

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ** **по дисциплине «Биология»**

**для студентов I курса фармацевтического и медицинского факультета  
иностраннных учащихся, обучающихся по специальности «Фармация»**

1. Сущность жизни, роль белков и нуклеиновых кислот в организации живых систем.
2. Уровни организации живой материи.
3. Человек как биологическое и социальное существо.
4. Роль биологии в системе фармацевтического образования.
5. Современное состояние клеточной теории.
6. Предмет, задачи и методы цитологии.
7. Доклеточные формы жизни. Отличительные признаки прокариотических и эукариотических клеток.
8. Модели элементарной биологической мембраны. Строение, свойства и функции плазмалеммы. Транспорт веществ через мембрану.
9. Цитозоль. Цитоскелет: микротрубочки, промежуточные филаменты, микрофиламенты. Внутриклеточный транспорт веществ. Сигналы ядерной локализации.
10. Ассимиляция и диссимиляция. Пластический обмен в клетке. Рибосомы.
11. Эндомембранная система клетки (мембрана ядра, ЭР, КГ, лизосомы, пероксисомы, эндосомы, везикулы).
12. Характеристика этапов энергетического обмена в клетке. Митохондрии. Ферментные системы митохондрий.
13. Болезни человека, обусловленные нарушениями на клеточном уровне (митохондриальные, лизосомные и пероксисомные).
14. Строение и функции дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК).
15. Строение и функции ядра клетки.
16. Организации генетического материала эукариот (генный, хромосомный и геномный уровни).
17. Упаковка генетического материала эукариот. Ремоделинг хроматина.
18. Строение метафазной хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Типы хромосом. Правила хромосом.
19. Кариотип и идиограмма. Классификации хромосом человека.
20. Плазмогены. Цитоплазматическая наследственность.
21. Клеточный цикл. Интерфаза. Регуляторы клеточного цикла (циклины и циклинзависимые киназы).
22. Полуконсервативный механизм репликации ДНК. Репликон.
23. Виды и типы деления клеток: митоз, амитоз, эндомитоз. Бинарное деление бактерий.
24. Митоз: характеристика фаз, распределение генетического материала, биологическое значение.
25. Мейоз: характеристика фаз, распределение генетического материала, биологическое значение.

26. Клеточная пролиферация и гибель клеток. Некроз и апоптоз. Каспазы.
27. Ген, его свойства и функции. Центральная догма молекулярной биологии.
28. Рибонуклеиновая кислота (РНК), ее виды и функции.
29. Генетический код и его свойства.
30. Транскрипция. Транскрипционные факторы. Синтез иРНК у эукариот. Процессинг про-иРНК.
31. Рекогниция. Трансляция: инициация, элонгация и терминация.
32. Посттрансляционные изменения белков, рефолдинг белков (шапероны).
33. Международные научные проекты изучения генома человека: Human genome, NCODE, Roadmap.
34. Классификация генов (структурные и функциональные, гены домашнего хозяйства и тканеспецифические).
35. Геном человека: белок-кодирующие гены, гены РНК, некодирующие последовательности. ДНК транспозоны и ретротранспозоны. Транскриптом. Протеом. Метаболом.
36. Оперон. Лактозный и триптофановый оперон. Полицистронная РНК.
37. Регуляция транскрипции у эукариот: преинициаторный комплекс. Эnhансеры, сайленсеры.
38. Эпигенетические механизмы регуляции работы генов: модификации гистонов, метилирование цитозина, CpG- островки, регуляторные системы некодирующих РНК.
39. Методы исследования ДНК: гель-электрофорез, рестрикционный анализ, гибридизация НК, ДНК-микрочипы.
40. ПЦР и ее виды: количественная ПЦР, ПЦР с обратной транскрипцией, мультиплексная ПЦР.
41. Методы секвенирования генома (по Сэнгеру, бисульфитное секвенирование).
42. Методы секвенирования генома (пиросеквенирование, нанопоровое секвенирование).
43. Генная инженерия: цели, задачи и этапы.
44. Способы получения генов для трансгенеза.
45. Рекомбинантная ДНК. Конструирование векторов, их виды: плазмиды, космиды, фаговые векторы, фазмиды.
46. Введение рекомбинантных ДНК в клетку- реципиент. Отбор трансформированных клеток. Селективные и репортерные гены.
47. Биотехнология, ее значение для медицины. Генетически модифицированные организмы.
48. Применение ГИ в медицине: получение белковых продуктов, моно- и поликлональных антител, рекомбинантных антигенных белков. ДНК-зонды.
49. Способы диагностики генных наследственных заболеваний.
50. Перспективы применения в медицине и биоэтические проблемы геномного редактирования (система CRISPR/Cas 9).
51. Фармакогенетика.
52. Генная терапия в зависимости от природы клеток-мишеней. Генная терапия *in vivo* и *ex vivo*. Стратегии коррекции генов. Примеры генной терапии заболеваний.

