

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
по дисциплине «Медицинская биология и общая генетика»

для студентов I курса стоматологического и медицинского факультета иностранных учащихся, обучающихся по специальности «Стоматология»

1. Сущность жизни, роль белков и нуклеиновых кислот в организации живых систем.
2. Уровни организации живой материи.
3. Роль биологии в системе медицинского образования.
4. Человек как биологическое и социальное существо.
5. Клеточная теория.
6. Предмет, задачи и методы цитологии (световая, электронная и люминисцентная микроскопия, гистохимический и иммуногистохимический, дифференциальное центрифугирование, автордиография, морфометрия и др.)
7. Метод световой микроскопии. Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом.
8. Вирусы. Прокариоты и эукариоты.
9. Модели элементарной биологической мембраны.
10. Строение, свойства и функции плазмалеммы.
11. Транспорт веществ через мембрану: пассивный и активный транспорт. Ионные каналы и их функции.
12. Цитозоль. Цитоскелет: микротрубочки, промежуточные филаменты, микрофиламенты. Внутриклеточный транспорт веществ.
13. Ассимиляция и диссимиляция. Рибосомы. Пластический обмен в клетке.
14. Эндомембранная система клетки (мембрана ядра, ЭПС, КГ, лизосомы, пероксисомы, эндосомы, везикулы).
15. Характеристика этапов энергетического обмена в клетке. Митохондрии. Ферментные системы митохондрий.
16. Болезни человека, обусловленные нарушениями на клеточном уровне (лизосомные и пероксисомные).
17. Строение и функции ДНК. Правила Чаргаффа. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации.
18. Организация наследственного материала у неклеточных и прокариотических форм жизни.
19. Строение и функции ядра клетки.
20. Организации генетического материала эукариот (генный, хромосомный и геномный уровни).
21. Упаковка генетического материала эукариот.
22. Строение метафазной хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Типы хромосом. Правила хромосом.
23. Кариотип и идиограмма. Классификации хромосом человека. Плазмогены. Цитоплазматическая наследственность.
24. Клеточный цикл. Интерфаза.
25. Полуконсервативный механизм репликации ДНК. Репликон.
26. Регуляторы клеточного цикла (циклины и циклинзависимые киназы).
27. Виды и типы деления клеток: бинарное деление бактерий, амитоз, митоз, эндомиоз, политения.
28. Митоз: характеристика фаз, распределение генетического материала, биологическое значение.
29. Мейоз, как разновидность митоза: характеристика фаз, распределение генетического материала, биологическое значение.
30. Клеточная пролиферация и гибель клеток. Некроз и апоптоз. Каспазы.
31. Центральная догма молекулярной биологии.

32. Ген, его свойства и функции.
33. Рибонуклеиновая кислота, ее виды, функции РНК.
34. Генетический код и его свойства.
35. Транскрипция. Транскрипционные факторы. Синтез мРНК у эукариот: первичный транскрипт, процессинг про-мРНК.
36. Рекогниция. Трансляция: инициация, элонгация и терминация.
37. Посттрансляционные изменения белков, фолдинг белков (шапероны).
38. Характеристика генома человека. Избыточность генома, ее значение.
39. Транскриптом. протеом и метаболом человека.
40. Международные научные проекты изучения генома человека: Human genome, ENCODE, Roadmap.
41. Классификация генов (структурные и функциональные, гены домашнего хозяйства и тканеспецифические).
42. Оперон. Лактозный и триптофановый опероны. Полицистронная РНК.
43. Регуляция транскрипции у эукариот: преинициаторный комплекс, энхансеры, сайленсеры.
44. Эпигенетические механизмы регуляции работы генов: модификации гистонов, метилирование цитозина, CpG- островки, регуляторные системы некодирующих РНК.
45. Методы исследования ДНК: гель-электрофорез, рестрикционный анализ, гибридизация НК, ДНК-микрочипы.
46. ПЦР и ее виды: количественная ПЦР, ПЦР с обратной транскрипцией, мультиплексная ПЦР.
47. Методы секвенирования генома: по Сэнгеру, пиросеквенирование, нанопоровое, бисульфитное.
48. Генетическая инженерия: цели, задачи и этапы.
49. Способы получения генов для трансгенеза.
50. Рекомбинантная ДНК. Конструирование векторов, их виды: плазмиды, космиды, фаговые векторы, фазмиды.
51. Введение рекомбинантных ДНК в клетку- реципиент. Отбор трансформированных клеток. Селективные и репортерные гены.
52. Биотехнология, ее значение для медицины. Генетически модифицированные организмы. Продукты питания, содержащие ГМО.
53. Генетика как наука. Гибридологический анализ, его сущность.
54. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Гипотеза чистоты гамет Бетсона. Анализирующее скрещивание: прямое и обратное.
55. Закономерности наследования при полигибридном скрещивании.
56. Условия, ограничивающие проявление законов Менделя. Плейотропное действие гена.
57. Внутриаллельное взаимодействие генов (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование и аллельное исключение).
58. Множественные аллели. Наследование групп крови по системам: АВО, MN и резус-фактору.
59. Межаллельное взаимодействие генов (комплементарность, эпистаз, полимерия и эффект положения).
60. Опыты Т. Моргана. Сцепление генов: полное и неполное. Группы сцепления.
61. Хромосомная теория наследственности
62. Генетические и цитологические карты хромосом.
63. Пол как биологический признак. Признаки, ограниченные и контролируемые полом, сцепленные с полом и голландрические.
64. Теории определения пола. Дифференцировка и переопределение пола в онтогенезе. Генная регуляция гонадогенеза у человека.
65. Особенности детерминации пола у человека: физикальные, промежуточная и социально-психологические детерминанты.

