

- 1-3. Рассчитайте массу вещества, содержащуюся в определенной массе раствора с известной массовой долей.
- 4-6. Рассчитайте массу раствора с известной массовой долей, содержащего определенную массу вещества.
- 7-9. Рассчитайте массовую долю раствора, приготовленного растворением определенной массы вещества в определенной массе воды.
- 10-12. Рассчитайте массу вещества, необходимую для приготовления определенного объема раствора с известной молярной концентрацией.
- 13-15. Рассчитайте молярную концентрацию раствора, содержащего определенную массу вещества в известном объеме раствора.
16. Какие вещества составляют основу простых ферментов.
17. Какие компоненты входят в состав сложных ферментов.
18. Как называются вещества, взаимодействие которых с ферментом снижает его активность.
19. Как называются вещества, взаимодействие которых с ферментами повышает его активность.
20. Как называются ферменты, содержащие в своем составе ионы металлов.
21. Как называется вещество, на которое действует фермент.
22. Как называются вещества, переносящие определенные группировки атомов в ходе ферментативных процессов.
23. Какие вещества называются коферментами.
24. Какое явление называется специфичностью действия фермента.
25. Какое явление называется абсолютной специфичностью действия фермента.
26. Какое явление называется относительной специфичностью действия фермента.
27. Какое явление называется термолабильностью ферментов.
28. В каком интервале находится оптимум температуры для ферментов.
29. От каких факторов зависит активность ферментов.
30. Какое явление называется оптимумом pH ферментов.
31. По какому уравнению рассчитывают pH растворов сильных кислот.
32. По какому уравнению рассчитывают pH растворов щелочей.
33. По какому уравнению рассчитывают pH растворов слабых кислот.
34. По какому уравнению рассчитывают pH растворов слабых оснований.
35. Какое уравнение является уравнением ионного произведения воды.
36. Какое уравнение является уравнением ионного произведения воды в логарифмической форме.
- 37-39. Чему равна концентрация ионов водорода или гидроксидов, если известны pH или pOH.
- 40-42. Чему равен pH раствора сильной кислоты или щелочи, если известна молярная концентрация раствора.
- 43-45. Чему равен pH раствора слабой кислоты или слабого основания, если известны молярная концентрация раствора и pK.
46. Укажите, какая буферная система является амфолитной (амфотерной).
47. Укажите, какая буферная система является основной (щелочной).
48. Укажите, какая буферная система является гидрокарбонатной.
49. Укажите, как выглядит основное уравнение щелочных буферных систем.
50. Укажите, как выглядит уравнение Гендерсона-Гассельбаха для кислотных буферных систем.
51. Укажите, как выглядит уравнение Гендерсона-Гассельбаха для основных буферных систем.
52. Определите, какой процесс происходит при добавлении к ацетатному буферному раствору кислоты HCl.

53. Определите, какой процесс происходит при добавлении к гидрокарбонатному буферному раствору кислоты HCl.
54. Определите, какой процесс происходит при добавлении к хлоридноаммиачному буферному раствору кислоты HCl.
55. Определите, какой процесс происходит при добавлении к ацетатному буферному раствору щелочи NaOH.
56. Определите, какой процесс происходит при добавлении к гидрокарбонатному буферному раствору щелочи NaOH.
57. Определите, какой процесс происходит при добавлении к хлоридноаммиачному буферному раствору щелочи NaOH.
- 58-60. Рассчитайте pH буферной системы с известным соотношением концентраций компонентов, если известен рК.
61. Укажите, как называется процесс проникновения растворителя в клетку, приводящий к разрыву оболочки эритроцитов.
62. Укажите, как называется процесс проникновения растворителя в клетку, приводящий к разрыву оболочки.
63. Укажите, как называется процесс, происходящей с клеткой при попадании в гипертонический раствор.
64. Укажите, как выглядит математическое выражение закона Вант - Гоффа для растворов неэлектролитов.
65. Укажите, как выглядит математическое выражение закона Вант - Гоффа для растворов электролитов.
66. Укажите, какая из формул является математическим выражением закона: осмотическое давление равно тому давлению, которое производило бы растворенное вещество, находясь в газообразном состоянии и занимая объем, равный объему раствора.
- 67-69. Рассчитайте, чему равно осмотическое давление раствора неэлектролита с известной молярной концентрацией при определенной температуре.
- 70-72. Рассчитать молярную концентрацию раствора неэлектролита, если известно осмотическое давление данного раствора при определенной температуре.
- 73-75. Рассчитайте, при какой температуре осмотическое давление раствора неэлектролита с известной молярной концентрацией будет равно определенной величине.
- 76-78. Укажите, какое соединение относится к комплексным.
- 79-81. Укажите, какая частица может быть комплексообразователем.
- 82-84. Рассчитайте, чему равен заряд комплексного иона.
- 85-87. Рассчитайте, чему равен заряд комплексообразователя в комплексном соединении.
- 88-90. Укажите название комплексного соединения по международной номенклатуре.
91. Укажите, какие полимеры относятся к биополимерам.
- 92-93. Укажите, какой полимер не относится к биополимерам.
- 94-96. Укажите, какой заряд имеют молекулы белка, если известны pH и ИЭТ.
97. Укажите, как называется вид набухания, при котором не происходит растворение образца полимера.
98. Укажите, как называется вид набухания, при котором происходит растворение образца полимера.
99. Укажите, что происходит при набухании полимера.
100. Определите, как выглядит уравнение Штаудингера.
101. Определите, как выглядит уравнение Марка-Куна-Хаувинка.
102. Определите, как выглядит уравнение Галлера.
- 103-105. Рассчитайте, чему равно количество электролита, перенесенного через мембрану (x), если известны  $c_v$  и  $c_n$ .
106. Укажите, как выглядит функциональная группа нитросоединений.
107. Укажите, как выглядит функциональная группа альдегидов.
108. Укажите, как выглядит функциональная группа карбоновых кислот

