

**Экзаменационные вопросы**  
**для студентов I курса медико-диагностического факультета**  
**специальность «Медико-профилактическое 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 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.
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. Поле 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, ассортативные 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. 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.

65. Генный контроль эмбрионального развития. Значение амплификации генов, ооплазматической сегрегации, тотипотентности зиготы, избирательной экспрессии генов, эмбриональной индукции, морфогенетических полей, градиента физиологической активности и гормональных влияний.

66. Особенности внутриутробного развития человека. Провизорные органы. Критические периоды внутриутробного развития человека, тератогенные факторы среды.

67. Постэмбриональное развитие, его периодизация. Периоды постнатального онтогенеза у человека.

68. Рост и развитие организма, их регуляция. Акселерация.

69. Конституция и габитус человека. Классификация типов телосложения, их медицинские аспекты. Критические периоды постнатального онтогенеза.

70. Биологические аспекты старения, теории старения. Геронтология, гериатрия, валеология. Клиническая и биологическая смерть. Морально-этические аспекты эвтаназии.

71. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности и механизмы регуляции гомеостаза.

72. Генные механизмы регуляции гомеостаза. Трансплантация тканей и органов и ее виды. Тканевая и видовая специфичность белков. Понятие о трансплантационном иммунитете. Система HLA.

73. Культивирование клеток и тканей вне организма человека, консервирование

тканей. Стволовые клетки.

74. 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.

75. Системные механизмы гомеостаза. Роль эндокринной и нервной систем в регуляции гомеостаза.

76. Виды популяций человека: большие и малые (демы, изоляты). Закон Харди-Вайнберга, его использование для расчета частот генов и генотипов в популяциях.

77. Влияние мутационного процесса, миграции, дрейфа генов на генофонд популяций людей. Эффекты родоначальника и «бутылочного горлышка». Специфическое действие естественного отбора в человеческих популяциях.

78. Генетический полиморфизм человечества, его биологические, медицинские и социальные аспекты.

79. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение.

80. Экологическая паразитология. Виды биотических связей в природе: паразитизм – антагонистический симбиоз. Понятие о паразитоценозах.

81. 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).

82. Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Понятия «паразитарная система», «система паразит – хозяин». Взаимные морфофизиологические адаптации, возникающие в процессе формирования системы «паразит – хозяин».

83. Патогенное действие паразита и ответные реакции организма хозяина.

84. Паразитарные болезни, их классификация. Учение Е.Н.Павловского о природной очаговости заболевания. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний человека.

85. Дизентерийная амеба: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

86. Лейшмании: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

87. Трипаносомы: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

88. Трихомонады: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

89. Лямблия: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

90. Малярийные плазмодии: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

91. Токсоплазма: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.

92. Криптоспоридия: классификация, географическое распространение, особенности



108. Токсокара: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
109. Трихинелла: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
110. Дирофилярия: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
111. Острица: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
112. Ришта: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
113. Вухерерия и бругия: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
114. Онхоцерка: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
115. Лоа-лоа: классификация, географическое распространение, особенности морфологии, пути заражения человека, циклы развития, патогенное действие, методы лабораторной диагностики, меры личной и общественной профилактики.
116. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение иксодовых, аргазовых и гамазовых клещей.
117. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение саркоптовых и железничных клещей.
118. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение тироглифных и пироглифных клещей. Способы борьбы с клещами.
119. Отряд Двукрылые (Diptera). Особенности морфологии, биологии и медицинское значение комаров рода *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*,
120. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение москитов, мошек, слепней.
121. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение 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 (Phlebotominae). 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.