66. Нарушения формирования пола у человека. Этические и юридические аспекты изменения морфологического и гражданского пола.
67. X-половой хроматин. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.
68. Изменчивость, ее виды. Фенотипическая изменчивость, фенкопии.
69. Генотипическая изменчивость. Рекомбинации, механизмы их возникновения.
70. Мутационная изменчивость. Генокопии. Причины мутаций: ошибки копирования ДНК, неравный кроссинговер.
71. Мутагенные факторы: физические, химические и биологические. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
72. Классификации мутаций.
73. Устойчивость и репарация генетического материала. Антимутагены.
74. Виды репарации. Виды эксцизионной репарации, репарация двуцепочечных разрывов. Фотореактивация. Роль нарушений механизмов репарации в патологии человека.
75. Канцерогенез, понятие об онкогенах и генах-супрессорах опухолей.
76. Популяция. Экологическая и генетическая характеристика популяции.
77. Идеальная популяция. Закон Харди-Вайнберга.
78. Факторы, нарушающие равновесие аллелей и генотипов в популяции: естественный отбор, мутации, миграция, дрейф генов.
79. Отличительные признаки популяции человека. Типы браков. Инбридинг. Брачная ассортативность. Коэффициент инбридинга.
80. Большие популяции, демы и изоляты. Особенности генофонда изолятов. Эффекты основателя и «бутылочного горлышка».
81. Влияние элементарных эволюционных факторов на человеческие популяции.
82. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение.
83. Генетика человека. Медицинская генетика и ее задачи.
84. Человек как специфический объект генетического анализа.
85. Классификация методов генетики человека.
86. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический и другие.
87. Методы диагностики хромосомных болезней человека: обычное, FISH-, SKY- и SNP-каротипирование.
88. Экспресс-методы диагностики: микробиологические, выявление X- и Y-полового хроматина, биохимические, дерматоглифический.
89. Пренатальные методы выявления наследственной патологии (определение альфафетопротеина, ультрасонография, биопсия ворсин хориона, амниоцентез, плацентоцентез, кордоцентез и фетоскопия). Пренатальный скрининг в Республике Беларусь. Морально-этические аспекты пренатальной диагностики. Национальная политика в сфере искусственного прерывания беременности
90. Медико-генетическое консультирование, его цели, задачи и этапы. Показания для медико-генетического консультирования. Клинический диагноз, обоснование прогноза и расчет генетического риска. Оценка тяжести медицинских и социальных последствий наследственной патологии человека. Морально-этические и юридические проблемы медико-генетического консультирования. Врачебная и семейная тайна.
91. Размножение – универсальное свойство живого. Формы бесполого размножения, биологическое значение.
92. Формы полового размножения, биологическое значение. Половой процесс. Гермафродитизм.
93. Гаметогенез (овогенез и сперматогенез) у человека.
94. Регуляция гаметогенеза у человека.
95. Морфологические и функциональные особенности зрелых гамет человека.
96. Осеменение. Особенности оплодотворения у человека.

97. Преодоление бесплодия у человека. Искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение и его варианты.
98. Преимплантационная генетическая диагностика.
99. Этические проблемы научных исследований с использованием человеческих эмбрионов.
100. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза.
101. Эмбриональный период, характеристика стадий (предзиготный период, зигота, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез).
102. Взаимодействие частей развивающегося организма. Эмбриональная индукция, морфогенетические поля, градиент физиологической активности
103. Критические периоды внутриутробного развития человека,
104. Периодизация постнатального онтогенеза у человека.
105. Генный контроль постэмбрионального развития. Рост и развитие организма человека, их регуляция. Акселерация.
106. Конституция и габитус человека, и их медицинское значение.
107. Критические периоды постнатального онтогенеза.
108. Паразитизм – антагонистический симбиоз. Критерии паразитизма. Микробиом. Паразитоценоз. Медицинская паразитология, ее цели и задачи.
109. Система паразит-хозяин. Паразитарная система.
110. Классификация паразитов и их хозяев
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. Общая характеристика царства Протисты.
117. Жизненный цикл возбудителей малярии человека. Виды малярийных плазмодиев, паразитирующих у человека, их морфологическая характеристика в тонком мазке крови.
118. Механизмы и пути заражения человека малярией, патогенное действие возбудителей, симптомы и диагностика малярии.
119. Токсоплазма: особенности морфологии и цикла развития, механизмы и пути заражения человека, патогенное действие. Диагностика и профилактика токсоплазмоза.
120. Ротовая и дизентерийная амебы: особенности морфологии и жизненного цикла, механизмы и пути заражения человека, патогенное действие. Симптомы, диагностика и профилактика амебиаза.
121. Трихомонада: особенности строения и размножения, механизмы и пути заражения человека, патогенное действие. Симптомы, диагностика и профилактика трихомоноза.
122. Биологические основы профилактики протозойных заболеваний.
123. Кошачий сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, механизмы и пути заражения человека и животных, патогенное действие. Симптомы, диагностика и профилактика описторхоза.
124. Цепень вооруженный: особенности морфологии, механизмы и пути заражения человека и животных, патогенное действие. Симптомы, диагностика и профилактика тениоза и цистицеркоза.
125. Аскарида человека: особенности морфологии и биологии, механизмы и пути заражения человека, патогенное действие личинок и половозрелых аскарид. Симптомы, диагностика миграционного и кишечного аскаридоза, профилактика аскаридоза.
126. Острица: особенности морфологии и биологии, механизмы и пути заражения человека, патогенное действие. Симптомы, диагностика и профилактика энтеробиоза.
127. Саркоптовые клещи – возбудители заболеваний человека: особенности их морфологии и биологии.

- 128.**Отряд Вши: особенности морфологии и биологии. Вши – возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека и меры борьбы с ними.
- 129.** Регенерация органов и тканей. Физиологическая регенерация как механизм поддержания гомеостаза. Классификация клеток по способности к регенерации.
- 130.** Репаративная регенерация, ее виды и способы. Регуляция регенерации. Значение регенерации для биологии и медицины. Регенеративная медицина.
- 131.** Трансплантация органов и тканей, ее виды: аутотрансплантация, аллотрансплантация, гомотрансплантация и ксенотрансплантация. Тканевая и видовая специфичность белков. Иммунологические механизмы тканевой несовместимости и пути ее преодоления. Понятие о трансплантационном иммунитете. Система HLA.
- 132.** Культивирование клеток и тканей вне организма человека, консервирование тканей. Стволовые клетки. Клеточные линии в биологических и медицинских экспериментах. Искусственные органы. Выращивание органов человека у животных и децеллюляризация, терапевтическое клонирование, 3D-биопринтинг.
- 133.** Морально-этические и юридические аспекты трансплантации тканей и органов: констатация смерти, концепция смерти мозга, донорство и его коммерциализация.
- 134.** Ядовитость – универсальное явление в живой природе. Понятие о ядах и токсинах. Классификация ядовитых животных.
- 135.** Ядовитые животные, представители типов: Кишечнополостные, Членистоногие и Хордовые (классы Хрящевые и Костные рыбы, Земноводные и Пресмыкающиеся).
- 136.** Физиологическая характеристика токсинов беспозвоночных животных (медузы, паукообразные, перепончатокрылые), действие их на человека; первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.
- 137.** Физиологическая характеристика токсинов позвоночных животных (рыбы, амфибии, рептилии), действие их на человека; первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.
- 138.** Ядовитые грибы и растения, их характеристика.
- 139.** Значение ядовитых организмов как источника сырья для фармации и медицины.
- 140.** Индивидуальное и историческое развитие биологических систем. Законы К.Бэра. Рекапитуляция. Филогенез как процесс эволюции онтогенезов. Биогенетический закон. Понятие о ценогенезах и палингенезах. Учение А.Н.Северцова о филэмбриогенезах.
- 141.** Эволюция систем органов позвоночных: черепа и пищеварительной системы, онтофилогенетическая обусловленность пороков развития черепа и пищеварительной системы.

Зав. кафедрой биологии
28.12.2023 Протокол № 5



В.В. Давыдов