

Вопросы по дисциплине «Биология»

1. Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, существования и развития. Основные вехи становления и развития медицинской биологии. Методы биологии. Уровни организации живой материи.
2. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Современная биология. Магистральные направления биологии. Основные теории и научные концепции биологии.
3. Клетка – элементарная и генетическая, структурно-функциональная и биологическая единица живого. Клетка Эукариот, Прокариот, Архей. Основные положения современной клеточной теории.
4. Современные представления об организации эукариотической клетки. Сравнительный анализ клеточной организации животных и растений.
5. Особенности развития генетики в России. Современные направления и тенденции в генетике. Генотип, геном, фенотип. Генотип как результат реализации наследственной информации в определенных условиях среды.
6. Значение работ Г.Менделя. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Менделирующие признаки человека.
7. Основы классической генетики. Хромосомная теория Т.Моргана. Сцепление генов. Кроссинговер. Метод соматической гибридизации клеток и его применение для картирования генов человека в хромосомах.
8. Наследование признаков человека, сцепленных с полом.
9. Взаимодействие аллельных генов. Характер взаимодействия аллелей в детерминации групп крови системы АВО у человека.
10. Понятие о неаллельных генах. Их локализация в хромосомах. Эпистаз. Полимерия.
11. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого, их диалектическое единство. Общее понятие о генетическом материале и его свойствах: хранение, изменение, репарация, передача и реализация генетической информации.
12. Анализ состава и структуры ДНК. Доказательства значения ДНК как вещества наследственности. ДНК – особенности строения и свойства как вещества наследственности. Митохондриальный геном. Цитоплазматическая наследственность.
13. Основные этапы репликации ДНК эукариотических клеток.
14. Репарация генетического материала. Фотореактивация. Темновая репарация, её этапы. Мутации, связанные с нарушением репарации и их роль в патологии.
15. Кодирование и реализация биологической информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка. Центральная догма молекулярной биологии.
16. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка. Этапы биосинтеза белка. Особенности транскрипции у эукариот.
17. Биосинтез белка. Этапы трансляции у эукариот. Сравнительный анализ биосинтеза белка у про- и эукариот.
18. Генетическая инженерия. Задачи, методы, перспективы. Пути искусственного синтеза гена. Получение рекомбинативных молекул. Теоретические

предпосылки генной инженерии. Преимущества генной инженерии по сравнению с селекцией. Значение генной инженерии для фундаментальной и прикладной науки.

19. Значение генной инженерии для медицины. Схема получения генно-инженерного инсулина. Принципы генной терапии.
20. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Структурные и регуляторные гены. Особенности регуляции работы генов у эукариот.
21. Изменчивость – фундаментальные свойства живого. Формы изменчивости: онтогенетическая, модификационная, наследственная. Онтогенетическая (эпигеномная) изменчивость как результат регуляции экспрессии генов.
22. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификации. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.
23. Формы наследственной изменчивости: комбинативная, мутационная. Механизмы комбинативной изменчивости. Общая классификация мутаций. Типы мутаций в зависимости от уровня изменяемого генетического материала. Методы их диагностики. Природа мутагенов.
24. Онтогенез. Периодизация. Общая характеристика эмбрионального развития: предзиготный период, оплодотворение, зигота, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез. Зародышевые оболочки. Взаимоотношения материнского организма и плода. Реализация наследственной информации в становлении фенотипа.
25. Механизмы формирования многоклеточного организма: пролиферация, миграция, дифференцировка, компетенция, детерминация, специализация, интеграция. Взаимоотношения материнского организма и плода. Генетические аспекты эмбриогенеза. Гомеозисные гены.
26. Факторы дифференцировки: ооплазматическая сегрегация, эмбриональная индукция. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития. Тератогенные факторы.
27. Размножение – универсальное свойство живого, обеспечивающее непрерывность в ряду поколений. Эволюция и формы размножений.
28. Гаметогенез. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика.
29. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Современные теории старения. Молекулярные и клеточные проявления старения. Понятие о биологическом возрасте. Причины и механизмы старения.
30. Способы регенерации органов и тканей. Репаративная регенерация патологически изменённой печени. Способы стимуляции (хирургические, физические, биологические).

Составитель : Шавхалова Х.А.