**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования «Красноярский государственный медицинский**

**университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра **Биологии и экологии**

**Перечень вопросов к экзамену**

**по дисциплине Биология, 1 курса**

**для специальности 31.05.01. Лечебное дело**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Биологии и экологии

д.б.н., доцент

Виноградов В.В.

«14» мая 2024 г.

1. Определение «жизнь» с позиций системного подхода. Фундаментальные свойства живого.

2. Иерархические уровни организации жизни. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на различных уровнях ее организации.

3. Клеточная теория. Современное состояние клеточной теории, ее значение для биологии и медицины. Основные положения.

4. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Общие черты организации и отличительные особенности.

5. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.

6. Химическая организация генетического материала. Структура ДНК. Свойства и функции наследственного материала.

7. Самовоспроизведение генетического материала. Принципы и этапы репликации ДНК. Репарация, ее виды.

8. Ген, его свойства. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация генов. Особенности организации генов у про- и эукариот.

9. Генетический код как способ записи наследственной информации, его свойства. Цистрон, его структура.

10. Этапы реализации генетической информации. Транскрипция и посттранскрипционные процессы. Регуляция.

11. Трансляция и посттрансляционные процессы. Структура и виды РНК, роль РНК в процессе реализации наследственной информации. Регуляция.

12. Особенности экспрессии генетической информации у прокариот. Взаимосвязь между геном и признаком.

13. Этапы экспрессии генов у эукариот. Их характеристика.

14. Уровни регуляции экспрессии генов. Механизмы и их характеристика, работающих на претранскрипционном и транскрипционном уровнях.

15.Уровни регуляции экспрессии генов. Механизмы и их характеристика, работающих на посттранскрипционном, трансляционном и посттрансляционном уровнях.

16. Мутации. Определение, классификация, механизмы возникновения.

17. Ген как единица изменчивости. Генные мутации и их классификация. Причины и механизмы возникновения генных мутаций.

18. Хромосомы. Определение. Структурная организация хроматина. Морфология хромосом. Нуклеосомная модель строения хромосом.

19. Хромосомы. Определение. Этапы упаковки хромосом. Понятие о кариотипе. Правила хромосомных наборов.

20. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Роль хромосомных мутаций в развитии патологии человека и эволюционном процессе.

21. Митоз. Определение. Митотический (пролиферативный) цикл клетки. Фазы митотического цикла, их характеристика и значение. Амитоз. Эндомитоз, политения, их значение.

22. Мейоз как процесс формирования гаплоидных клеток. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация наследственного материала, ее медицинское и эволюционное значение.

23. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутаций. Значение геномных мутаций.

24. Мутагены. Определение, классификация, их значение.

25. Размножение. Понятие. Бесполое. Признаки. Формы. Их характеристика.

26. Размножение. Понятие. Половое. Признаки. Формы. Примеры. Эволюционное значение.

27. Гаметогенез (спермато- и овогенез). Цитологическая и цитогенетическая характеристика.

28. Морфология половых клеток. Биологическое значение полового размножения.

29. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Их цитологические и статистические основы. Условия менделирования признаков. Менделирующие признаки у человека.

30. Взаимодействие аллельных генов в детерминации признаков: полное и неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, сверхдоминирование. Множественные аллели. Наследование групп крови у человека.

31. Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, комплементарность, полимерия.

32. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Хромосомная теория наследственности.

33. Наследование пола и признаков, сцепленных с полом. Половые хромосомы и их роль в детерминации пола.

34. Изменчивость. Определение, формы, значение в онтогенезе и в эволюции.

35. Генотипическая изменчивость. Определение и ее виды. Значение в онтогенезе и в эволюции.

36. Фенотипическая изменчивость. Определение и ее виды. Адаптивный характер модификаций. Норма реакции признака. Экспрессивность и пенетрантность признака.

37. Человек как специфический объект генетических исследований. Медико-генетическое консультирование. Значение генетики для медицины.

38.Онтогенез. Определение, этапы онтогенеза. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза.

39. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К.Бэра. Биогенетический закон Э. Геккеля и Ф.Мюллера. Теории онтогенеза. Этапы эмбрионального развития. Их характеристика.

40. Уровни регуляции онтогенеза. Характеристика механизмов генного уровня.

41. Уровни регуляции онтогенеза. Характеристика механизмов клеточного уровня.

42. Уровни регуляции онтогенеза. Характеристика механизмов органного уровня.

43. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития: предзиготный период, оплодотворение, зигота, дробление. Их регуляторные механизмы на генном и клеточном уровнях.

44. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития: гаструляция, гисто- и органогенез. Образование 2-х и 3-х слойных зародышей.

Способы образования мезодермы. Производные зародышевых листков. Регуляторные механизмы этих процессов на генном и клеточном уровнях.

45. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Характеристика основных процессов: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение.

46. Критические периоды в онтогенезе человека. Аномалии и пороки развития. Классификация пороков развития. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития. Тератогенез. Канцерогенез.

47. Процесс эволюции. Додарвиновский период. Сущность представлений Ч.Дарвина о механизмах эволюции органического мира.

48. Современный период синтеза дарвинизма и генетики. Учение о микроэволюции – центральный раздел современной синтетической теории эволюции.

49. Популяционная структура вида. Популяция. Определение. Генетическая структура популяции. Правило Харди-Вайнберга. Генетический полиморфизм. Генетический груз.

