

Міністерство охорони здоров'я України
ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

«Затверджую»

Голова приймальної комісії,
ректор ДВНЗ «Івано-Франківський
національний медичний університет».

професор М.М. Рожко

«05» квітня 2019 р.

(протокол засідання
приймальної комісії № 4)

ПРОГРАМА

співбесіди з хімії

для осіб, які вступають на основі повної загальної середньої освіти
до ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

в 2019 році і мають на це право

Івано-Франківськ - 2019

Пояснювальна записка

Вступник повинен приділити увагу основним теоретичним положенням хімії – однієї з найважливіших природних наук, що становлять основу наукового розуміння природи. Вступнику необхідно уміти застосувати теоретичні положення при розгляді класів речовин і конкретних сполук, розкриваючи залежність властивостей речовин від їхньої будови; здійснювати перетворення, що відображають взаємозв'язок сполук в неорганічній та органічній хімії; складати повні та скорочені іонні рівняння; складати та називати формули ізомерів органічних сполук; знати властивості речовин, що широко застосовуються у народному господарстві та побуті; розуміти наукові принципи найважливіших хімічних виробництв (не заглиблюючись у деталі будови різної хімічної апаратури).

ОСНОВНІ РОЗДІЛИ (ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ СПІВБЕСІДИ)

I. Загальна хімія

1. Поняття речовина, фізичне тіло, матеріал, проста речовина (метал, неметал), складна речовина.
2. Хімічний елемент; найдрібніші частинки речовини — атом, молекула, йон (катіон, аніон).
3. Склад речовини (якісний, кількісний). Алотропія.
4. Валентність хімічного елемента. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формули.
5. Відносні атомна і молекулярна маси, молярна маса.
6. Кількість речовини. Одиниці вимірювання кількості речовини, молярної маси, молярного об'єму.
7. Молярний об'єм газу (за н. у.). Закон Авогадро; число Авогадро. Значення температури й тиску, які відповідають нормальним умовам (н. у.).
8. Масова частка елемента у сполуці. Середня відносна молекулярна маса суміші газів, повітря.
9. Фізичне явище. Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння.
10. Закон збереження маси речовин під час хімічної реакції.
11. Закон об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції.
12. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції.
13. Поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення. Окисно-відновні реакції. Електронний баланс.
14. Типи хімічних реакцій.
15. Швидкість хімічної реакції. Чинники, що впливають на швидкість реакції. Каталізатор.

16. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Періодичний закон (сучасне формулювання).
17. Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні (А), побічні (Б)). Порядковий (атомний) номер елемента.
18. Розміщення металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, лужноземельні, інертні елементи, галогени.
19. Будова атома. Склад атома (ядро, електронна оболонка).
20. Нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число.
21. Орбіталь, енергетичні рівень і підрівень, спарений і неспарений електрони, радіус атома (простого йона). Форми *s*- і *p*-орбіталей, розміщення *p*-орбіталей у просторі.
22. Основний і збуджений стани атома.
23. Сутність явища радіоактивності.
24. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів №1-20, №26.
25. Електронні та графічні формули атомів і простих йонів елементів №1-20, №26.
26. Хімічний зв'язок. Основні типи хімічного зв'язку (йонний, ковалентний).
27. Хімічний зв'язок. Основні типи хімічного зв'язку (водневий, металічний).
28. Характеристики ковалентного зв'язку — кратність, енергія, полярність.
29. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні).
30. Залежність фізичних властивостей речовини від типу кристалічних ґраток.
31. Електронна формула молекули.
32. Електронегативність елемента. Ступінь окиснення елемента в речовині.
33. Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні (суспензія, емульсія, піна, аерозоль).
34. Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в суміші.
35. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, перегонка).
36. Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат.
37. Електролітична дисоціація, електроліт, неелектроліт.
38. Ступінь електролітичної дисоціації.
39. Йонно-молекулярні рівняння.
40. Масова частка розчиненої речовини у розчині.
41. Будова молекули води; водневий зв'язок у воді.
42. Забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах.
43. Реакції обміну між електролітами у розчині.
44. Оксиди. Визначення, назви, класифікація оксидів.
45. Хімічні властивості солетворних оксидів.
46. Способи добування оксидів.

