

**Экзаменационные вопросы
для студентов I курса медико-диагностического факультета
специальность «Медико-диагностическое дело»
по дисциплине «Медицинская биология и общая генетика»**

1. Организация наследственного материала у неклеточных, про- и эукариотических форм жизни.
2. Уровни организации наследственного материала. Генный уровень организации наследственного материала. Основные функции, свойства и классификация генов. Экзон-интронная организация генов эукариот.
3. Структура и функции молекулы ДНК. Постулаты Уотсона и Крика. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации (трансформация и трансдукция).
4. Механизм полуконсервативной репликации ДНК. Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Амплификация ДНК. Рестрикция и анализ фрагментов ДНК (гель-электрофорез, Саузерн-блоттинг). Системы ДНК-диагностики «на отцовство», генных и паразитарных заболеваний.
5. Рибонуклеиновая кислота (РНК) и ее основные виды. Транскрипция. Процессинг иРНК у эукариот: кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг. мяРНК как компонент сплайсосомы. Альтернативный сплайсинг как механизм увеличения разнообразия иРНК.
6. Регуляция транскрипции у прокариот (схема Ф. Жакоба и Ж. Моно).
7. Регуляция транскрипции у эукариот (схема Г.П. Георгиева). Гемоглобины человека – пример регуляции экспрессии генов у эукариот в ходе онтогенеза.
8. Генетический код и его свойства. Wobble гипотеза.
9. Биосинтез белка в клетке. Регуляция синтеза белков у эукариот. Эпигенетические механизмы регуляции работы генов. Понятие о геномном импринтинге.
10. Генная инженерия, ее цели и задачи, перспективы применения для лечения наследственной патологии человека. Этапы генной инженерии. Биотехнология, ее значение для медицины.
11. Молекулярная организация хромосом эукариот. Строение нуклеосомы. Уровни упаковки генетического материала эукариот: нуклеосомный, супернуклеосомный, хроманемный, хромосомный. Эухроматин. Гетерохроматин.
12. Морфофункциональная характеристика хромосом. Структура и функция центромеры и теломера. Типы и правила хромосом.
13. Кариотип и идиограмма. Характеристика кариотипа человека. Дифференциальное окрашивание хромосом. Классификации хромосом человека.
14. Методы изучения кариотипа человека. Методы диагностики хромосомных болезней человека.
15. Геномный уровень организации наследственного материала. Геномика. Геном вирусов, прокариот и эукариот.
16. Особенности генома человека. Общая характеристика некодирующих последовательностей ДНК и мобильных генетических элементов. Избыточность генома, ее значение.
17. Ядерные гены и плазмогены. Цитоплазматическая наследственность.
18. Доклеточные формы живого. Особенности строения прокариотической клетки.
19. Строение, свойства и функции плазматической мембраны. Трансмембранный транспорт веществ.
20. Цитоплазма. Цитоскелет. Органоиды клетки, их строение, функции и классификация.
21. Поток веществ в клетке (ассимиляция, диссимиляция). Организация потока энергии в клетке в процессе фотосинтеза и хемосинтеза, брожения, дыхания. АТФ - универсальный источник энергии.
22. Строение, свойства и функции ядра эукариотической клетки.