50. Элементарные эволюционные факторы. Естественный отбор, его формы. Роль естественного отбора в эволюции.

51. Популяционная структура человечества. Люди как объект действия элементарных эволюционных факторов. Генетический полиморфизм человечества и адаптивный потенциал популяции. Генетический груз и его биологическая сущность.

52. Онтогенез как основа филогенеза. Ценогенезы. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Общие закономерности в эволюции систем органов. Понятие об аналогии и гомологии органов.

53. Макроэволюция. Определение. Направления эволюции групп. Формы филогенеза. Биологический прогресс и биологический регресс. Правила эволюции групп.

54. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований покровов тела в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития покровов тела у человека.

55. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований скелета хордовых в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития скелета у человека.

56. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований пищеварительной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития пищеварительной системы у человека.

57. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований дыхательной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития дыхательной системы у человека.

59. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований кровеносной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития кровеносной системы у человека.

60. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований выделительной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто- филогенетически обусловленных пороков развития выделительной системы у человека.

61. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований нервной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто-филогенетически обусловленных пороков развития нервной системы у человека.

62. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований эндокринной системы в процессе эволюции. Причины и клеточные механизмы онто-филогенетически обусловленных пороков развития эндокринной системы у человека.

63. Положение человека в системе животного мира. Ключевые стадии в эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека на различных этапах антропогенеза.

64. Понятие о расах и видовое единство человечества. Современная классификация и распространение человеческих рас.

65. Понятие “биосфера”. Автор учения о биосфере. Границы, вещество биосферы. Функции, концепции биосферы.

Определение экологии. Среда как экологическое понятие. Классификация сред обитания и их характеристика.

66. Экологические группы паразитов по характеру связи с хозяином, по времени контакта , по локализации (привести примеры).

67. Экологические группы паразитов по количеству хозяев. Пути происхождения экто- и эндопаразитизма.

68. Классификация хозяев в зависимости от условий для развития паразита. Понятие инвазии. Виды. Примеры.

69. Способы проникновения инвазионной стадии паразита в организм хозяина на конкретных примерах.

70. Понятие адаптации паразитов. Прогрессивная. Регрессивная. Примеры. Высшая степень адаптации паразита к хозяину

71. Факторы восприимчивости хозяина к паразиту. Генетические. Негенетические. Их характеристика.

Защитное действие хозяина на паразита. Иммунитет специфический, неспецифический, гуморальный, клеточный. Нестерильный иммунитет

72. Факторы влияния паразита на организм хозяина. Патогенное действие паразита на хозяина. Примеры.

73. Роль паразитов в природе. Классификация специфичности паразитов по отношению к хозяину. Понятие о природно–очаговых заболеваниях. Создатель учения природной очаговости. Признаки. Компоненты.

74 Понятие экологии. Основные методы. Объекты. Разделы, их характеристика.

75. Экологические факторы среды. Экологические кривые, изображающие реагирование организмов на изменение фактора. Примеры.

76. Основные формы биотических связей. Примеры взаимовыгодных, полезно – нейтральных, полезно – вредных, угнетенных пространственных и пищевых отношений. Отличие биогеоценоза от экосистемы.

77. Компоненты экосистемы любого масштаба. Характеристика.

Пищевые цепи. Понятие. Цепь выедания. Цепь разложения. Их характеристика.

78. Экологическая пирамида биомассы. Наземные экосистемы, морские. Правило Р. Линдемана.

79. Круговорот веществ. Понятие. Виды. Характеристика круговорота воды, углерода.

80. Круговорот веществ. Понятие. Виды. Характеристика круговорота кислорода, азота.

81. Эволюция биосферы. Доказательства эволюции. Этапы эволюции биосферы.

82. Глобальные экологические проблемы. Причины. Последствия. Пути решения. Классификация природных ресурсов.

83. Биосфера как естественно-историческая система. Эволюция биосферы. Современные концепции биосферы: биохимическая, биогеоценологическая, термодинамическая, геофизическая, кибернетическая, социально-экономическая.

84. Функции биосферы: окислительно-восстановительная, газовая, концентрационная, биохимическая. Живое вещество биосферы. Количественная и качественная характеристика. Роль в природе планеты.

85. Человек и биосфера. Антропогенные факторы. Учение В.И Вернадского. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы. Медико-биологические аспекты ноосферы.

86. Паразитизм как биологический феномен. Специфика среды обитания паразитов. Классификация паразитических форм животных.

87. Популяционный уровень взаимодействия паразитов и хозяев. Распределение паразитов в популяции хозяина. Специфичность в отношениях между паразитом и хозяином. Жизненные циклы паразитов.

88. Био- и геогельминты. Чередование поколений и феномен смены хозяев. Классификация хозяев. Понятие о переносчиках и их видах.

89. Трансмиссивные и природно-очаговые паразитарные и инфекционные заболевания. Зоонозы и антропонозы. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями. Роль отечественных ученых (В.А. Догель, В.Н.Беклемишев, Е.Н. Павловский, К.И.Скрябин) в развитии общей и медицинской паразитологии.

Утвержден на заседании кафедры Биологии и экологии

протокол № 9 от « 14 » мая 2024г.

Зав. кафедрой Биологии и экологии,

д.б.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Виноградов