53. Генетика как наука. Наследование, типы и виды при моногенном и полигенном наследовании.
54. Гибридологический анализ, его сущность.
55. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Гипотеза чистоты гамет Бетсона. Анализирующее скрещивание: прямое и возвратное.
56. Закономерности наследования при полигибридном скрещивании.
57. Условия, ограничивающие проявление законов Менделя. Плейотропное действие гена.
58. Внутриаллельное взаимодействие генов (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование и аллельное исключение).
59. Множественные аллели. Наследование групп крови по АВО-системе. Наследование MN групп крови и резус-фактора.
60. Межаллельное взаимодействие генов (комплементарность, эпистаз, полимерия и эффект положения).
61. Опыты Т. Моргана. Сцепление генов: полное и неполное. Группы сцепления. Кроссинговер и рекомбинация признаков.
62. Хромосомная теория наследственности. Генетические и цитологические карты хромосом.
63. Пол как биологический признак. Признаки ограниченные и контролируемые полом, сцепленные с полом и голандрические.
64. Определение, дифференцировка и переопределение пола в онтогенезе. Генная регуляция гонадогенеза у человека.
65. Особенности детерминации пола у человека: физикальные, промежуточная и социально-психологические детерминанты. Нарушение формирования пола у человека.
66. X-половой хроматин. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.
67. Изменчивость, ее виды. Фенотипическая изменчивость, фенкопии.
68. Генотипическая изменчивость. Рекомбинации, механизмы их возникновения.
69. Мутационная изменчивость. Генокопии. Причины мутаций: ошибки копирования ДНК, неравный кроссинговер.
70. Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Супермутагены. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
71. Классификации мутаций.
72. Устойчивость и репарация генетического материала. Антимутагены.
73. Виды репарации: эксцизионная репарация, репарация двуцепочечных разрывов, фотореактивация.
74. Популяция. Экологические и генетические характеристики популяции. Генофонд.
75. Идеальная популяция. Закон Харди-Вайнберга.
76. Факторы, нарушающие равновесие аллелей и генотипов: естественный отбор, мутации, миграция, дрейф генов.
77. Генетический полиморфизм человечества, его биологические, медицинские и социальные аспекты. Типы браков. Инбридинг. Брачная ассортативность.

78. Большие популяции, демы и изоляты. Особенности генофонда изолятов. Эффекты родоначальника и «бутылочного горлышка».
79. Влияние элементарных эволюционных факторов на человеческие популяции.
80. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение.
81. Человек как специфический объект генетического анализа. Классификация методов генетики человека.
82. Клинико-генеалогический метод. Типы наследования признаков.
83. Близнецовый метод. Формула Хольцингера.
84. Методы диагностики хромосомных болезней человека (обычное, FISH и спектральное (SKY) кариотипирование).
85. Экспресс-методы (микробиологический ингибиторный тест Гатри, выявление X- и Y-полового хроматина, биохимические).
86. Медико-генетическое консультирование, его цели, задачи и этапы.
87. Пренатальные методы выявления наследственной патологии.
88. Размножение - универсальное свойство живого. Формы бесполого размножения, его биологическое значение.
89. Формы полового размножения и его биологическое значение. Половой процесс. Гермафродитизм.
90. Гаметогенез (овогенез и сперматогенез) у человека. Регуляция гаметогенеза у человека.
91. Морфологические и функциональные особенности зрелых гамет человека.
92. Осеменение. Особенности оплодотворения у человека
93. Вспомогательные репродуктивные технологии в преодолении бесплодия у человека. Преимплантационная генетическая диагностика. Медицинские исследования с использованием эмбрионов человека.
94. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза человека.
95. Эмбриональный период, характеристика стадий (предзиготный период, зигота, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез).
96. Взаимодействие частей развивающегося организма. Эмбриональная индукция, морфогенетические поля, градиент физиологической активности.
97. Критические периоды внутриутробного развития человека. Тератогенные факторы.
98. Периодизация постнатального онтогенеза у человека.
99. Рост и развитие организма человека, их регуляция. Акселерация.
100. Конституция и габитус человека, и их медицинское значение.
101. Критические периоды постнатального онтогенеза.
102. Биологические аспекты старения. Молекулярно-генетические основы старения. Геронтология и гериатрия.
103. Основные биологические системы биосферно-биогеоценотического уровня организации живого: сообщество, биогеоценоз, экосистема, биосфера.
104. Экология человека, ее задачи. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой и глобальный).
105. Экологическая дифференциация человечества на адаптивные типы людей и их морфофизиологические характеристики.

106. Экологическая дифференциация человечества на адаптивные типы людей и их морфофизиологические характеристики.
107. Валеология – наука о здоровье человека. Объект и задачи валеологии. Основные факторы здоровья.
108. Паразитизм – антагонистический симбиоз. Критерии паразитизма. Паразитоценоз. Медицинская паразитология, ее цели и задачи.
109. Классификация паразитов и их хозяев
110. Система паразит-хозяин. Паразитарная система.
111. Пути проникновения паразитов в организм хозяина, Механизмы передачи паразитозов.
112. Патогенное действие и специфичность паразитов.
113. Морфофизиологические и биологические адаптации паразитов.
114. Ответные реакции организма хозяина на внедрение паразитов.
115. Классификация паразитарных болезней.
116. Ядовитые растения: классификация, физиологическая характеристика фитотоксинов, первая помощь и профилактика при отравлении фитотоксинами.
117. Ядовитые грибы: микро- и макромицеты. Микотоксины, их физиологическая характеристика, механизмы действия. Отравления микотоксинами, меры их профилактики.
118. Классификация ядовитых животных. Физиологическая характеристика зоотоксинов беспозвоночных животных, первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.

Зав. кафедрой биологии  
28.12.2023 Протокол №5



В.В. Давыдов