47. Основи. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація.
48. Хімічні властивості основ.
49. Способи добування основ.
50. Кислоти. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація.
51. Хімічні властивості кислот.
52. Способи добування кислот.
53. Солі. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація.
54. Хімічні властивості солей.
55. Способи добування солей.
56. Амфотерні сполуки. Явище амфотерності (на прикладах оксидів і гідроксидів); хімічні властивості амфотерних гідроксидів.
57. Способи добування амфотерних гідроксидів.
58. Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.

II. Металічні елементи та їхні сполуки. Metalli

59. Загальні відомості про металічні елементи та метали. Положення металічних елементів у періодичній системі.
60. Особливості електронної будови атомів металічних елементів; особливості металічного зв'язку.
61. Загальні фізичні та хімічні властивості металів.
62. Загальні способи добування металів.
63. Ряд активності металів.
64. Явище корозії, способи захисту металів від корозії.
65. Сплави на основі заліза (чавун, сталь).
66. Лужні елементи. Хімічні властивості натрію, калію.
67. Лужноземельні елементи. Хімічні властивості магнію, кальцію.
68. Назви та формули найважливіших сполук лужних і лужноземельних елементів, властивості.
69. Застосування сполук Натрію, Калію, Магнію, Кальцію.
70. Хімічні формули і назви найважливіших калійних добрив.
71. Твердість води.
72. Якісне визначення йонів Натрію, Калію, Магнію, Кальцію.
73. Алюміній. Хімічні властивості.
74. Добування та застосування алюмінію.
75. Назви та формули найважливіших сполук Алюмінію, їхні властивості.
76. Ферум. Хімічні властивості та добування заліза.
77. Назви та формули найважливіших сполук Феруму, їхні властивості.
78. Застосування заліза та сполук Феруму.

III. Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали.

79. Галогени. Хімічні формули фтору, хлору, бром, йоду, їхні властивості.
80. Хімічні формули, назви та фізичні властивості найважливіших сполук галогенів (гідроген хлориду, галогенідів металічних елементів).
81. Способи добування в лабораторії та хімічні властивості гідроген хлориду і хлоридної кислоти.
82. Найважливіші галузі застосування хлору, гідроген хлориду, хлоридної кислоти.
83. Якісна реакція для виявлення хлорид-іонів.
84. Оксиген і Сульфур. Хімічні формули кисню, озону, сірки та найважливіших сполук Оксигену і Сульфуру.
85. Фізичні та хімічні властивості кисню, озону.
86. Фізичні та хімічні властивості сірки, оксидів Сульфуру.
87. Фізичні та хімічні властивості сульфатної кислоти, сульфатів.
88. Способи добування кисню в лабораторії.
89. Найважливіші галузі застосування кисню, озону, сірки, сульфатної кислоти та сульфатів.
90. Якісна реакція для виявлення сульфат-іонів.
91. Нітроген і Фосфор. Хімічні формули азоту, білого і червоного фосфору, найважливіших сполук Нітрогену і Фосфору.
92. Фізичні та хімічні властивості азоту, білого і червоного фосфору.
93. Фізичні та хімічні властивості нітроген(II) оксиду, нітроген(IV) оксиду, фосфор(V) оксиду.
94. Фізичні та хімічні властивості амоніаку, солей амонію.
95. Фізичні та хімічні властивості нітратної кислоти, нітратів.
96. Фізичні та хімічні властивості ортофосфатної кислоти, ортофосфатів.
97. Способи добування амоніаку, нітратної та ортофосфатної кислот у лабораторії.
98. Найважливіші галузі застосування азоту, амоніаку, нітратної кислоти, нітратів.
99. Найважливіші галузі застосування ортофосфатної кислоти, ортофосфатів.
100. Якісні реакції для виявлення йонів амонію та ортофосфат-іонів.
101. Карбон і Силіцій. Прості речовини Карбону; адсорбція, адсорбційні властивості активованого вугілля.
102. Хімічні формули найважливіших сполук Карбону і Силіцію.
103. Фізичні та хімічні властивості вуглецю, силіцію.
104. Фізичні та хімічні властивості оксидів Карбону, карбонатів.
105. Фізичні та хімічні властивості силіцій (IV) оксиду, силікатної кислоти, силікатів.
106. Способи добування оксидів Карбону в лабораторії.
107. Найважливіші галузі застосування алмазу, графіту, активованого вугілля, оксидів Карбону, карбонатів, гідроген карбонатів.
108. Найважливіші галузі застосування силіцій(IV) оксиду, силікатів.

