

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Луканин Владимир Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.08.2026 13:51:20

Уникальный программный ключ:

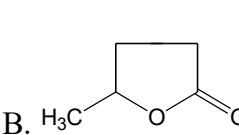
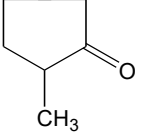
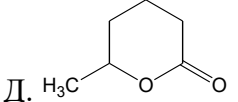
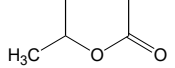
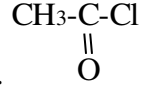
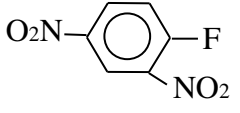
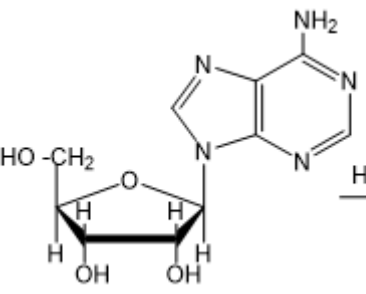
d56ba45a90ee3c64319e1c9a39024dd840a0

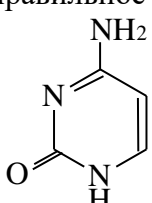
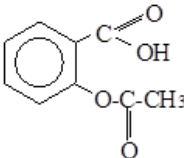
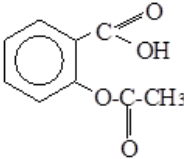
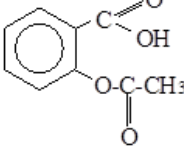
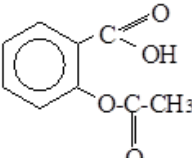
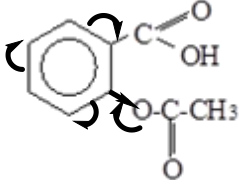
## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.16 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

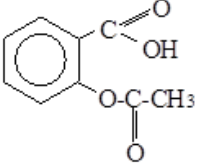
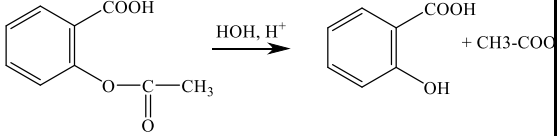
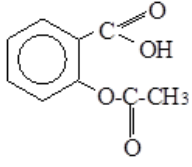
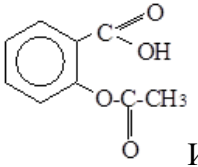
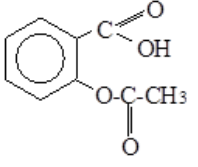
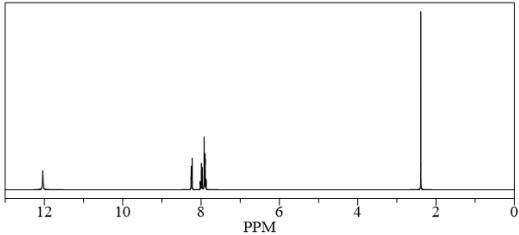
**ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях**