109. Определите, какое соединение относится к классу первичных алифатических аминов.
110. Определите, какое соединение относится к классу тиолов.
111. Определите, какое соединение относится к классу кетонов.
112. Укажите, как называется вид изомерии, в котором вещества различаются положением функциональных групп в молекуле.
113. Укажите, как называется вид изомерии, в котором вещества различаются положением кратных связей в молекуле.
114. Укажите, как называется вид изомерии, в котором вещества относятся к разным классам органических веществ.
115. Укажите, как называется вид изомерии, обусловленный различным пространственным расположением групп относительно плоскости  $\pi$ -связи.
116. Укажите, как называется вид изомерии, обусловленный наличием одного хирального центра в молекуле вещества.
117. Укажите, как называется вид изомерии, обусловленный наличием нескольких хиральных центров в молекуле.
- 118-120. Назовите соединение по международной номенклатуре.
121. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называется атом, который соединяется с отщепляемым протоном.
122. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, присоединяющие протон к  $\pi$ -связи или к  $\pi$ -системе молекулы.
123. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, присоединяющие протон к свободной электронной паре одного из атомов.
124. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, отщепляющие протон от ОН-группы.
125. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, отщепляющие протон от NH-группы.
126. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, отщепляющие протон от SH-группы.
127. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, присоединяющие протон к свободной электронной паре атома серы.
128. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, присоединяющие протон к свободной электронной паре атома кислорода.
129. Укажите, как в теории Бренстеда-Лоури называются соединения, присоединяющие протон к свободной электронной паре атома азота.
130. Определите, какое соединение может относиться к ОН-кислотам по теории Бренстеда-Лоури.
131. Определите, какое соединение может относиться к NH-кислотам по теории Бренстеда-Лоури.
132. Определите, какое соединение может относиться к SH-кислотам по теории Бренстеда-Лоури.
133. Определите, какое соединение может относиться к аммониевым основаниям по теории Бренстеда-Лоури.
134. Определите, какое соединение может относиться к оксониевым основаниям по теории Бренстеда-Лоури.
135. Определите, какое соединение может относиться к сульфониевым основаниям по теории Бренстеда-Лоури.
- 136-138. Определите, к какому типу относятся реакции:
- $$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{PCl}_5 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{POCl}_3 + \text{HCl}$$
- $$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$$
139. Определите, какое соединение образуется при взаимодействии пропанола-1 с бутановой кислотой.

