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 мембраны 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 партеногенетически, 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 ученые?*





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 скрещиваниймух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами А и В составляет 6%, между генами А и С – 18%, между генами С и В – 24%.*

Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С 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 геноа в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепливания между генами А и В составляет 7% , между генами А и С — 14%, между генами С и В — 21%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение А, В, С и укажите расстояние между ними. Что ученые называют группой сцепления?*

58. *Для изучения митохондриальных ДНК ученому необходимо выделить митохондрии из животных клеток методом центрифугирования. На чем 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 А, 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 изогнул 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 А и В сцепление нарушается в 5% случаев, между генами В и С — в 7% случаев, а между генами А и С в 2% случаев. Перерисуйте на лист ответа приведённую ниже карту хромосомы и укажите на ней расположение генов А, В и С. 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, в 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 А и В составляет 9%, между генами А и С — 3%, между генами С и В — 6%. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С 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?*