

Вопросы к зачету по дисциплине «Биология» для студентов 1 курса специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия»

Введение в курс биологии

1. Предмет биологии. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии.
2. Биология - наука о живой природе. Характеристика живого. Биология в системе медицинских наук.
3. Определение жизни на современном этапе развития науки.
4. Фундаментальные свойства живой материи.
5. Уровни организации живой материи.
6. Порядок операций при установке светового микроскопа в рабочее положение.
7. Правила работы с микроскопом.
8. Правила работы со световым микроскопом при малом увеличении.
9. Правила работы со световым микроскопом при большом увеличении.
10. Приемы работы с микроскопом при иммерсионном объективе.
11. Строение светового микроскопа.
12. Иммерсионная световая микроскопия.
13. Фазово-контрастная микроскопия.
14. Интерференционная микроскопия.
15. Электронная микроскопия.
16. Поляризационная и темнопольная микроскопия.
17. Люминесцентная микроскопия и проточная цитофлуорометрия.

Строение клетки

1. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория, ее история и современное понимание. Значение клеточной теории для биологии и медицины.
2. Клетка – как универсальная форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки и их характеристика. Прокариоты, эукариоты и мезокариоты.
3. Цитоплазма клетки, ее составные части и назначение. Органеллы общего назначения. Их структура и функции.
4. Органеллы специального назначения. Их структура и функции.
5. Строение цитоплазматической мембраны. Виды белков, липидов и углеводов, входящих в состав мембран, их значение в формировании функции мембраны. Поверхностный аппарат клетки и его строение.
6. Транспортная функция. Виды и механизмы транспорта веществ. Примеры.
7. Рецепторная функция цитоплазматической мембраны клетки.
8. Химический состав клетки, ее физико-химическое состояние и осмотические свойства протоплазмы клетки.
9. Химический состав клетки (белки, их структура и функции).
10. Понятие о ядерном наследственном материале клеток. Компоненты ядра, функции клеточного ядра.

11. Строение митохондрий. Перечислить основные функции митохондрий. Значение компонентов митохондрий в выполнении основных функций.
12. Строение матрикса митохондрий. Механизмы процессов цикла Кребса. Значение для жизнедеятельности клетки.
13. Строение и механизмы работы электронтранспортной цепи митохондрий. Хемосмотическая теория Митчелла. Значение для жизнедеятельности клетки.
14. Строение и функции эндоплазматической сети. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
15. Строение и функции комплекса Гольджи. Особенности строения у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки.
16. Строение, виды и функции лизосом. Особенности строения и функционирования у разных типов клеток. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
17. Лизосомы. Строение. Механизмы бактерицидности лизосом. Понятие о профессиональных фагоцитах, их функции и виды. Киллинг и переработка антигенов. Значение.
18. Строение пероксисом. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
19. Строение и виды рибосом. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
20. Строение микротрубочек. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
21. Строение микрофиламентов. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
22. Строение клеточного центра. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
23. Непостоянные органоиды эукариотических животных клеток. Функции и значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.
24. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем. Определение, сущность, значение. Аденозиндифосфат (АДФ) и аденозинтрифосфат (АТФ), их строение, локализация и роль в энергетическом обмене клетки.
25. Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез, хемосинтез. Процесс ассимиляции (основные реакции).
26. Обмен веществ в клетке. Процесс диссимиляции. Основные этапы энергетического обмена.
27. Общая характеристика транспорта веществ
28. Типы функционирования транспортных белков
29. Классификация видов транспорта веществ через плазмолемму.
30. Осмос, его характеристика.
31. Ионные насосы.
32. Экзоцитоз. Его значение для жизнедеятельности клетки.
33. Метаболизм как основа жизнедеятельности клетки.
34. Сравнительная характеристика процессов горения и дыхания.

35. Третий этап энергетического обмена. Цикл Кребса.
36. Второй этап. Бескислородный этап.
37. Значение АТФ в обмене веществ.
38. Рецепторная функция.

Молекулярные основы наследственности

1. Преимущества полового размножения, обеспечивающего рекомбинацию наследственной информации внутри вида.
2. Генная регуляция гаметогенеза у человека.
3. Гонадогенез у человека.
4. Характеристика основных периодов сперматогенеза.
5. Строение яичника. Этапы развития яйцеклетки и зародыша.
6. Сравнительная характеристика строения соматических клеток и гамет.
7. Характеристика основных периодов овогенеза.
8. Основные стадии дифференциации пола у человека.
9. Мейоз 1. Профаза 1 ее характеристика.
10. Строение сперматозоида человека.
11. Овариальный и маточный циклы.
12. Мейоз 1. Метафаза 1, анафаза 1, телофаза 1, их особенности
13. Строение яйцеклеток человека, типы яйцеклеток.
14. Основные стадии дифференциации пола у человека.
15. Мейоз 2, характеристика фаз.
16. Оплодотворение. Начальные этапы эмбриогенеза у человека.
17. Перечислите основные процессы, обеспечивающие рекомбинацию наследственного материала в мейозе
18. Особенности полового и бесполого размножения организмов.
19. Биологическое значение мейоза.
20. Отличия гамет от соматических клеток.
21. Оплодотворение, изменение сперматозоида проникшего в яйцеклетку.
22. Мейоз 1, характеристика фаз.
23. Характеристика спермато- и овогенеза.
24. Мейоз-форма ядерного деления. Профаза мейоза I.
25. Начальные стадии эмбриогенеза у человека.
26. Мейоз-форма ядерного деления. Мейоз II.
27. Характеристика фаз гаметогенеза.
28. Напишите основные фазы мейоза и укажите, в какие из них происходит рекомбинация наследственной информации на генном и хромосомном уровнях
29. Сущность этапов гонадогенеза у человека
30. Формы размножения организмов.
31. Каковы функции клеточного ядра?
32. Биологическое значение хромосом.
33. Ядерный комплекс.
34. Ядерная ламина.
35. Функции ядерной оболочки.

