

Список экзаменационных вопросов по биологии.

Цитология

1. Понятие биологической системы. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и информации в клетках многоклеточного организма. Примеры процессов самообновления, самовоспроизведения и саморегуляции в клетке.
2. Органические и неорганические вещества клетки. Биологически активные вещества, синтезируемые в клетке и их значение для медицины.
3. Эукариотическая клетка – форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки. Современные представления о строении и функциях биологических мембран. Принцип компартментации. Транспорт веществ через плазмолемму.
4. Эукариотическая клетка – форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки. Ядро. Взаимосвязь структуры и функции.
5. Эукариотическая клетка – форма организации живой материи. Двумембранные органеллы. Взаимосвязь структуры и функции.
6. Эукариотическая клетка – форма организации живой материи. Одномембранные органеллы. Взаимосвязь структуры и функции.
7. Эукариотическая клетка – форма организации живой материи. Немембранные органеллы. Взаимосвязь структуры и функции.
8. Прокариотическая клетка – форма организации живой материи. Примеры. Особенности строения, морфологические и функциональные отличия от эукариотической клетки.
9. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем. Клетка – целостная структура. Примеры процессов ассимиляции и диссимиляции в клетке и их взаимосвязь.
10. Жизненный и митотический циклы клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое значение. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
11. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение мейоза. Отличия мейоза от митоза.

12. Прогенез. Сперматогенез. Цитологическая и цитогенетическая характеристика процесса. Строение семенника млекопитающего. Сперматозоид. Взаимосвязь строения и функции.
13. Прогенез. Овогенез. Цитологическая и цитогенетическая характеристика процесса. Строение яичника млекопитающего. Яйцеклетка. Типы яйцеклеток. Взаимосвязь строения и функции.
14. Размножение – основное свойство живого. Виды размножения. Партеногенез. Формы партеногенеза в природе. Примеры.
15. Размножение – основное свойство живых систем. Виды размножения. Формы бесполого размножения. Характеристика и биологическое значение бесполого размножения.
16. Размножение – основное свойство живых систем. Виды размножения. Формы полового размножения. Характеристика и биологическое значение полового размножения. Понятие полового диморфизма.
17. Пути приобретения организмами биологической информации. Генетическая рекомбинация. Явление трансдукции. Плазмиды и эписомы.

Генетика

18. История развития представлений о наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого.
19. Законы Г. Менделя. Цитологические основы универсальности законов Г. Менделя. Менделирующие признаки человека. Примеры. Промежуточный тип наследования. Анализирующее скрещивание и его значение.
20. Аллельные гены. Наследование признаков при взаимодействии аллельных генов. Примеры. Множественный аллелизм. Механизм возникновения.
21. Неаллельные гены. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Примеры.
22. Генетические основы существования групп крови в системе АВО. Наследование групп крови. Наследование резус-фактора. Резус-конфликт.
23. Генотип как целое. Ядерная наследственность. Закономерности наследования внеядерных генов. Цитоплазматическая наследственность у про- и эукариот.

24. Типы наследования признаков – независимое, сцепленное, аутосомное, сцепленное с полом, голандрическое, моногенное, полигенное. Примеры.
25. Хромосомная теория наследственности. Эксперименты Моргана, доказывающие явление сцепленного наследования и нарушение сцепления. Понятие генетических карт хромосом.
26. Роль наследственных и средовых факторов в определении половой принадлежности организма. Эпигамное, прогамное и сигамное определение пола у различных организмов.
27. Генетика пола. Аутосомы и гетерохромосомы. Доказательства генетического определения признаков пола. Хромосомное определение пола у различных организмов и человека.
28. Первичные и вторичные половые признаки. Предопределение пола в процессе развития. Наследование, сцепленное с полом. Примеры.
29. Нуклеиновые кислоты. Роль ДНК и РНК в реализации наследственной информации в клетке. Доказательство наследственной роли ДНК (опыты Ф. Гриффита и О. Эвери).
30. Процесс репликации. Полуконсервативный механизм репликации ДНК. Репликативная вилка. Репликон. Ферменты репликации. Этапы репликации.
31. Репарация генетического материала. Дорепликативная репарация – фотореактивация (световая репарация), темновая эксцизионная репарация. Примеры. Мутации, связанные с нарушением репарации. Мутон. Рекон.
32. Репарация генетического материала. SOS-система. Пострепликативная репарация.
33. Характеристика наследственного материала в митотическом цикле клетки. Химический состав и структурная организация хроматина. Морфология хромосом. Хромосомы типа ламповых щеток. Политенные хромосомы.
34. Кариотип и идиограмма хромосом человека. Строение и типы хромосом. Характеристика диплоидного и гаплоидного набора хромосом. Методы анализа фотокариограммы. Группы хромосом в кариотипе человека.
35. Ген. Классификация. Свойства гена (дискретность, стабильность, лабильность, специфичность, плейотропия, дозированность действия).

