

Вопросы для подготовки к зачету по биологии
(лечебный факультет)

1. Определение биологии как науки о жизни. Цели, задачи, объекты, методы изучения биологии.
2. Классические биологические дисциплины. Новые биологические дисциплины: биоинформатика, молекулярная медицина, наномедицина и т.д.
3. Свойства биосистем и уровни организации биосистем.
4. Клеточная теория Т. Шванна и М. Шлейдена, ее основные положения. Современные положения клеточной теории.
5. Типы клеточной организации. Строение про- и эукариотических клеток. Гипотезы происхождения эукариотических клеток (симбиотическая, инвагинационная).
6. Поверхностный аппарат клетки. Молекулярная организация и функции биологической мембраны. Виды транспорта веществ.
7. Структура ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Свойства и функции наследственного материала.
8. Самовоспроизведение генетического материала. Репликация ДНК.
9. Определение понятия геном. Видоспецифичность генома. Характеристика генома вирусов, бактерий, эукариот.
10. Геном человека. Геномика. Протеомика. Методы изучения генома человека. Практическое значение исследования ДНК человека.
11. Организация наследственного материала у про- и эукариот. Классификация нуклеотидных последовательностей в геноме эукариот (уникальные, среднеповторяющиеся, высокоповторяющиеся).
12. Ген, его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот. Генетический код как способ записи наследственной информации, его свойства.
13. Реализация генетической информации. Основные этапы: транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы.
14. Особенности экспрессии генетической информации у про- и эукариот.
15. Особенности регуляции экспрессии генов у прокариот и эукариот.
16. Химический состав хромосом. Уровни спирализации (компактизации) хроматина. Нуклеосомная нить, хроматиновая фибрилла, интерфазная хромонема, метафазная хромосома.
17. Пространственно-временная организация как свойство биологических систем. Хронобиология. Биоритмология. Структура и характеристика биоритмов, классификация биоритмов, синхронизаторы биоритмов, генетический контроль биоритмов. Хронофизиология. Хрономедицина. Хронопатология. Хронотерапия. Хронодиагностика. Хронофармакология.
18. Временная организация на клеточном уровне. Жизненный цикл клетки, его варианты.
19. Митотический цикл. Теломерная ДНК. Митотическая активность тканей.

20. Регуляция митотического цикла; нарушение пространственно-временной организации при онкотрансформации тканей.
21. Мейоз. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение.
22. Моногенное и полигенное наследование. Особенности аутосомного и сцепленного с полом наследования.
23. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Кроссинговер как механизм, определяющий нарушение сцепления генов. Построение карт хромосом.
24. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
25. Изменчивость, её виды. Фенотипическая изменчивость. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа. Эпигенетика. Экспрессивность и пенетрантность.
26. Модификационная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационно-статистический метод изучения модификационной изменчивости.
27. Генотипическая изменчивость. Мутации, их классификация и механизмы возникновения. Медицинское и эволюционное значение мутаций.
28. Генные мутации. Причины и механизмы возникновения генных мутаций.
29. Хромосомные мутации, их классификация. Механизмы возникновения хромосомных мутаций.
30. Кариотип, его характеристика. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов.
31. Геномные мутации, механизмы возникновения. Классификация геномных мутаций.
32. Генокопии и фенокопии. Мутагенные факторы и механизм их действия. Антимутагенные факторы и механизмы.
33. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека.
34. Популяционно-статистический метод в генетике человека. Закон Харди-Вайнберга и его применение для популяций человека.
35. Генеалогический метод изучения генетики человека. Особенности наследования признаков в родословных с аутосомно-доминантным, аутосомно-рецессивным, X-сцепленным и Y-сцепленным типом наследования.
36. Близнецовый метод изучения генетики человека, возможности метода. Определение относительной роли наследственности и среды в развитии признаков и патологических состояний человека.
37. Цитогенетический метод изучения генетики человека. Денверская и Парижская классификация хромосом. Возможности идентификации хромосом человека.
38. Классификации наследственных болезней человека и их краткая характеристика.

