**Примерные вопросы для собеседования**

**с иностранными гражданами при поступлении в магистратуру**

**по специальности 7-06-0511-01 Биология,**

**профилизация «Функциональная биология»**

* 1. Нуклеиновые кислоты, нуклеотиды и нуклеозиды: химическое строение и функции. Матричные процессы. Комплементарность и ее биологическая роль.
  2. Белки и пептиды: классификация, структура, свойства, биологическая роль.
  3. Ферменты: классификация, структурная организация, механизм и кинетика ферментативного катализа.
  4. Липиды: классификация, номенклатура, биологическая роль. Ацилглицерины. Фосфолипиды и гликолипиды. Метаболизм липидов. Окисление жирных кислот.
  5. Биоэнергетика. Основные биохимические процессы образования макроэргических соединений в биологических объектах.
  6. Химическая природа и биологическая роль витаминов.
  7. Вирусы: строение, состав, классификация, биологическая роль. Репродукция ДНК- и РНК- содержащих вирусов.
  8. Бактерии: строение, состав и функции. Метаболизм, виды и назначение метаболических реакций. Типы энергетического метаболизма. Способы генетического обмена.
  9. Одномембранные органеллы: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы и др.
  10. Клеточное ядро: нуклеолемма, хроматин, ядрышко и др. компоненты.
  11. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение тканей органов и систем органов многоклеточного растительного и животного организма.
  12. Рост, деление и дифференцировка клеток. Клеточный цикл. Митоз и мейоз.
  13. Индивидуальное развитие человека и животных: гаметогенез, морфология и физиология гамет. Оплодотворение.
  14. Ранние стадии зародышевого развития (дробление, гаструляция, нейруляция). Органогенез: развитие производных эктодермы, энтодермы и мезодермы.
  15. Способы размножения у животных (бесполое и половое). Партеногенез. Педогенез. Полиэмбриония.
  16. Различные пути метаболизма углеводов в процессе фотосинтеза как путь адаптации растений к различным условиям существования. С3 и С4 – растения. Значение фотосинтеза.
  17. Особенности дыхания растений. Значение дыхания в конструктивном метаболизме растений. Связь дыхания с другими функциями клетки.
  18. Минеральное питание и водный обмен растений: механизмы ближнего и дальнего транспорта.
  19. Физиология возбудимых тканей. Механизмы возбуждения. Проведение возбуждения. Синаптическая передача.
  20. Рефлекторная теория, ее особенности и развитие. Основные характеристики рефлекса.
  21. Система кровообращения, регуляция кровообращения.
  22. Система дыхания, регуляция дыхания.
  23. Система пищеварения, регуляция пищеварения.
  24. Выделительная система. Функции почек в водно-соленом обмене.
  25. Нейрофизиологические механизмы поведения. Метод условных рефлексов в изучении высшей нервной деятельности. Нейрофизиологические механизмы обучения и памяти. Механизмы сна и бодрствования.
  26. Наследование признаков при моно-, ди-, полигибридных скрещиваниях. Законы Г. Менделя. Генотип как сложная система взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
  27. Строение гена, его мутационная и рекомбинационная делимость. Ген как единица функции, его биохимическая природа. Структурные и регуляторные гены.
  28. Генетическая роль ДНК и РНК. Молекулярные механизмы матричных процессов: репликации, транскрипции и трансляции и их роль в реализации наследственной информации.
  29. Наследственная и ненаследственная (комбинативная, мутационная, модификационная) изменчивость.
  30. Молекулярные механизмы генных мутаций. Хромосомные абберации. Геномные мутации. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс.
  31. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции.
  32. Организация жизни и ее основные характеристики. Происхождение жизни и развитие животного и растительного мира. Доказательства и методы изучения эволюции.
  33. Популяция как элементарная единица эволюции. Понятие об элементарных факторах эволюции. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Основные пути и способы видообразования.
  34. Голосеменные как новый этап в эволюции разноспоровых растений. Особенности цикла развития.
  35. Общая характеристика покрытосеменных как высшего этапа в эволюции семенных растений.
  36. Грибы: особенности строения клеток, вегетативного тела, его эволюция. Типы размножения. Смена ядерных фаз. Плодовые тела. Образ жизни.
  37. Лишайники как комплексные организмы. Фикобионты и микобионты, их взаимоотношения. Морфолого-анатомическое строение, размножение, экология.
  38. Видоизменение сегментации в ходе формирования отделов тела и членистых конечностей. Строение конечности. Наружный скелет и его значение. Приспособление членистоногих к обитанию в воздушной среде.
  39. Морфологическая и биологическая характеристика хрящевых и костных рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных.
  40. Морфологические и биологические особенности амфибий как первопоселенцев суши. Перестройка систем органов (дыхания, кровообращения, выделения, нервной системы) в связи с освоением суши.
  41. Птицы как амниоты, приспособившиеся к полету. Основные черты организации. Современная система класса.
  42. Морфологическая и биологическая характеристика класса млекопитающих, их многообразие в связи с адаптацией к различным условиям жизни.
  43. Основные экологические факторы: биотические, абиотические, антропогенные. Толерантность организмов («правило минимума», «закон толерантности»).
  44. Биоценоз как уровень организации живых систем. Биоразнообразие, доминирование, пространственная структура (ярусность и мозаичность). Функциональные блоки биоценоза.
  45. Биогеоценозы и экосистемы. Трофическая пирамида, пищевые цепи и сети, эффективность перехода энергии с одного трофического уровня на другой
  46. Биосфера – высший уровень организации живых систем. В.И. Вернадский о роли живого вещества в биосфере. Основные классы веществ в биосфере.
  47. Биология как теоретическая основа медицины и сельского хозяйства.
  48. Молекулярное клонирование как способ исследования структурной организации генов и систем экспрессии генетической информации.
  49. Вирусы как векторы для клонирования чужеродной генетической информации. Типы векторов, сконструированных на основе генома бактериофагов.
  50. Получение трансгенных растений и животных. Клеточная инженерия.