23. Виды и типы деления клеток. Интерфаза, характеристика периодов, содержание генетического материала.
24. Митоз, его разновидности (собственно митоз, мейоз, промитоз, эндомиоз, политения). Медицинские аспекты клеточной пролиферации.
25. Регуляторы клеточного цикла (циклины и циклинзависимые киназы).
26. Мейоз как специфический процесс формирования половых клеток, обеспечивающий гаплоидность и генетическое разнообразие.
27. Амитоз, его виды и формы, биологическая роль.
28. Гибель клеток (апоптоз, автолиз, некроз, нетоз).
29. Генетика как наука, ее методы и задачи. Моногенное и полигенное наследование признаков, их закономерности и проявления.
30. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления гибридов второго поколения, гипотеза «чистоты гамет».
31. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков.
32. Анализирующее, возвратное и рецiproкное скрещивания.
33. Наследование признаков, сцепленных с полом.
34. Значение генетических факторов в формировании фенотипа. Взаимодействие аллельных генов (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение). Наследование групп крови человека по системам MN и Rh.
35. Множественные аллели. Наследование групп крови человека по системе АВ0.
36. Плейотропное действие гена. Пол и время действия гена. Генокопии.
37. Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип: качественная и количественная специфика проявления генов в признаке (экспрессивность и пенетрантность гена), фенокопии.
38. Взаимодействие неаллельных генов (эпистаз, комплементарность, эффект положения гена, полимерия). Доза гена.
39. Хромосомы как группы сцепления генов. Эксперименты Т. Моргана по выявлению сцепленного наследования. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер и рекомбинация признаков.
40. Группы сцепления генов у человека. Генетические, цитологические, физические, рестрикционные карты хромосом и методы их построения.
41. Изменчивость, ее типы и виды. Характеристика фенотипической изменчивости, ее медицинские аспекты.
42. Генотипическая изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического полиморфизма человечества. Системы браков (инбридинг, аутбридинг, асортативные скрещивания).
43. Мутационная изменчивость. Классификация и характеристика мутаций. Механизмы возникновения мутаций.
44. Мутагенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
45. Устойчивость и репарация генетического материала. Фотореактивация и эксцизионная репарация. Роль нарушений механизмов репарации в патологии человека.
46. Генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, биохимический, цитогенетический и молекулярно-генетический методы изучения генетики человека.
47. Экспресс-методы: микробиологический ингибиторный тест Гатри, выявление X- и Y-полового хроматина.
48. Генные болезни (ферментопатии): нарушения обмена аминокислот, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, металлов, болезни системы свертывания крови, гемоглобинопатии.

49. Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением структуры и числа аутосом.
50. Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением числа половых хромосом.
51. Митохондриальные болезни. Понятия о болезнях с наследственной предрасположенностью.
52. Медико-генетическое консультирование, его цели и задачи. Показания для направления семьи на медико-генетическое консультирование.
53. Этапы медико-генетического консультирования. Вычисление генетического риска при медико-генетическом консультировании. Правила сложения и умножения вероятностей.
54. Пренатальные методы выявления наследственной патологии (определение альфафето-протеина, ультрасонография, хорионбиопсия, амниоцентез, плацентоцентез, кордоцентез, фетоскопия).
55. Пол как биологический признак. Признаки, контролируемые и ограниченные полом. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.
56. Определение, дифференцировка и переопределение пола в онтогенезе. Особенности биологической детерминации пола в онтогенезе у человека. Генная регуляция формирования пола у человека.
57. Истинный и ложный гермафродитизм у человека. Нарушения полового самосознания.
58. Размножение – универсальное свойство живого. Формы полового и бесполого размножения. Половой процесс.
59. Особенности овогенеза и сперматогенеза у человека.
60. Морфофункциональная характеристика зрелых гамет человека.
61. Осеменение. Оплодотворение, его фазы и биологическая сущность. Особенности оплодотворения у человека.
62. Преодоление бесплодия у человека (искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, имплантация зародыша, донорство яйцеклеток и сперматозоидов, «суррогатное материнство»). Этические и юридические аспекты вмешательства в репродукцию человека.
63. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза.
64. Эмбриональный период, его характеристика: зигота, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез. Амплификация генов, ооплазматическая сегрегация, тотипотентность зиготы, избирательная экспрессия генов, эмбриональная индукция, морфогенетические поля, градиент физиологической активности и гормональные влияния.
65. Особенности внутриутробного развития человека. Критические периоды пренатального онтогенеза. Тератогенные факторы среды.
66. Постэмбриональное развитие, его периодизация. Генный контроль постэмбрионального развития. Рост и развитие организма, их регуляция. Акселерация. Конституция человека. Классификация типов телосложения, их медицинские аспекты.
67. Биологические аспекты старения, теории старения. Геронтология, гериатрия. Клиническая и биологическая смерть. Морально-этические аспекты эвтаназии.
68. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности и механизмы регуляции гомеостаза.
69. Генные механизмы регуляции гомеостаза. Трансплантация тканей и органов и ее виды. Тканевая и видовая специфичность белков. Понятие о трансплантационном иммунитете. Система HLA.
70. Культивирование клеток и тканей вне организма человека, консервирование тканей. Стволовые клетки.
71. Клеточные механизмы регуляции гомеостаза. Физиологическая регенерация. Классификация тканей по их способности к регенерации. Репаративная регенерация у млекопитающих и человека. Значение регенерации для биологии и медицины.

