

1. Назовите открытия, которые внесли существенный вклад в развитие биологии, и их авторов. Назовите не менее шести открытий.

2. Если бы вы прочитали в газете сообщение о том, что профессор Андреев создал лекарство от обычной простуды и был награжден государственной премией, то были бы вы уверены в том, что это достоверный научный факт? Приведите аргументы в пользу своего ответа.

3. Что такое мономер и как называются мономеры молекул нуклеиновых кислот?

4. Какова роль ДНК в биосинтезе белка?

5. Какую функцию выполняют липиды в клеточных мембранах?

6. Докажите, что клетка является саморегулирующейся системой.

7. Что такое метод исследования? Приведите примеры биологических методов исследования и ситуации, в которых они применяются.

8. Какова роль ядра в клетке?

9. Как в настоящее время формулируется клеточная теория?

10. Какие свойства ДНК подтверждают, что она является носителем генетической информации?

11. Опишите молекулярное строение наружной плазматической мембранны животных клеток.

12. По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы?

13. Какие признаки характерны для вирусов?

14. Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории?

15. Чем молекула ДНК отличается от *и*-РНК?

16. Какое значение для формирования научного мировоззрения имело создание клеточной теории М. Шлейденом и Т. Шванном?

17. Каково строение и функции оболочки ядра?

18. Как используется аккумулированная в АТФ энергия?

19. В каких реакциях обмена первичным веществом для синтеза углеводов является вода?

20. В каких реакциях обмена у растений углекислый газ является исходным веществом для синтеза углеводов?

21. Энергию какого типа потребляют гетеротрофные живые организмы?

22. Энергию какого типа потребляют автотрофные организмы?

23. В какую фазу фотосинтеза происходит синтез АТФ?

24. Какое вещество служит источником кислорода во время фотосинтеза?

25. Почему жиры являются наиболее энергетическими веществами?

26. Что служит матрицей для синтеза *и*-РНК?

27. В каких реакциях обмена веществ вода является конечным продуктом?

28. В каких реакциях обмена веществ осуществляется связь между ядром, ЭПС, рибосомами, митохондриями?

29. Что происходит в световую фазу фотосинтеза?

- 30.** Какие основные процессы происходят в темновую фазу фотосинтеза?
- 31.** Какова роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка?
- 32.** В чем заключается биологический смысл окислительного фосфорилирования?
- 33.** К каким последствиям приведет снижение активности ферментов, участвующих в кислородном этапе энергетического обмена животных?
- 34.** В каких случаях изменение последовательности нуклеотидов ДНК не влияет на структуру и функции соответствующего белка?
- 35.** Какие процессы происходят на этапах энергетического обмена?
- 36.** Какие процессы происходят на рибосоме при биосинтезе белка?
- 37.** Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?
- 38.** Какую роль играют электроны молекул хлорофилла в фотосинтезе?
- 39.** Почему брожение считают эволюционно более древним типом энергетического обмена, чем дыхание?
- 40.** По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы? Укажите не менее шести признаков.
- 41.** Английский писатель Джеймс Олдридж описал интересную особенность осьминога. Он рассказывает, как положил добытого осьминога на лист газеты и тот моментально изменил окраску, став полосатым в белую и чёрную полоску. Объясните, в чём биологический смысл описанного явления?
- 42.** Какие из перечисленных видов топлива — природный газ, каменный уголь, атомная энергия способствуют созданию парникового эффекта? Ответ поясните.
- 43.** Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь partenogenетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чём его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?
- 44.** Как известно, существуют вирусы, имеющие наследственный аппарат в виде ДНК или РНК. Чем по химическому составу различаются РНК — и ДНК-содержащие вирусы?
- 45.** Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры.
- 46.** В чем заключаются различия между митозом и мейозом. Ответ объясните
- 47.** Форма тела бабочки калимы напоминает лист. Как сформировалась подобная форма тела у бабочки?
- 48.** Какой вклад в развитие биологии внесли изображенные на портретах учёные?



49. Обоснуйте планетарное значение фотосинтеза, впервые возникшего у древнейших прокариот — цианобактерий.

50. Дайте полное название вещества иРНК. Назовите его функции и свойства.

51. Почему белки пищи начинают расщепляться в желудке, а не в ротовой полости?

52. Учёный выделил пигменты фотосинтеза из листа растения. Каким методом он мог бы разделить их? На чём основан этот метод?

53. Какие преимущества имеет световой микроскоп перед электронным?

54. Каким методом учёный может отделить ядра клеток от остального содержимого? На чём основан этот метод?

55. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами A и B составляет 6%, между генами A и C — 18%, между генами C и B — 24%.

Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов A, B, C и укажите расстояние между ними. Что называют группой сцепления?

56. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Как связаны понятия «частота кроссинговера» и «расстояние между генами»? Какое значение имеет изучение генетических карт различных объектов для эволюционных исследований?

57. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения гена в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами A и B составляет 7%, между генами A и C — 14%, между генами C и B — 21%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение A, B, C и укажите расстояние между ними. Что ученые называют группой сцепления?

58. Для изучения митохондриальных ДНК учёному необходимо выделить митохондрии из животных клеток методом центрифугирования. На чём основан этот метод? После каких структур клетки он может получить митохондриальную фракцию? Ответ поясните.

59. У части людей образуется аномальный гемоглобин S. Эритроциты, несущие гемоглобин S больных людей вместо нормального гемоглобина A, под микроскопом имеют характерную форму серпа, за что эта форма заболевания получила название серповидноклеточной анемии. О каком виде мутации идёт речь? Поясните, какой фактор вызывает синтез аномального гемоглобина S.

60. В XIX в. учёный Луи Пастер налил в колбу бульон, затем оттянул и изогнулся носик колбы так, чтобы воздух в колбу попадал, но больше ничего проникнуть в колбу не могло. Затем он прокипятил колбу. В колбе несколько недель ничего не происходило. Затем он отбил носик колбы, и уже через несколько дней в колбе стало видно помутнение бульона. Как Вы назовёте метод, который применил Луи Пастер? Что он доказал? Ответ поясните.

61. Каким способом можно отделить клетки крови от плазмы? На чём основан этот метод? Ответ поясните.

62. В своём эксперименте известный учёный Луи Пастер изготовил колбу с отогнутым гусеобразным носиком. В эту колбу он налил питательный бульон и прокипятил его. Затем он отбил носик у колбы. Какую гипотезу опроверг Пастер своим экспериментом? Что происходило с питательным бульоном в ходе эксперимента?

63. В эксперименте учёные длительное время выращивали бактерий на среде, содержащей изотоп азота ^{15}N , а затем перевели их на среду с обычным изотопом ^{14}N . Какой метод применяли эти учёные? Молекулы каких классов органических веществ можно таким образом различать? Ответ поясните.

64. Известно, что по частоте нарушения сцепления генов можно построить генетическую карту. В серии скрещиваний было установлено, что между генами *A* и *B* сцепление нарушается в 5% случаев, между генами *B* и *C* — в 7% случаев, а между генами *A* и *C* в 2% случаев. Перерисуйте на лист ответа приведённую ниже карту хромосомы и укажите на ней расположение генов *A*, *B* и *C*. Укажите расстояния между ними (в %). Какой учёный предложил теорию, объясняющую данное явление? Ответ поясните.

65. Почему при заражении гриппом неэффективно принимать антибиотики? Почему, несмотря на это, врачи иногда их всё равно прописывают? Ответ поясните.

66. Врач провёл хирургическую операцию по высеканию из десны пациента зуба мудрости. После операции он рекомендовал пациенту на протяжении трёх часов периодически прикладывать к щеке пакет со льдом. Для чего это необходимо делать?

67. Известно, что алкалоид колхицин повреждает микротрубочки клетки. Как можно использовать колхицин для создания полиплоидных сортов растений?

68. В процессе изготовления вина на ёмкость с брагой надевают сверху крышку с гидрозатвором, конструкцию которого входит полая трубка, открывающаяся одним концом внутрь ёмкости, а другим наружу. Для чего используется данная деталь в конструкции гидрозатвора? Ответ поясните.

69. При длительном пребывании в гараже, если у машины включён двигатель, есть риск отравления очень токсичным веществом — угарным газом. Могут возникнуть головная боль, тошнота, сонливость. Чем обусловлено токсическое действие угарного газа на организм? Ответ поясните.

70. Антикоагулянты — это вещества, препятствующие свёртыванию крови.

Объясните, для чего после хирургической операции пациенту назначают приём этих препаратов?

71. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами *A* и *B* составляет 9%, между генами *A* и *C* — 3%, между генами *C* и *B* — 6%. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов *A*, *B*, *C* и укажите расстояние между ними. Какой процесс в клетке приводит к такому нарушению сцепления? На каком этапе клеточного деления он может произойти?

72. Классическая баня — это деревянная постройка. Почему при строительстве бани не рекомендуется использовать для внутренней обшивки материалы из хвойных деревьев?

73. При выращивании растений в теплице в жаркий день на их листьях могут возникнуть ожоги, тогда как в открытом грунте ожоги у растений случаются крайне редко. Почему в теплице риск появления ожогов выше? Ответ поясните.

74. Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами A и B составляет 7%, а между генами B и C — 13%. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней возможное взаимное расположение генов A, B, C и укажите расстояние между ними. Достаточно ли приведённой информации для определения точного взаимного расположения генов A, B и C относительно друг друга на хромосоме? Ответ поясните.

75. Объясните, какие процессы могут происходить в крови пациента с отрицательным резус-фактором, если ему по ошибке перельют небольшую дозу крови от резус-положительного донора?