

Вопросы к экзамену по биологии.

1. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия.
2. Биотические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
3. Значение работ Н. И. Вавилова и И. В. Мичурина. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
4. Химическая организация клетки. Вода и неорганические вещества, их значение в клетке. Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток.
5. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Краткая история развития генетики. Ген. Генетический код. Свойства генетического кода.
6. Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Естественный отбор.
7. Вид и его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Редкие и исчезающие виды растений и животных, пути их сохранения.
8. Нуклеиновые кислоты, их виды, строение, функции и нахождение в организме.
9. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы, их последствия.
10. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Основные компоненты клетки, их функции.
11. Учение Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Ноосфера.
12. Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно - генетический, органоидно - клеточный, организменный, популяционно - видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.
13. Индивидуальное развитие организма. Периоды онтогенеза человека. Основные стадии эмбрионального развития. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения среды на развитие человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология.
14. Борьба за существование – предпосылка естественного отбора. Формы борьбы за существование.
15. Основные этапы возникновения и развития животного и растительного мира.
16. Селекция, методы (гибридизация, искусственный отбор), задачи. Значение селекции в жизни человека. Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм.
17. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза.
18. Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам, объяснение полученных результатов и формулирование выводов.
19. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение на примере организма человека.
20. Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
21. Научные достижения в области клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.
22. Углеводы и липиды, их функции в организме.
23. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Законы генетики, установленные Менделем.
24. Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и, эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества.
25. Уровни организации живой материи. Основные свойства живого. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология.
26. Чем доказывается принадлежность человека к классу млекопитающих. Черты сходства и различия человека и млекопитающих.
27. Мейоз. Этапы. Биологическое значение. Образование половых клеток (гаметогенез) и оплодотворение.
28. Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.
29. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико - химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.
30. Развитие биотехнологий в медицине и фармации.
31. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления). Антропогенные воздействия на атмосферу.
32. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.
33. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.
34. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

35. Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс.
36. Белки и их роль в клетке. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия.
- Биосинтез белка.
37. Влияние абиотических факторов на человека.
38. Химический состав клетки. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Углеводы.
- Биологические функции углеводов.
39. Макроэволюция. Ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации. Примеры.
40. Создание памятки по организации рациональной физической активности.
41. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр.
- Органоиды движения: реснички и жгутики, их строение и функции.
42. Питание организмов. Фотосинтез. Хемосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Приведите примеры.
43. Научные достижения в области генетических технологий.
44. Углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.
45. Роль мутаций в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.
46. Определение суточного рациона питания.
47. Виды изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость.
- Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.
48. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас. Критика расизма.
49. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения.
50. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии.
51. Органоиды эукариотической клетки, их функции.
52. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.
53. Доказательства эволюции органического мира. Движущие факторы эволюции.
54. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции.
- Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции.
55. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.
56. Организм человека. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани человека.
57. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия. Вирусные и бактериальные заболевания. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.
58. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
59. Цитология – наука о клетке. Основные компоненты клетки, их функции.
60. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.
61. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
62. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).
63. Модификационная изменчивость и ее значение в жизни организмов.
64. Пищевые связи в экосистемах. Биотические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
65. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания.
66. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков.
67. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный

признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.

68. Биотехнология, её достижения и перспективы развития. Этнические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Развитие биотехнологий в области медицины и применение их в жизни человека.

69. Органы и системы органов человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.

70. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции.

71. Биогенные вещества. Круговорот углерода и фосфора в биосфере.

72. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма.

73. Развитие биотехнологий в области медицины и фармации, применение их в жизни человека.

74. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.

75. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты).

76. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

77. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно - гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.

78. Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток.

79. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.

80. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.

81. Борьба за существование – предпосылка естественного отбора. Формы борьбы за существование.

82. Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости.

83. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.

84. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

85. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.

86. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции.

87. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем.

88. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека.

89. Прокариотическая и эукариотическая клетки, особенности строения и отличия.

90. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир).

91. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность.

92. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.

93. Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.