140. Определите, какое соединение образуется при взаимодействии пентанола-3 с  $\text{PCl}_5$ .
141. Определите, какое соединение образуется при взаимодействии бутанола-1 с концентрированной  $\text{H}_2\text{SO}_4$  при нагревании.
142. Определите, какое соединение образуется при окислении пентанола-2.
143. Определите, какое вещество образуется при окислении пентанола-3.
144. Определите, какое вещество образуется при окислении пентанола-1.
145. Укажите, какое соединение является самым сильным основанием.
146. Укажите, какое соединение является самым слабым основанием.
147. Укажите, какое соединение является самым сильным основанием.
148. Определите, какая реакция является реакцией алкилирования аминов.
149. Определите, какая реакция является реакцией ацилирования аминов.
150. Определите, какая реакция является реакцией окисления вторичных аминов.
151. Укажите, какой продукт образуется при взаимодействии альдегидов и кетонов с синильной кислотой.
152. Укажите, какой продукт образуется при взаимодействии альдегидов и кетонов со спиртами.
153. Укажите, какой продукт образуется при взаимодействии трихлоруксусного альдегида с водой.
154. Укажите, как называются продукты реакции взаимодействия альдегидов и кетонов с первичными аминами.
155. Укажите, как называются продукты реакции взаимодействия альдегидов и кетонов с гидроксиламином.
156. Укажите, как называются продукты реакции взаимодействия альдегидов и кетонов с гидразином.
157. Определите, какой продукт образуется при восстановлении пентанона-3.
158. Определите, какой продукт образуется при восстановлении пентанона-2.
159. Определите, какой продукт образуется при восстановлении пентанала.
160. Укажите, к какому типу относятся реакции взаимодействия альдегидов со спиртами.
161. Укажите, к какому типу относятся реакции взаимодействия альдегидов и кетонов с первичными аминами.
162. Укажите, к какому типу относятся реакции взаимодействия альдегидов и кетонов с галогенами в щелочной среде.
163. Определите, какая реакция альдегидов относится к реакциям присоединения-отщепления.
164. Определите, какая реакция альдегидов относится к галоформным реакциям.
165. Определите, какая реакция альдегидов относится к реакциям присоединения.
166. Укажите, какие вещества образуются при взаимодействии карбоновых кислот с  $\text{PCl}_5$ .
167. Укажите, какие вещества образуются при взаимодействии карбоновых кислот с  $\text{NH}_3$ .
168. Укажите, какие вещества образуются при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами.
169. Определите, какая реакция происходит при взаимодействии карбоновых кислот с  $\text{NH}_3$ .
170. Определите, какая реакция происходит при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами.
171. Определите, какая реакция происходит при взаимодействии карбоновых кислот с  $\text{PCl}_5$ .
172. Укажите, какая реакция называется реакцией этерификации.
173. Укажите, какая реакция относится к реакциям образования хлорангидридов.
174. Укажите, какая реакция относится к реакциям образования амидов кислот.
- 175-177. Определите, к какому типу относятся реакции:
- $$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$$
- $$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$



- 178-180. Определите, какие реакции относятся к реакциям замещения у карбоновых кислот.
- 181-183. Укажите, какая формула соответствует коламину, серину, холину.
- 184-186. Укажите, как называется гидроксикислота.
- 187-189. Укажите, какая формула соответствует оксокислоте.
- 190-192. Укажите, как называется анион гидроксикислоты.
193. Определите, к какой группе гетерофункциональных соединений относится холин.
194. Определите, к какой группе гетерофункциональных соединений относится яблочная кислота.
195. Определите, к какой группе гетерофункциональных соединений относится щавелевоуксусная кислота.
- 196-201. Укажите, к какому классу аминокислот относятся валин, аспарагин, гистидин, треонин, глутаминовая кислота, триптофан.
202. Определите, какое вещество образуется при окислительном декарбоксилировании триптофана.
203. Определите, какое вещество образуется при декарбоксилировании глутаминовой кислоты.
204. Определите, какое вещество образуется при декарбоксилировании серина.
205. Укажите, какие соединения образуются при окислительном дезаминировании  $\alpha$ -аминокислот.
206. Укажите, какие соединения образуются при внутримолекулярном дезаминировании  $\alpha$ -аминокислот.
207. Укажите, какие соединения образуются при гидролитическом дезаминировании  $\alpha$ -аминокислот.
208. Укажите, наличием каких функциональных групп обусловлены основные свойства аминокислот.
209. Укажите, наличием каких функциональных групп обусловлены амфотерные свойства аминокислот.
210. Укажите, наличием каких функциональных групп обусловлены кислотные свойства аминокислот.
- 211-213. Определите сокращенное название трипептидов  
 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{SH})-\text{COOH}$   
 $\text{NH}_2-\text{CH}((\text{CH}_2)_4\text{NH}_2)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{COOH})-\text{COOH}$   
 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}((\text{CH}_2)_2\text{SCH}_3)-\text{COOH}$
214. Укажите, с помощью какой реакции можно определить наличие ароматических радикалов в белке.
215. Укажите, с помощью какой реакции можно определить наличие серы в белке.
216. Укажите, какая реакция является качественной реакцией на пептидную связь.
217. Укажите, с помощью какого реагента проводят реакцию Фоля.
218. Укажите, с помощью какого реагента проводят биуретовую реакцию.
219. Укажите, с помощью какого реагента проводят ксантопротеиновую реакцию.
220. Укажите, разновидностью какой структуры белка является  $\beta$ -складчатая структура.
221. Укажите, разновидностью какой структуры белка является  $\alpha$ -спираль.
222. Укажите, как называется пространственная форма полипептидной цепи, стабилизированная водородными связями между пептидными связями.
223. Укажите, как называются белковые образования, состоящие из нескольких полипептидных цепей.
224. Укажите, как называется форма белковой молекулы, стабилизированная взаимодействием радикалов аминокислот одной полипептидной цепи.
225. Укажите, какую структуру белков определяет последовательность остатков аминокислот в полипептидной цепи.