36. Химический состав ядерного сока.
 37. Хроматин.
 38. Виды хроматина.
 39. Половой хроматин.
 40. Центромерный индекс.
 41. Виды хромосом.
 42. Кариотип. Идиограмма.
 43. Этапы кариотипического анализа.
 44. Методы получения клеток для кариотипического анализа.
 45. Методы окрашивания хромосом.
 46. Группы хромосом.
 47. Показания для цитогенетического обследования больного.
 48. Уровни компактизации хроматина.
 49. Линкерная ДНК.
 50. Химический состав хроматина.
 51. Виды хроматина.
 52. Что такое хромосома, хроматида, хроматин, хромомера?
 53. По какому принципу отличают кариотипы мужчины и женщины?
 54. Клеточный цикл – это
 55. Периоды интерфазы.
 56. Точка рестрикции – это
 57. G_0 период – это
 58. Типы клеточных популяций.
 59. Классификация клеток по способности к делению.
 60. Биологическое значение митоза
 61. Амитоз, виды амитоза.
 62. Биологическое значение амитоза.
 63. Перечислите ферменты репликации ДНК, их значение.
 64. Репарация, ее виды.
 65. Sos – система репарации.
 66. В основе каких процессов жизнедеятельности человека лежит митоз?
 67. Динамика структуры и функции хромосом в клеточном цикле.
 68. Периоды митотического цикла клетки.
 69. Перечислите основные компоненты интерфазного ядра соматических клеток человека.
 70. Перечислите, в каких клетках в норме возникает амитоз?
 71. Понятие о группах хромосом при кариотипировании. Современные методы исследования кариотипа. Принципы сортировки хромосом методом проточной цитофлуориметрии.
 72. Понятие о геномных и хромосомных мутациях. Виды геномных мутаций (полиплоидии, анеуплоидии).
 73. Генетический код, понятие, структура. Свойства генетического кода.
- Примеры
74. Понятие о ядерном и внеядерном наследственном материале клеток.
 75. Уровни компактизации ДНК. Значение этого явления.

76. Генетический код, определение, его свойства.
77. Понятие об иРНК. Строение, механизмы формирования. Функции и значение в реализации генетической информации.

Роль генетических и средовых факторов в формировании фенотипа

1. Закономерности наследования признаков.
2. Основные термины и понятия генетики.
3. Первый закон Менделя: формулировка, цитологическая основа, следствие закона.
4. Неполное доминирование. Почему фенотип и генотип неполного доминирования совпадает.
5. Второй закон Менделя: формулировка, цитологическая основа, следствие закона.
6. Кодоминирование. Определение, примеры.
7. Третий закон Менделя: формулировка, цитологическая основа, следствие закона.
8. Пенетрантность. Определение, виды, примеры.
9. Дайте понятие эпистаза. Виды эпистаза, приведите пример.
10. Резус-конфликт матери и плода.
11. Полимерные гены, их характеристика. Пример.
12. Гемолитическая болезнь новорожденных, стадии.
13. Каким образом определяется наследование количественных признаков у живых организмов?
14. Резус-конфликт матери и плода
15. Как взаимодействуют между собой различные варианты генов, входящие в серию множественных аллелей?
16. Гемолитическая болезнь новорожденных, стадии
17. Эпистатическое взаимодействие генов. Виды.
18. Резус-конфликт матери и плода
19. Взаимодействие неаллельных генов. Виды, характеристика.
20. Гемолитическая болезнь новорожденного, стадии.
21. Наследование групп крови системы резус-фактор.
22. Определение групп крови по системе АВ0.
23. Общая характеристика полигенных признаков.
24. Особенности прогнозирования при МФЗ.
25. Особенности прогнозирования мультифакториальных и моногенных (генных) болезней.
26. Понятие о маркерных признаках. Примеры.
27. Значение степени родства при прогнозировании МФЗ. Доля общих генов у родственников разной степени родства. Примеры.
28. Особенности полигенного типа наследования.
29. Понятие о HLA-зависимых болезнях. Примеры.
30. Простая аддитивная полигенная. Примеры.
31. Аддитивная полигенная с порогом накопления.