36. Ген. Тонкая структура гена. Особенности структуры генов у про- и эукариот. Понятие о транскрипционе. Участие ДНК, РНК и рибосом в процессах матричного синтеза белка.
37. Процессы матричного синтеза в клетке. Процесс транскрипции у про- и эукариот. Этапы транскрипции. Промотор. Терминатор. Транскриптон.
38. Этапы процессинга (созревания) матричной РНК (сплайсинг, кэпирование и полиаденилирование). Альтернативный сплайсинг и его роль в создании генетического разнообразия.
39. Модель оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Регуляция экспрессии (генной активности) на примере прокариот. Регуляция по типу репрессии. Триптофановый оперон. Регуляция по типу индукции. Лактозный оперон.
40. Особенности регуляция экспрессии генов у эукариот.
41. Геном человека. Структура генома (уникальные гены, умеренно повторяющиеся последовательности и высокоповторяющиеся последовательности). Гены в X- и Y-хромосомах.
42. Генная инженерия. Биотехнология. Задачи, методы, достижения, перспективы. Метод получения клонированных животных (на примере овцы Долли).
43. Фенотипическая (модификационная) изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Роль пенетрантности и экспрессивности в фенотипическом проявлении генетической информации.
44. Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение. Систематика комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей.
45. Генотипическая изменчивость. Мутации. Классификация и их биологическая роль. Факторы мутагенеза. Примеры.
46. Геномные мутации. Классификация. Механизм возникновения геномных мутаций. Наследственные заболевания у человека, вызванные геномными мутациями.
47. Хромосомные мутации (абберации). Классификация. Воздействие на организм. Наследственные заболевания человека, вызванные хромосомными мутациями.

48. Генные мутации. Классификация. Наследственные заболевания у человека, вызванные генными мутациями. Антимутационные барьеры и механизмы.
49. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Родословные при некоторых типах наследования. Значение для медицины.
50. Методы изучения генетики человека. Близнецовый метод. Значение для медицины. Моно- и дизиготные близнецы. Конкордантность, дискордантность.
51. Методы изучения генетики человека. Популяционно-статистический метод – основа для исследования генетической структуры популяции. Закон Харди-Вайнберга. Значение для медицины.
52. Методы изучения генетики человека. Дерматоглифика и пальмоскопия. Значение для медицины – изучение генетических закономерностей в клетках и на уровне целого организма.
53. Методы изучения генетики человека. Генетика соматических клеток. Метод соматической гибридизации и его применение для картирования хромосом человека. Значение для медицины.
54. Методы изучения генетики человека. Цитогенетический метод. Диагностика хромосомных нарушений человека. Значение для медицины.
55. Методы изучения генетики человека. Биохимический метод. Значение для медицины.
56. Пренатальная диагностика хромосомных болезней. Амниоцентез. Медико-генетическое консультирование. Значение для медицины.
57. Наследственные болезни человека. Классификация. Генные, хромосомные, мультифакториальные заболевания. Примеры. Методы профилактики. Митохондриальные болезни.

Онтогенез

58. Периодизация онтогенеза. Эмбриональное развитие. Процесс оплодотворения. Типы дробления. Бластулы у представителей типа Хордовые.
59. Критические периоды эмбриогенеза. Классификация врожденных пороков развития.

60. Процесс гастрюляции. Способы гастрюляции. Гастрюляция у представителей типа Хордовые.
61. Гомология зародышевых листков. Производные зародышевых листков.
62. Гисто- и органогенез. Процесс нейруляции. Осевые органы и их формирование. Дифференцировка мезодермы. Провизорные органы зародышей позвоночных.
63. Транскрипция и амплификация генов в овогенезе. Детерминация и процессы цитодифференцировки. Дифференциальная активность генов в эмбриогенезе. Образование органов и тканей (гисто- и органогенез).
64. Опыты экспериментальной эмбриологии. Эмбриональная индукция как процесс взаимодействия между частями развивающегося зародыша. Индукторы и индукционные взаимодействия в эмбриогенезе. Каскадная индукция. Примеры.
65. Генетический контроль в эмбриогенезе. «Гены общего хозяйства» и «гены роскоши». Эмбриональная регуляция. Тотипотентность и унипотентность.
66. Геронтология и гериатрия. Старость и старение. Гипотезы, объясняющие механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть. Реанимация.
67. Биологические и социальные аспекты старения. Генетические, молекулярные, клеточные и системные механизмы старения. Проблема долголетия.
68. Регенерация. Виды регенерации. Физиологическая регенерация, ее значение. Проявление физиологической регенерации на субклеточном, клеточном и тканевом уровнях.
69. Регенерация. Виды регенерации. Репаративная регенерация, ее значение. Способы репаративной регенерации (эпиморфоз, морфолаксис). Гомоморфоз, гипоморфоз, гетероморфоз, гиперморфоз. Примеры.
70. Регенерация. Виды регенерации. Репаративная регенерация. Морфолаксис. Эндоморфоз (регенерационная гипертрофия, компенсаторная гипертрофия). Примеры. Проявление регенерационной способности в филогенезе. Применение в медицине. Факторы, влияющие на процесс регенерации.
71. Характеристика трансплантации. Виды трансплантации – ауто трансплантация, аллотрансплантация, ксенотрансплантация. Пути преодоления тканевой несовместимости. Значение для медицины.

72. Эксплантация. Современные направления (использование стволовых клеток, клонирование).

Паразитология

73. Паразитология как наука. Основные понятия паразитологии. Система паразит-хозяин. Пути и способы передачи возбудителей. Паразитология в медицине. Примеры протозойных и гельминтозных заболеваний.
74. Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания. Антропонозы и антропозоонозы. Принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями. Понятие о дегельминтизации и девастации.
75. Protozoa. Общая характеристика подцарства. Классификация. Представители. Медицинское значение.
76. Sarcodina. Характеристика класса. Классификация. Дизентерийная амеба. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика. Другие представители Sarcodina.
77. Mastigophora (Flagellata). Характеристика класса. Классификация. Американский трипаносомоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
78. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Африканские трипаносомозы. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
79. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Кожные лейшманиозы. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
80. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Кожно-слизистый лейшманиоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

81. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Висцеральный лейшманиоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
82. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Трихомонадозы. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
83. Mastigophora (Flagellata). Систематика. Лямблиоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
84. Ciliophora. Общая характеристика типа. Ciliata (Infusoria). Систематика. Возбудитель балантидиаза. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
85. Apicomplexa. Sporozoa. Характеристика класса. Систематика. Возбудитель токсоплазмоза. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
86. Sporozoa. Систематика. Малярия. Возбудители. Видовые отличия. Географическое распространение. Борьба с малярией. Задачи противомалярийной службы на современном этапе.
87. Sporozoa. Систематика. Четырехдневная малярия. Возбудитель. Видовые отличия. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
88. Sporozoa. Систематика. Трехдневная малярия. Возбудители. Видовые отличия. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
89. Plathelminthes. Общая характеристика типа. Морфология, систематика, основные представители, значение.
90. Plathelminthes. Систематика. Фасциолёз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

91. Plathelminthes. Систематика. Парагонимоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
92. Plathelminthes. Систематика. Дикроцилеоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
93. Plathelminthes. Систематика. Тениоз и цистицеркоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
94. Plathelminthes. Систематика. Описторхоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
95. Plathelminthes. Систематика. Эхинококкоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
96. Plathelminthes. Систематика. Альвеококкоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
97. Plathelminthes. Систематика. Гименолепидоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
98. Plathelminthes. Систематика. Дифиллоботриоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
99. Plathelminthes. Систематика. Урогенитальный шистозомоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
100. Plathelminthes. Систематика. Кишечные шистозомозы. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

101. Nematelminthes. Общая характеристика типа. Nematoda. Характеристика класса. Медицинское значение. Био- и геогельминты.
102. Nematoda. Систематика. Аскаридоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
103. Nematoda. Систематика. Энтеробиоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика. Обоснование безмедикаментозного лечения.
104. Nematoda. Систематика. Трихоцефалёз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
105. Nematoda. Систематика. Стронгилоидоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
106. Nematoda. Систематика. Анкилостомидозы. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
107. Nematoda. Систематика. Трихинеллёз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
108. Nematoda. Систематика. Онхоцеркоз. Возбудитель. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
109. Nematoda. Систематика. Вухерериоз и бругиоз. Возбудители. Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.
110. Nematoda. Систематика. Дракункулез. Возбудитель Географическое распространение. Морфология, цикл развития, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

111. Annelides. Общая характеристика типа. Систематика. Филогенетические связи многощетинковых червей и членистоногих.
112. Arthropoda. Систематика. Общая характеристика типа. Ракообразные. Систематика. Морфология. Медицинское значение.
113. Arthropoda. Паукообразные. Систематика. Географическое распространение. Морфология. Скорпионы. Пауки. Медицинское значение.
114. Arthropoda. Клещи. Систематика. Морфология. Медицинское значение.
115. Arthropoda. Клещи. Систематика. Чесоточный клещ. Географическое распространение. Морфология, развитие, способ заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика. Медицинское значение.
116. Arthropoda. Клещи. Систематика. Тироглифоидные (амбарные), перьевые и пылевые клещи. Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение.
117. Arthropoda. Клещи. Систематика. Железницы, жировой клещ, краснотелки. Географическое распространение Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение.
118. Arthropoda. Клещи. Систематика. Таежный и собачий клещи. Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение.
119. Arthropoda. Клещи. Систематика. Пастбищные клещи (дермаценторы). Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение.
120. Arthropoda. Клещи. Систематика. Поселковый клещ (орнитодорус). Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение.
121. Arthropoda. Систематика. Насекомые. Морфология. Классификация. Медицинское значение.
122. Arthropoda. Систематика. Комары и москиты. Географическое распространение. Морфология, развитие. Основные представители комаров. Отличительные

