Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и методы изучения физики.
2. Механическое движение. Материальная точка.
3. Перемещение, путь, траектория.
4. Поступательное движение. Равномерное движение
5. Неравномерное движение. Средняя скорость.
6. Мгновенная скорость. Мгновенное ускорение
7. Тангенциальное и нормальное ускорения.
8. Равнопеременное движение. Перемещение и скорость при равноускоренном движении.
9. Криволинейное движение. Движение тела по окружности.
10. Масса тела. Центр масс тела или системы.
11. Сила, как мера воздействия.
12. Законы Ньютона.
13. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес.
14. Сила упругости (примеры). Закон Гука.
15. Сила трения (пример).
16. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс силы.
17. Момент сил.
18. Момент инерции. Момент импульса.
19. Основной закон динамики вращательного движения.
20. Условия равновесия тел. Виды равновесия.
21. Механическая работа. Мощность.
22. Понятие механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.
23. Гармонические колебания. Маятники.
24. Вынужденные и затухающие колебания. Резонанс.
25. Механические волны. Звук.
26. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Их опытное обоснование.
27. Идеальный газ. Газовые законы.
28. Первое и второе начало термодинамики. Энтропия.
29. Основные законы электростатики.
30. Законы постоянного тока.
31. Уровни организации жизни.
32. Свойства живых организмов.
33. Открытие клетки. Клеточная теория.
34. Органеллы клетки, их строение и функции.
35. Строение клеточной мембраны и ее функции.
36. Виды транспорта через клеточную мембрану.
37. Виды деления клеток, их биологическое значение.
38. Старение и гибель клеток. Апоптоз, его биологическое значение.
39. Прогенез. Филогенез. Онтогенез. Этапы развития человека.
40. Понятие о гомеостазе. Проблемы гомеостаза в спорте.
41. Генетика – наука о наследственности и изменчивости.
42. Понятие о гене, фенотипе и генотипе.
43. Генетический код.
44. Основные законы генетики. Законы Г. Менделя.
45. Понятие о мутациях. Виды мутаций.
46. Роль генных мутаций в видообразовании.
47. Современная теория эволюции.
48. Теории возникновения жизни.
49. Движущие силы эволюции.
50. Норма реакции. Экологические пирамиды.
51. Учение о биосфере.
52. Экология как наука. Подходы и методы экологии.
53. Понятие о биогеоценозе.
54. Понятие об экосистеме, сообществе, популяции.
55. Представление об автотрофных и гетеротрофных организмах.
56. Поток энергии и круговорот питательных веществ.
57. Пищевые цепи и трофические уровни, примеры. Продуктивность экосистемы.
58. Климатические факторы. Температура, влажность и соленость как абиотический компонент экосистемы.
59. Экологические факторы; их классификация.
60. Биотические факторы. Типы взаимоотношений между организмами.
61. Понятие о лимитирующих факторах. Закон Либиха.
62. Антропогенные воздействия на биосферу.
63. Понятие о динамике популяций (рождаемость, смертность, рост популяций).
64. Понятие об экологическом стрессе.
65. Угроза глобального потепления. Причины нарушения озонового слоя.
66. Загрязнение почв, атмосферы, гидросферы.
67. Влияние ксенобиотиков и загрязнителей на здоровье человека.
68. Питание и здоровье человека.
69. Понятие об экологическом мониторинге.
70. Охрана природы. Законы РФ об охране окружающей среды.
71. Основные законы химии: Закон сохранения массы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Закон постоянства состава вещества Пруста. Закон Авогадро и его значение для практических расчетов. Уравнение Менделеева-Клапейрона, его роль в описании состояния газов. Моль – мера количества вещества. Стехиометрия химических реакций.
72. Строение атома (ранние теории): модель Томсона, теория Резерфорда, теория Бора.
73. Квантово-механическая теория строения атома. Квантовые числа. Атом­ные орбитали. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули, правило Хунда. Правило Клечковского. Последовательность заполнения энергетических уровней и подуровней электронов в многоэлектронных атомах. s, р, d, f - элементы.
74. Протонно-нейтронная теория строение ядра, изотопы.
75. Периодический закон и периодическая система элементов с точки зрения теории строения атома. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений: атомных и ионных радиусов, энергии ионизации и сродства к электрону, относительной электроотрицательности, степени окисления и окислительно-восстановительных свойств. Значение периодического закона Д.И. Менделеева в современной химии.
76. Скорость химических процессов и ее зависимость от различных факторов. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ в гомогенных и гетерогенных процессах.
77. Скорость химических процессов и ее зависимость от различных факторов. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
78. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия в системе. Принцип Ле-Шателье.
79. Явление катализа. Понятие катализаторов, ингибиторов, промоторов и каталитических ядов. Теории гомогенного и гетерогенного катализа. Ферментативный катализ и его значение для жизнедеятельности организма.
80. Классификация химических связей. Ионная связь.
81. Классификация химических связей. Донорно-акцепторная связь.
82. Ковалентная связь. Метод валентных связей для описания электронного строения молекул.
83. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения.
84. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации. Закон разведения Оствальда.
85. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. рН биологических жидкостей организма человека.
86. Равновесие в процессах гидролиза. Реакция среды в растворах солей. Роль реакций гидролиза в природных процессах и жизнедеятельности организма.
87. Коллигативные свойства идеальных растворов. Диффузия. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Значение явления осмоса для живых систем.
88. Классификация дисперсных систем. Способы выражения концентраций растворенных веществ. Растворимость жидких, твердых и газообразных веществ в воде.
89. Окислительно-восстановительные процессы. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Роль окислительно-восстановительных процессов в жизнедеятельности организма.
90. Полимеры, мономеры, олигомеры, степень полимеризации. Реакции полимеризации и поликонденсации.
91. Водородная связь. Типичные случаи водородной связи. Природа водородной связи. Значение образования водородной связи для соединений в составе организма.
92. Теория строения органических соединений A.M. Бутлерова.
93. Теория Полинга о гибридизации связи. Геометрия молекул.
94. Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия и ее виды. Связь химических свойств со структурой молекул органических соединений.
95. Понятие о липидах. Классификация. Строение жиров. Предельные и непредельные жирные кислоты, незаменимые жирные кислоты и их роль для жизнедеятельности организма. Понятие о нейтральных жирах, фосфолипидах, стероидах, восках, терпенах. Состав, представители, биологическая роль.
96. Углеводы. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Основные моносахариды и их роль в процессах жизнедеятельности. Глюкоза и фруктоза как представители моносахаридов. Сахароза как представитель дисахаридов, ее строение и биологическая роль.
97. Углеводы. Полисахариды: крахмал, клетчатка, гликоген. Строение, основные химические свойства и биологическая роль в организме человека.
98. Аминокислоты: состав и строение. Природные аминокислоты. Амфотерные (кислотно-основные) свойства аминокислот. Важнейшие представители природных аминокислот (глицин, аланин, фенилаланин, валин, лейцин, лизин, треонин, пролин, триптофан) и их биологическая роль. Аминокислоты как структурные единицы белков.
99. Общее представление о составе, строении, физических и химических свойствах белков. Простые и сложные белки, представители, свойства, биологическая роль. Понятие о фосфо- и металлопротеидах; липо- и гликопротеидах, хромо- и нуклеопротеидах.
100. Общая характеристика витаминов, классификация, биологическая роль в организме человека. Понятие о гипо-, гипер- и авитаминозе. Витамины водорастворимые и жирорастворимые.