- 226-228. Укажите, какое соединение относится к альдопентозам, альдогексозам, кетогексозам.
- 229-231. Определите, какое соединение образуется при восстановлении ксилозы, маннозы, рибозы.
232. Укажите, какие соединения образуются при жестком окислении циклических форм моносахаридов.
233. Укажите, какие соединения образуются при мягком окислении линейных форм моносахаридов.
234. Укажите, какие соединения образуются при жестком окислении линейных форм моносахаридов.
235. Определите, какое соединение образуется при мягком окислении глюкозы.
236. Определите, какое соединение образуется при жестком окислении  $\beta$ ,D-глюкопиранозы.
237. Определите, какое соединение образуется при жестком окислении галактозы.
- 238-240. Определите, какое соединение образуется при фосфорилировании  $\beta$ ,D-рибофуранозы,  $\alpha$ ,D-глюкопиранозы,  $\beta$ ,D-фруктофуранозы.
- 241-243. Укажите, из остатков каких моносахаридов состоят лактоза, мальтоза, сахароза.
- 244-246. Укажите, какая связь образуется между остатками моносахаридов в сахарозе, лактозе, мальтозе.
247. Укажите, какая связь образуется между остатками моносахаридов в основной цепи амилопектина.
248. Укажите, какая связь образуется между остатками моносахаридов в точках ветвления цепи гликогена.
249. Укажите, какая связь образуется между остатками моносахаридов в основной цепи декстранов.
250. Укажите, из каких веществ состоит дисахаридный фрагмент хондроитинсульфата.
251. Укажите, из каких веществ состоит дисахаридный фрагмент гиалуроновой кислоты.
252. Укажите, из каких веществ состоит тетрасахаридный фрагмент гепарина.
- 253-255. Укажите, какая связь образуется между остатками производных моносахаридов в гиалуроновой кислоте, гепарине, хондроитинсульфате.
256. Укажите, какое гетероциклическое соединение относится к классу пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом.
257. Укажите, какое гетероциклическое соединение относится к классу пятичленных гетероциклов с двумя гетероатомами.
258. Укажите, какое гетероциклическое соединение относится к классу шестичленных гетероциклов с одним гетероатомом.
- 259-261. Укажите, к какому классу гетероциклических соединений относятся пурин, пиразол, пиримидин.
- 262-264. Укажите, какие гетероатомы входят в состав тиазола, пиримидина, пурина.
265. Определите, какое гетероциклическое соединение входит в состав аминокислоты гистидина.
266. Определите, какое гетероциклическое соединение является родоначальником лекарственных препаратов ряда фурацилина.
267. Определите, какое гетероциклическое соединение входит в состав витамина тиамина.
268. Определите, какое гетероциклическое соединение входит в состав никотиновой кислоты и никотинамида (витамина PP).
269. Определите, какое гетероциклическое соединение является родоначальником азотистых оснований урацила, тимина и цитозина
270. Определите, какое гетероциклическое соединение является родоначальником азотистых оснований аденина и гуанина.
- 271-276. Укажите, как называются соединения, полученные при конденсации цитозина и  $\beta$ ,D-рибофуранозы, аденина и  $\beta$ ,D-рибофуранозы, гуанина и  $\beta$ ,D-рибофуранозы, гуанина и

$\beta$ ,D-дезоксирибофуранозы, тимина и  $\beta$ ,D-дезоксирибофуранозы, аденина и  $\beta$ ,D-дезоксирибофуранозы.

277-282. Определите, какие соединения образуются при фосфорилировании уридина, гуанозина, цитидина, дезоксиаденозина, тимидина, дезоксигуанозина.

283-285. Определите, какой тринуклеотид принадлежит к цепи РНК или ДНК.

286-288. Укажите, к какой группе липидов относятся триацилглицерины, глицерофосфолипиды, сфинголипиды.

289-291. Определите, как называется триацилглицерин.

292. Определите, какие соединения образуются при кислотном гидролизе жиров.

293. Определите, какие соединения образуются при щелочном гидролизе жиров.

294. Определите, какие соединения образуются при ферментативном гидролизе жиров.

295-297. Определите, как называются глицерофосфолипиды.

298-300. Укажите, к какой группе липидов относятся гормоны коры надпочечников; холевые кислоты, выделяемые из желчи; холестерин.