72. Системные механизмы гомеостаза. Роль эндокринной и нервной систем в регуляции гомеостаза.
73. Филогенез как процесс эволюции онтогенезов. Биогенетический закон. Гетерохронии, гетеротопии. Понятие о ценогенезах и филэмбриогенезах.
74. Сравнительная анатомия покровов тела позвоночных животных. Пороки развития.
75. Сравнительная анатомия скелета позвоночных животных. Пороки развития.
76. Сравнительная анатомия пищеварительной системы позвоночных животных. Пороки развития.
77. Сравнительная анатомия дыхательной системы позвоночных животных. Пороки развития.
78. Сравнительная анатомия кровеносной системы позвоночных животных: формирование кругов кровообращения, преобразование дуг аорты, развитие сердца. Онтофилогенетические механизмы формирования пороков развития сердца и сосудов у человека.
79. Сравнительная анатомия нервной системы позвоночных животных. Особенности ихтиопсидного, зауропсидного и млекопитающего типов головного мозга. Пороки развития.
80. Сравнительная анатомия мочевыделительной системы позвоночных животных. Пороки развития.
81. Сравнительная анатомия половой системы позвоночных животных. Пороки развития.
82. Виды популяций человека: большие и малые (демы, изоляты). Закон Харди-Вайнберга, его использование для расчета частот генов и генотипов в популяциях.
83. Влияние мутационного процесса, миграции, дрейфа генов на генофонд популяций людей. Эффекты родоначальника и «бутылочного горлышка». Специфическое действие естественного отбора в человеческих популяциях.
84. Генетический полиморфизм человечества, его биологические, медицинские и социальные аспекты.
85. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение.
86. Экологическая паразитология. Виды биотических связей в природе: паразитизм – антагонистический симбиоз. Понятие о паразитоценозах.
87. Классификация паразитов (истинные, ложные, сверхпаразиты, эктопаразиты: постоянные и временные; эндопаразиты: внутриклеточные, тканевые, внутриорганные и полостные; моноксенные и гетероксенные паразиты). Классификация хозяев паразитов (окончательные, промежуточные, дополнительные, резервуарные, облигатные, факультативные, потенциальные).
88. Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Понятия «паразитарная система», «система паразит – хозяин». Взаимные морфофизиологические адаптации, возникающие в процессе формирования системы «паразит – хозяин».
89. Паразитарные болезни, их классификация. Учение Е.Н.Павловского о природной очаговости заболевания.
90. Дизентерийная амеба: географическое распространение, особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
91. Лейшманиоз: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
92. Трипаносомы: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
93. Трихомонады: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

112. Кривоголовка: особенности морфологии, цикл развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

113. Токсокара: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

114. Трихинелла: особенности морфологии, цикл развития, пути заражения человека, патогенное действие; методы лабораторной диагностики; меры личной и общественной профилактики.

115. Ришта: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие; методы лабораторной диагностики; меры личной и общественной профилактики.

116. Дирофилярия: особенности морфологии, циклы развития, пути заражения человека, патогенное действие; методы лабораторной диагностики; меры личной и общественной профилактики.

117. Острица: особенности морфологии, цикл развития, пути заражения человека, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

118. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение иксодовых, аргасовых и гамазовых клещей.

119. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение саркоптовых и железничных клещей.

120. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение тироглифных и пироглифных клещей. Способы борьбы с клещами.

121. Отряд Двукрылые (Diptera). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение комаров рода *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, москитов и мух (комнатная, базарная, осенняя жигалка, серая мясная, вольфартова, це-це).

122. Отряд Тараканы (Blattoidea). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение тараканов.

123. Отряд Клопы (Hemiptera). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение триатомовых и постельных клопов.

124. Отряд Вши (Anoplura). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение головной, платяной и лобковой вшей.

125. Отряд Блохи (Aphaniptera). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение крысиной и человеческой блох.

126. Ядовитость – универсальное явление в живой природе. Значение ядовитых организмов как источника сырья для фармации и медицины.

127. Ядовитые грибы и растения, их характеристика. Мико- и фитотоксины, их состав, механизм действия. Картина отравления, профилактика отравлений ядовитыми грибами, низшими и высшими растениями.

128. Ядовитые протисты – динофлагелляты. Ядовитые животные, представители типов Кишечнополостные, Членистоногие и Хордовые (классы Хрящевые и Костные рыбы, Земноводные и Пресмыкающиеся). Зоотоксины, их состав, механизм действия. Профилактика отравления животными ядами.