109. Якісні реакції для виявлення карбонат- і силікат-іонів.

IV. Органічна хімія

110. Теоретичні основи органічної хімії. Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки.

111. Молекулярна будова органічних сполук.

112. Хімічний зв'язок у молекулах органічних сполук: енергія, довжина, просторова напрямленість, полярність.

113. σ - і π -зв'язки. Одинарний, кратні (подвійний, потрійний), ароматичний зв'язки.

114. Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону; sp^3 -, sp^2 -, sp -гібридизації.

115. Класифікація органічних сполук за будовою карбонового ланцюга і наявністю характеристичних (функціональних) груп.

116. Явище гомології; гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця.

117. Класи органічних сполук. Загальні формули гомологічних рядів і класів органічних сполук.

118. Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону.

119. Номенклатура органічних сполук.

120. Явище ізомерії, ізомери; структурна та просторова (геометрична, або *цис-транс*-) ізомерія.

121. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.

122. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (реакції приєднання, заміщення, ізомеризації).

123. Алкани. Загальна формула алканів, їх номенклатура.

124. Ізомерія, будова молекул алканів.

125. Фізичні та хімічні властивості алканів.

126. Способи добування, застосування алканів.

127. Алкени. Загальна формула алкенів, їх номенклатура.

128. Ізомерія, будова молекул алкенів.

129. Хімічні властивості алкенів, способи добування, застосування алкенів.

130. Якісні реакції на подвійний зв'язок.

131. Алкіни. Загальна формула алкінів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул.

132. Хімічні властивості та способи добування етину, застосування.

133. Якісні реакції на потрійний зв'язок.

134. Ароматичні вуглеводні. Бензен. Загальна формула аренів гомологічного ряду бензену.

135. Будова, властивості бензену, способи добування бензену.

136. Поняття про ароматичні зв'язки, π -електронну систему бензену.

137. Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка. Нафта, природний та супутній нафтовий газ, вугілля, їх склад.

138. Крекінг і ароматизація нафти та нафтопродуктів, детонаційна стійкість бензину, октанове число.

139. Переробка вугілля; проблеми добування рідкого пального з вугілля та альтернативних джерел.
140. Спирти. Характеристична (функціональна) група спиртів. Класифікація спиртів. Загальна формула одноатомних насичених спиртів. Будова, номенклатура, ізомерія.
141. Властивості одноатомних насичених спиртів. Поняття про водневий зв'язок.
142. Способи добування та застосування одноатомних насичених спиртів.
143. Етиленгліколь та гліцерол як представники багатоатомних спиртів. Властивості.
144. Якісна реакція на багатоатомні спирти.
145. Фенол. Формула фенолу. Будова молекули фенолу, характеристична (функціональна) група в ній.
146. Властивості фенолу, якісні реакції на фенол.
147. Добування, застосування фенолу.
148. Альдегіди. Загальна формула альдегідів. Будова молекул альдегідів, характеристична (функціональна) група, номенклатура, ізомерія.
149. Властивості, добування, застосування альдегідів.
150. Якісні реакції на альдегідну групу.
151. Карбонові кислоти. Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Класифікація карбонових кислот. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот.
152. Будова, номенклатура, ізомерія одноосновних карбонових кислот.
153. Властивості, добування, застосування одноосновних карбонових кислот.
154. Естери. Загальна формула естерів карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія.
155. Властивості, добування, застосування естерів.
156. Жири – естери гліцеролу і вищих карбонових кислот. Класифікація жирів, властивості, добування, застосування.
157. Мила і синтетичні мийні засоби.
158. Вуглеводи. Класифікація вуглеводів; склад, молекулярні формули глюкози, фруктози.
159. Склад, молекулярні формули сахарози, крохмалю і целюлози.
160. Структурна формула відкритої форми молекули глюкози; властивості глюкози.
161. Структурна формула, властивості сахарози, крохмалю і целюлози.
162. Добування глюкози.
163. Виробництво сахарози і крохмалю.
164. Якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю.
165. Застосування глюкози, крохмалю, целюлози.
166. Аміни. Характеристична (функціональна) група амінів. Класифікація амінів. Номенклатура, ізомерія.
167. Будова, властивості, способи добування та застосування амінів.
168. Амінокислоти. Склад і будова молекул, номенклатура.

