей.
100. Популяционная структура человечества (демы, изоляты).
101. Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции, дрейфа генов на генофонд популяции людей.
102. Специфическое действие естественного отбора в человеческих популяциях.
103. Полиморфизм человека, его классификация. Генетический груз, его сущность.
104. Основные биологические системы биосферно-биогеоценотического уровня организации живого: сообщество, биогеоценоз, экосистема, биосфера.
105. Экология человека, задачи. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой и глобальный).
106. Экологическая дифференциация человечества на адаптивные типы людей, морфофизиологические характеристики.
107. Здоровье и системы жизнеобеспечения как категории антропоэкологии. Валеология наука о здоровье человека. Основные факторы здоровья: рациональный образ жизни, ликвидация вредных привычек, движение, физиологически сбалансированное питание.
108. Медицинская паразитология как часть антропоэкологии, задачи.
109. Паразиты, классификация. Хозяин паразита, виды.
110. Пути проникновения паразитов в организм хозяина.
111. Жизненные циклы паразитов. Понятие об интенсивности инвазии.
112. Система «паразит-хозяин», морфофизиологические адаптации, возникающие в процессе ее формирования.
113. Общие представления о паразитарных болезнях (инфекционные, инвазионные, антропонозные, зоонозные, трансмиссивные, природно-очаговые).
114. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней.
115. Ядовитость универсальное и распространенное явление в живой природе.
116. Ядовитые грибы: микро- и макромицеты. Микотоксины, характеристика, механизмы действия.
117. Отравления микотоксинами, меры профилактики.
118. Ядовитые растения, классификация. Фитотоксины, характеристика, механизмы действия.
119. Картина отравления человека ядовитыми водорослями, плаунами, хвощами и папоротниками.
120. Картина отравления человека ядовитыми голосеменными и покрытосеменными растениями.
121. Профилактика отравления ядовитыми растениями. Ядовитые растения как источник лекарственного растительного сырья и их охрана.
122. Ядовитые животные, классификация. Характеристика зоотоксинов.
123. Картина отравления человека ядовитыми одноклеточными, кишечнополостными, моллюсками. Меры профилактики отравления ядовитыми животными.
124. Картина отравления человека ядовитыми членистоногими, рыбами. Меры профилактики отравления ядовитыми животными.
125. Картина отравления человека ядовитыми земноводными и пресмыкающимися. Меры профилактики отравления ядовитыми животными.
126. Зоотоксины как источник фармакологических субстанций. Охрана ядовитых животных.