39. Молекулярная, превентивная и предикативная медицина. Медико-генетическое консультирование. Этапы МГК. Виды консультирования по прогнозу потомства.
40. Методы пренатальной диагностика наследственных болезней человека; предимплантационная диагностика; постимплантационная диагностика; генетический скрининг беременных, новорождённых и взрослых.
41. Гомеостаз. Генетический, структурный и функциональный гомеостаз в онтогенезе.
42. Генетический гомеостаз, механизмы его поддержания. Иммуитет. Нарушение генетического гомеостаза и его последствия.
43. Репарация ДНК как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды и механизмы репарации.
44. Структурный гомеостаз. Регенерация, как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем. Виды, типы и способы регенерации.
45. Трансплантация и имплантация. Биологические основы регенеративной медицины. Стволовые клетки и их роль в регенерационном процессе.
46. Соотношение онто- и филогенеза. Эмбриологический закон и закон зародышевого сходства К. Бэра. Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля.
47. Онтогенез как основа филогенеза. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Анаболии, девиации и архаллакисы. Гетерохронии и гетеротопии биологических структур в эволюции онтогенеза.
48. Морфофункциональные преобразования органов, их закономерности. Атавистические (филогенетически обусловленные) пороки развития.
49. Эволюция пищеварительной системы хордовых. Онто-филогенетические пороки пищеварительной системы у человека.
50. Эволюция дыхательной системы хордовых. Онто-филогенетические пороки дыхательной системы у человека.
51. Эволюция кровеносной системы хордовых. Филогенез артериальных жаберных дуг. Онто-филогенетические пороки сердца и кровеносных сосудов у человека.
52. Эволюция выделительной системы позвоночных. Связь выделительной и половой систем у позвоночных. Эволюция мочеполовых протоков. Онто-филогенетические пороки выделительной системы у человека.
53. Эволюция нервной системы позвоночных. Этапы эволюции головного мозга позвоночных. Онто-филогенетические пороки нервной системы у человека.
54. Эволюционные преобразования желёз внутренней секреции у хордовых животных. Онто-филогенетические пороки эндокринной системы у человека.
55. Экологические факторы, их классификация. Лимитирующие факторы. Понятие оптимума. Экологическая валентность вида.
56. Экологическая система. Потоки энергии и цепи питания в экосистемах. Экологические пирамиды.

57. Экологическая система. Биогеоценоз как открытая биологическая система. Структура биогеоценоза. Пищевые цепи и сети в биогеоценозе.
58. Биогеоценоз. Эволюция биогеоценозов. Сукцессии.
59. Развитие представлений о биосфере. Определение биосферы. Биосфера как экосистема.
60. Место человека в биосфере. Развитие биосферы в ноосферу. Антропогенный фактор в биосфере.
61. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Глобальные экологические проблемы: демографический взрыв, истощение природных ресурсов, энергетический кризис, нарушение водного баланса планеты, проблема деградации лесов, проблемы земельных ресурсов, проблема глобального загрязнения, проблема изменения климата. Сохранение биологического разнообразия Земли.
62. Паразитизм. Классификация паразитизма и паразитов. Распространение паразитов в природе. Пути происхождения экто- и эндопаразитов.
63. Паразитизм как форма межвидовых взаимодействий. Взаимоотношения в системе паразит – хозяин на уровне отдельной особи. Воздействие паразита на хозяина и ответные реакции хозяина.
64. Адаптации к паразитическому образу жизни. Циклы развития паразитов. Пути передачи возбудителей.
65. Паразитарные природно-очаговые заболевания. Трансмиссивные болезни. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Компоненты природного очага.
66. Простейшие – возбудители желудочно-кишечных инвазий человека. Морфология, циклы развития, пути заражения, лабораторная диагностика, профилактика.
67. Представители типа Простейшие, вызывающие трансмиссивные заболевания. Особенности строения, циклы развития, пути заражения, лабораторная диагностика.
68. Класс Сосальщикообразные. Особенности строения, приспособления к паразитизму, циклы развития, пути инвазии, локализация, лабораторная диагностика, профилактика трематодозов.
69. Класс Ленточные черви. Особенности строения, приспособления к паразитизму, циклы развития, пути инвазии, локализация, лабораторная диагностика, профилактика гельминтозов.
70. Тип Круглые черви. Морфологическая характеристика нематод. Понятие био- и геогельминтов. Циклы развития, пути заражения, локализация, лабораторная диагностика, профилактика нематодозов.
71. Класс Паукообразные. Клещи – возбудители и переносчики заболеваний человека. Географическое распространение, места обитания, морфология клещей. Профилактика.
72. Класс Насекомые. Отряды, имеющие медицинское значение. Насекомые – механические и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека.