

Список вопросов для подготовки к экзамену по биологии (1 курс, специальность 34.02.01 «Сестринское дело»

1. Клетка — структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы.
2. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира.
3. Задача по теме «Цитогенетические основы наследственности».
4. Строение и жизнедеятельность растительной клетки.
5. Ароморфоз — главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции многоклеточных животных.
6. Задача по теме «Фотосинтез».
7. Строение и жизнедеятельность клетки животного.
8. Вид — надорганизменная система, его критерии.
9. Задача на анализирующее скрещивание.
10. Основные положения клеточной теории, ее значение.
11. Половое размножение. Строение и функции мужских и женских гамет. Развитие половых клеток.
12. Задача по теме «Строение и свойства ДНК».
13. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
14. Модификационная изменчивость, ее значение в жизни организма. Закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
15. Решить задачу на наследование гемофилии.
16. Вирусы, их строение и функционирование. Вирусы — возбудители опасных заболеваний.
17. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира.
18. Рассмотреть внешнее строение кактуса и найти черты приспособленности к жизни в засушливых условиях. Объяснить возникновение этих приспособлений в процессе эволюции.
19. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.
20. Идиоадаптация — направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптаций у птиц и покрытосеменных растений.
21. Решить задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании.
22. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его значение. Роль митохондрий в нем.
23. Движущие силы эволюции, их роль в образовании новых видов.
24. Задачи по теме «Цепи питания. Экологические пирамиды».
25. Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль ядра, рибосом и эндоплазматической сети в этом процессе. Матричный характер реакций биосинтеза.
26. Наследственная изменчивость, ее виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.
27. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота углерода в нем. Объяснить, почему необходимо систематически подкармливать рыб.
28. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Строение хлоропластов и их роль в этом процессе.
29. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.

30. Рассмотреть обитателей аквариума и составить схему круговорота кислорода в нем. Объяснить, почему необходимо периодически накачивать в аквариум воздух.
31. Деление клеток — основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.
32. Движущие силы эволюции человека. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции.
33. Сравнить два комнатных растения одного вида и выявить у них различия по фенотипу. Объяснить причины этих различий.
34. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в гаметах и соматических клетках.
35. Популяция — структурная единица вида. Численность популяций. Причины колебания численности популяций. Взаимоотношения особей в популяциях и между различными популяциями одного и разных видов.
36. Составить вариационный ряд изменчивости признака семян тыквы или листьев лаврового дерева одного возраста. Выявить закономерности изменчивости признака.
37. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота — начало индивидуального развития организмов.
38. Наследственность, ее материальные основы. Гибридологический метод изучения наследственности. Моно- и дигибридное скрещивание.
39. Рассмотреть готовый микропрепарат растительной клетки. Назвать ее основные части и их функции.
40. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).
41. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип и фенотип.
42. С помощью опыта выяснить наличие в клубнях картофеля ферментов.
43. Послезародышевое развитие: прямое и косвенное. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при косвенном развитии.
44. Закон расщепления признаков во втором поколении. Причины отсутствия расщепления признаков в поколениях у рецессивных гомозигот. Гомозигота и гетерозигота.
45. Задача по теме: «Строение, свойства, функции НК. Синтез белка».
46. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.
47. Биогeoценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения — начальное звено цепей питания в биогeoценозе.
48. Решить задачу на наследование групп крови
49. Закон независимого наследования признаков. Причины расщепления признаков у гетерозигот.
50. Биогeoценоз дубравы, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания в дубраве.
51. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии интерфазы, зарисовать ее и назвать признаки интерфазы.
52. Закон сцепленного наследования, его материальные основы, группы сцепления. Значение кроссинговера.
53. Биогeoценоз хвойного леса. Биотические и абиотические факторы, цепи питания в нем. Значение ярусности в распределении организмов в биогeoценозе.
54. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии метафазы, зарисовать ее и назвать признаки метафазы.

55. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин.
56. Биогеоценоз водоема, его биотические и абиотические факторы. Цепи питания. Организмы — продуценты, консументы, редуценты в этом биогеоценозе.
57. Рассмотреть под микроскопом микропрепарат митоза в клетках корешка лука, найти клетку в состоянии анафазы, зарисовать ее и назвать признаки анафазы.
58. Взаимодействие и множественное действие генов как основа целостности генотипа.
59. Соотношение организмов — продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме). Экологическая пирамида, необходимость ее учета в практической деятельности.
60. С помощью опыта доказать, что фермент в клетках клубня картофеля, расщепляющий перекись водорода, имеет белковую природу. Какова химическая природа всех ферментов?
61. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека, наследственные заболевания, их профилактика.
62. Саморегуляция в биогеоценозе. Многообразие видов, их приспособленность к совместному обитанию, колебание численности популяций.
63. Рассмотреть в аквариуме рыб, найти разные виды и объяснить, почему особи разных видов не скрещиваются между собой.
64. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа, в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений и животных.
65. Изменения в биогеоценозах. Причины смены биогеоценозов. Охрана биогеоценозов — главный путь сохранения видов.
66. Задача по теме «Энергетический обмен. Образование АТФ».
67. Разнообразие сортов растений и пород животных — результат селекционной работы ученых. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений.
68. Агроценоз (агроэкосистема), его отличие от биогеоценоза. Круговорот веществ в агроценозе и пути повышения его продуктивности.
69. Описать фенотип своего организма и высказать предположение о его генотипе по ряду признаков, например по цвету волос и глаз, росту.
70. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.
71. Круговорот веществ в биогеоценозе, роль организмов — производителей, потребителей и разрушителей в нем. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.
72. Решить задачу на определение последовательности аминокислот в молекуле белка по фрагменту и РНК с использованием таблицы генетического кода.
73. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез, их использование в селекции. Причины использования гибридных семян кукурузы, бройлерных цыплят в сельском хозяйстве.
74. Изменение биогеоценозов под влиянием деятельности человека, его последствия. Меры охраны биогеоценозов (на примере водоема, либо лесов, либо болота).
75. Рассмотрите микропрепараты крови лягушки и человека, выявите особенности их строения и объясните причину различий в строении эритроцитов земноводных и млекопитающих.
76. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.

77. Биосфера, ее границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.
78. Сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.
79. Сорт растений и порода животных как искусственные популяции, их сходство и различия с естественными популяциями. Причины многообразия сортов, пород и естественных популяций.
80. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.
81. Составить цепи питания, определить направление движения вещества и энергии в них.
82. Многообразие видов в природе, его причины. Влияние деятельности человека на многообразие видов. Биологический прогресс и регресс.
83. Живое вещество, его роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Солнце — источник энергии для круговорота веществ.
84. Рассмотреть под микроскопом лист элодеи, найти хлоропласты в клетках и объяснить их роль в фотосинтезе.
85. Приспособленность организмов к среде обитания, ее причины. Относительный характер приспособленности организмов. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.
86. Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Сохранение равновесия в биосфере как основа ее целостности.
87. Решить задачу на промежуточный характер наследования.
88. Экологическое и географическое видообразование, их сходство и различие.
89. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу, сохранение равновесия в ней.
90. Решить задачу на моногибридное скрещивание.

**Примеры ответов на вопросы экзаменационного билета по
биологии
(1 курс, специальность 34.02.01 «Сестринское дело»)**

Билет №13

- 1. Органические вещества клетки. Белки.**
- 2. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период.**
- 3. Тип Саркомастигофоры, класс Жгутиковые. Лямблия двенадцатиперстная.**
- 4. Задача.**

Ответ на вопрос №1.

- Белки – высокомолекулярные полимерные органические соединения, определяющие структуру и жизнедеятельность клетки и организма в целом.
- Первичная структура белка. Характеристика аминокислот. Образование пептидных связей.
- Вторичная структура белков. α – спираль, β – складчатая структура. Роль водородных связей в поддержании вторичной структуры белка.
- Третичная структура белка. Биологические функции белков.
- Четвертичная структура белков на примере глобиновых цепей гемоглобина.
- Свойства белков.
- Функции белков.

Ответ на вопрос №2.

- Определение онтогенеза.
- Характеристика первой стадии эмбриогенеза – дробления.
- Особенности дробления у человека.
- Характеристика гастрюляции. Образование зародышевых листков.
- Провизорные органы в эмбриогенезе человека: амнион, аллантаис, хорион, желточный мешок, плацента.
- Гисто – и органогенез.
- Нарушения развития. Критические периоды для жизни зародышей млекопитающих и человека.

Ответ на вопрос №3.

- Систематическое положение паразита
- Морфологические особенности паразита.
- Название заболевания, вызываемое данным видом.
- Эпидемиологическая характеристика паразита и заболевания, которое вызывает паразит.
- Жизненный цикл.
- Инвазионная форма, способы и пути заражения лямблиозом.
- Патогенная форма и патогенное действие лямблии.
- Лабораторная диагностика.
- Профилактика.

Задача.

Альбинизм у человека определяется рецессивным геном (a), расположенным в аутосоме, а одна из форм диабета определяется рецессивным геном (b), сцепленным с половой X-хромосомой.

Доминантные гены отвечают за пигментацию (A) и нормальный обмен веществ (B). Y-хромосома генов не содержит.

Супруги имеют тёмный цвет волос. Матери обоих супругов страдали диабетом, а отцы – здоровы.

Родился один ребёнок больной по двум признакам.

Определить процентную вероятность рождения в данной семье здоровых и больных детей.

Решение.

Применяя правило “чистоты гамет” определяем генотипы родителей по цвету волос – генотипы гетерозиготные Aa .

По хромосомной теории пола определили, что отец болен диабетом X^bY , а мать здорова X^BX^b .

Составляем решётку Пеннета: по горизонтали выписываем гаметы отцовского организма, по вертикали гаметы материнского организма.

Ответ: шесть организмов из шестнадцати доминантны по двум признакам – вероятность рождения составляет $6/16 = 37,5\%$. Десять больных: $10/16 = 62,5\%$, из них двое больных по двум признакам: $2/16 = 12,5\%$.