

Экзаменационные вопросы по введению в специальность

(для направления 06.03.01 «Биология», 1 курс)

1. Предмет и структура биологии. Основные биологические дисциплины. Критерии живого.
2. История биологии: представления о живом в древности, античном мире, в средние века и в эпоху Возрождения.
3. История современной биологии (с середины 16 в. до наших дней).
4. Уровни организации живых систем. Элементы и вещества, составляющие живые организмы.
5. Углеводы в составе живых организмов: общая характеристика, классификация, свойства, выполняемые функции.
6. Липиды в составе живых организмов: общая характеристика, классификация, свойства, выполняемые функции.
7. Белки в составе живых организмов: общая характеристика, классификация, свойства, структура белка, выполняемые функции.
8. Ферменты: свойства, механизм действия, скорость ферментативных реакций, ингибирование ферментов, кофакторы ферментов, классификация ферментов. Метаболические пути.
9. Нуклеиновые кислоты в составе живых организмов: общая характеристика, основные компоненты нуклеотидов. Структура ДНК. Типы РНК. Функции нуклеиновых кислот.
10. Основные положения клеточной теории. Типы клеточной организации. Сходство и различия растительных и животных клеток.
11. Биологические мембраны: модель строения, химический состав, общие свойства, функции. Транспорт веществ через биомембраны.
12. Основные компоненты эукариотической клетки: плазмалемма, ядро, цитоплазма (цитозоль, цитоскелет, включения).
13. Строение и функционирование органелл эукариотической клетки: одномембранные органеллы.
14. Строение и функционирование органелл эукариотической клетки: двумембранные и немембранные органеллы.
15. Основные компоненты прокариотической клетки. Особенности бактериальных инфекций. Бактерии – возбудители заболеваний человека и животных.
16. Компоненты вирусов. Особенности вирусных инфекций. Типы вирусов. Вирусы – возбудители заболеваний человека.
17. Виды иммунитета. Факторы врожденного и приобретенного иммунитета. Нарушения работы иммунной системы.
18. Катаболические реакции: этапы аэробного дыхания, энергетическая эффективность. Роль митохондрий в осуществлении аэробного дыхания.
19. Катаболические реакции: облигатные и факультативные анаэробы; этапы анаэробного дыхания. Использование человеком различных видов брожения.
20. Анаболические реакции: фотосинтетические пигменты, роль хлоропластов в осуществлении реакций фотосинтеза. Световой и темновой процессы фотосинтеза. C_3 -путь фиксации CO_2 .
21. Анаболические реакции: дополнительные возможности некоторых растений при осуществлении фотосинтеза (C_4 -путь фиксации CO_2). Этапы хемосинтеза, хемосинтезирующие организмы, их роль в биосфере. Гетеротрофная ассимиляция.
22. Общая схема реализации наследственной информации в клетке. Генетический код и его свойства.
23. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости: способность к самокопированию. Способ и этапы репликации ДНК.
24. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости: поддержание постоянства химического состава ДНК; изменчивость ДНК, типы генных мутаций. Особенности ДНК прокариот и эукариот.
25. Основные этапы экспрессии генов: транскрипция, процессинг, трансляция, посттрансляционные процессы.
26. Регуляция активности генов у прокариот и у эукариот.
27. Хромосомный набор эукариотической клетки. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов в генотипе.
28. Самовоспроизведение кариотипа: этапы клеточного цикла; стадии митоза и интерфазы.
29. Поддержание постоянства кариотипа при половом размножении: мейоз. Особенности мейоза в растительных и животных организмах.
30. Изменчивость кариотипа: типы хромосомных и геномных мутаций. Особенности организации генома эукариот.
31. Тканевый уровень организации живого: типы межклеточных контактов. Ткани животных и растений.
32. Организменный уровень организации живого: формы организации организмов (одноклеточные, объединения клеток, многоклеточные).
33. Развитие многоклеточного организма: основной механизм клеточной дифференцировки, морфогенез, рост организма.
34. Нервная и гормональная регуляция работы многоклеточного организма. Поведение.