особенности малярийных и немалярийных комаров. Медицинское значение. Меры борьбы.

123. Arthropoda. Систематика. Тараканы и мухи. Географическое распространение. Основные представители. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение. Меры борьбы.
124. Arthropoda. Систематика. Блохи. Виды блох. Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское и эпидемиологическое значение. Меры борьбы.
125. Arthropoda. Систематика. Вши. Виды вшей. Географическое распространение. Морфология, развитие. Медицинское и эпидемиологическое значение. Меры борьбы.
126. Arthropoda. Систематика. Мошки, мокрецы, слепни, оводы. Географическое распространение. Морфология, развитие, патогенное действие. Медицинское значение, меры борьбы.

Эволюция

127. Сущность метафизических представлений о природе, сложившихся в XV-XVIII веках. Концепции креационизма и трансформизма. Взгляды К. Линнея, Ш. Бюффона, Ж. Кювье. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.
128. Основные положения и значение эволюционной теории Ч. Дарвина.
129. Синтетическая теория эволюции. Основные положения.
130. Понятие вида. Критерии вида. Структура вида.
131. Понятие популяции. Экологические и генетические характеристики популяции. Генетический полиморфизм природных популяций. Генетический груз и его эволюционное значение.
132. Современное состояние эволюционного учения. Элементарные факторы эволюции. Движущий фактор эволюции. Роль мутационных процессов, популяционных волн, изоляции, дрейфа генов и различных видов естественного отбора в популяциях.
133. Понятие микро-, макро- и мегаэволюции. Характеристика механизмов и основных результатов.

134. Влияние факторов эволюции на характеристики различных популяций людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.
135. Особенности человеческих популяций. Численность, ареалы обитания, половой и возрастной состав. Демы. Изоляты.
136. Понятие о расах и видовое единство людей, относящихся к разным расам. Современная классификация и распространение человеческих рас.
137. Антропогенез. Биологическая и социальная сущность человека. Закономерности антропогенеза.

Филогенез

138. Chordata. Систематика. Общая характеристика представителей типа. Anamniota и Amniota.
139. Chordata. Систематика. Филогенез головного мозга. Стадии формирования ЦНС в эмбриогенезе. Онтофилогенетические пороки развития ЦНС человека.
140. Chordata. Систематика. Эволюция почки позвоночных. Пути преобразования в эмбриогенезе. Пороки развития почек у человека.
141. Chordata. Систематика. Эволюция мочеполовых протоков позвоночных. Пороки развития мочеполовых протоков у человека.
142. Chordata. Систематика. Филогенез половой системы позвоночных. Онтофилогенетические пороки развития половой системы человека.
143. Chordata. Систематика. Филогенез сосудов кровеносной системы хордовых. Гомология артериальных жаберных дуг позвоночных. Онтофилогенетические пороки развития сосудов кровеносной системы человека.
144. Chordata. Систематика. Филогенез сердца позвоночных. Стадии формирования сердца в эмбриогенезе человека. Онтофилогенетические пороки развития сердца человека.

Экология

145. Учение о биосфере В.И Вернадского. Понятие биосферы. Этапы развития биосферы: абиогенез, биогенез, неогенез. Воздействие человека на биосферу. Экологический кризис.

146. Экология как наука, предмет, задачи. Биоценоз, экосистема, биогеоценоз. Вклад в развитие этих понятий Г. Мебиуса, А. Тенсли и В.Н. Сукачева. Виды экосистем. Антропогенные экосистемы, их отличия от природных.
147. Понятие экосистемы. Основные структурные компоненты экосистем. Трофические сети. Условия стабильности экосистем.
148. Энергетика экосистем. Поток энергии и круговорот веществ в экосистемах. Понятие биомов. Воздействие человека на природные экосистемы и их биологическое разнообразие.
149. Экология человека. Особенности человека как биологического вида с точки зрения его воздействия на окружающую среду. Причины демографического взрыва и увеличения антропогенного давления на окружающую среду.
150. Экологические характеристики популяций. Типы роста популяций. Популяции человека.
151. Экологические сукцессии, понятие, виды. Влияние человека на ход экологических сукцессий.