169. Властивості, добування, застосування амінокислот.
170. Поняття про амфотерність амінокислот, біполярний йон; ди-, три-, поліпептиди, пептидний зв'язок (пептидна група атомів).
171. Білки. Будова білків, їх властивості, застосування.
172. Кольорові реакції на білки.
173. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі.
174. Поняття про полімер, мономер, елементарну ланку, ступінь полімеризації.
175. Класифікація високомолекулярних речовин.
176. Поняття про способи синтезу високомолекулярних речовин.
177. Поняття про будову і властивості полімерів; термопластичні полімери і пластмаси на їх основі.
178. Поняття про натуральні і синтетичні каучуки.
179. Поняття про синтетичні волокна.
180. Значення полімерів у суспільному господарстві та побуті.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ співбесіди з хімії

для осіб, які вступають на основі повної загальної середньої освіти
до ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»
в 2019 році і мають на це право

Вступники, які зараховуються до університету за результатами співбесіди, відповідають на три запитання (по одному запитанню з кожного розділу) відповідно до програми співбесіди з хімії.

Оцінка “Рівень знань достатній – 1 бал” виставляється вступнику за умови, що він дав відповіді на усі три запитання, правильно сформулював хімічні закони, теорії, вміє їх підтвердити хімічними формулами та рівняннями.

Оцінка “Рівень знань недостатній – 0 балів” виставляється при відсутності знань з питань про хімічні закони, теорії, правила та їх застосування на практиці, при неправильно написаних формулах хімічних речовин та рівнянь хімічних реакцій.

Література:

1. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Ярошенко О.Г. /К: Станіца, 2008.
2. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Буринська Н.М. /К: Перун, 2007.
3. Підручник «Хімія. 7 клас» /авт. Лашевська Г.А. /К: Генеза, 2007.
4. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С. /К: Академія, 2008.
5. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Ярошенко О.Г. /К: Освіта, 2008.
6. Підручник «Хімія. 8 клас» /авт. Буринська Н.М. /К: Перун, 2008.

7. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Буринська Н.М., Величко Л.П. /К: Перун, 2009.
8. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Лашевська Г.А. /К: Генеза, 2009.
9. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Попель П.П., Крикля Л.С. /К: Академія, 2009.
10. Підручник «Хімія. 9 клас» /авт. Ярошенко О.Г. /К: Освіта, 2009.
11. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень)» / авт. Ярошенко О.Г./ К: Грамота, 2010.
12. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень)» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2010.
13. Підручник «Хімія. 10 клас (профільний рівень)» / авт. Буринська Н.М. та ін. / К: Педагогічна думка, 2010.
14. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)» / авт. Лашевська Г.А., Лашевська А.А./ К: Генеза, 2011.
15. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)» / авт. Ярошенко О.Г./ К: Грамота, 2011.
16. Підручник «Хімія. 11 клас (академічний рівень)» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2011.
17. Підручник «Хімія. 11 клас (академічний рівень)» / авт. Величко Л.П./ К: Освіта, 2011.
18. Сучасна термінологія і номенклатура органічних сполук / авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Корнілов М.Ю., Гордієнко О.В., Василенко С.В./ Тернопіль, Навчальна книга – Богдан, 2008.
19. Номенклатура органічних сполук / авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Дубовик О.А., Фіцало С.С./ Тернопіль: Мандрівець, 2011.
20. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 9 клас / авт. Лашевська Г.А., Титаренко Н.В. / К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
21. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 11 клас / авт. Дубовик О.А./ К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
22. Хімія. Повний курс. Універсальний довідник для випускників та абітурієнтів / авт. Титаренко Н.В./ К: Літера ЛТД, 2011.
23. Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів / авт. Хомченко Г.П./ К: Арій, 2008.