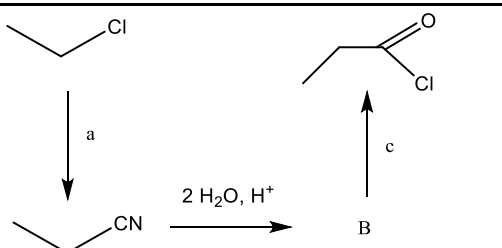
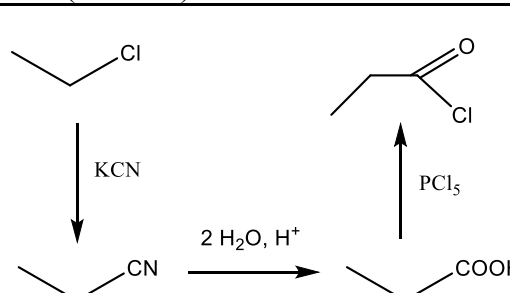
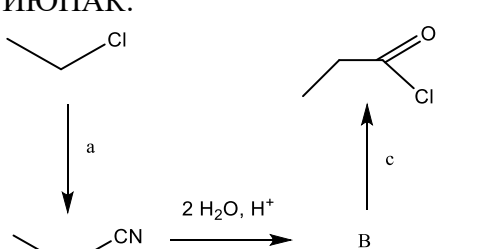
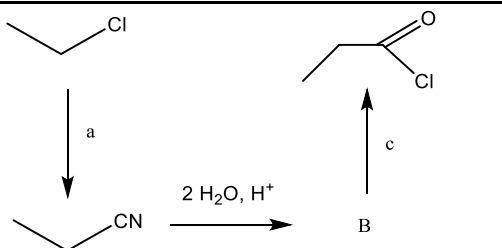
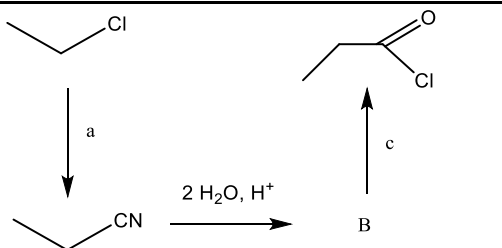
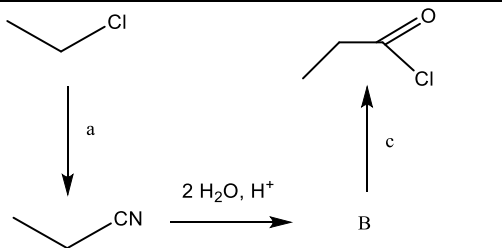
| № п/п | Задание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Правильный ответ | Компетенции |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
|       | Задания закрытого типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |             |
| 1.    | Аминогруппа в молекуле анилина проявляет следующие электронные эффекты:<br>А. -J, +M Б. -J, -M В. +J, +M Г. +J, -M Д. -J, (M-эффекта нет)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | А.               | ОПК-1       |
| 2.    | Z-конфигурацию имеют π-диастереомеры:<br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>4.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>5.</p> </div> </div> <p>А. Все Б. 1,3 и 5 В. 1,2 и 5 Г. 3,4 и 5 Д. 2 и 3</p>                                                                                                                                                                                                                                    | Д.               | ОПК-1       |
| 3.    | Пропан является продуктом реакций:<br>1. $\text{H}_3\text{C}-\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{Cl} \longrightarrow$<br>2. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{I}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{HJ} \longrightarrow$<br>3. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow$<br>4. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa} + \xrightarrow{\text{NaOH (сплавл.)}}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | В.               | ОПК-1       |
| 4.    | 2-Метил-2-бутен образуется в реакциях:<br>1. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, t^0}$<br>2. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH (спирт)}, t^0}$<br>3. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Zn (пыль)}, t^0}$<br>4. $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{к.})}$<br>5. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH (спирт)}, t^0}$ | А.               | ОПК-1       |
|       | А. 1,2,4 и 5 Б. 3,4 и 5 В. 1 и 5 Г. всех Д. 2 и 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |

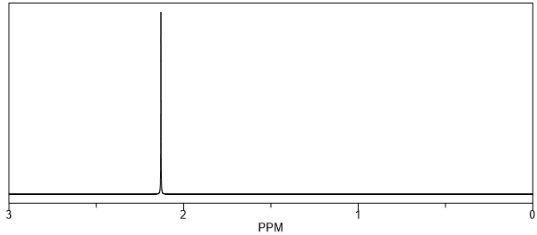
| 5.                                                                                                                                                    | Какие из перечисленных алкинов при гидратации образуют смесь кетонов?<br><br>1. CH <sub>3</sub> -C≡CH<br>2. HC≡CH<br>3. CH <sub>3</sub> -C≡C-CH <sub>3</sub><br>4. CH <sub>3</sub> -C≡C-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub><br>5. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -C≡C-CH <sub>2</sub> .CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | А. Только 1 и 2<br>Б. Только 3 и 4<br>В. Все<br>Г. Только 4 и 5<br>Д. Только 1 и 4             | Г.                  | ОПК-1                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|--------------|--|-------|
| 6.                                                                                                                                                    | К получению галогенпроизводных углеводородов приведут следующие реакции:<br>1. H <sub>3</sub> C - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - OH + PCl <sub>5</sub><br>2. H <sub>3</sub> C - C(=O)OH + Br <sub>2</sub><br>3. H <sub>2</sub> C = CH - CH <sub>3</sub> + HBr<br>4. H <sub>2</sub> C - CH(Br) - CH <sub>3</sub> + KI<br>5. H <sub>3</sub> C - CH <sub>2</sub> - CH <sub>3</sub> + HCl                                                                                                                                                                                                                                                            | А. Все<br>Б. Только 1,2,3 и 5<br>В. Только 1,3 и 5<br>Г. Только 1,2,3 и 4<br>Д. Только 1,3 и 4 | Д.                  | ОПК-1                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
| 7.                                                                                                                                                    | Приведенным в колонке 1 соединениям выберите соответствующие им названия из колонки 2:<br><table><tr><th>Колонка 1</th><th>Колонка 2</th></tr><tr><td>1. <math>\left[ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C-S}^+-\text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array} \right] \text{I}^-</math></td><td>А. Метилэтилсульфон<br/>Б.Этилметилсульфон<br/>В. Иодид диметилизобутилсульфония<br/>Г. Иодид диметилвтор-бутилсульфония<br/>Д. Метилэтилсульфоксид</td></tr><tr><td>2. <math>\text{H}_3\text{C-S}(=\text{O})_2\text{-CH}_2\text{CH}_3</math></td><td></td></tr></table>                                               | Колонка 1                                                                                      | Колонка 2           | 1. $\left[ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C-S}^+-\text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array} \right] \text{I}^-$ | А. Метилэтилсульфон<br>Б.Этилметилсульфон<br>В. Иодид диметилизобутилсульфония<br>Г. Иодид диметилвтор-бутилсульфония<br>Д. Метилэтилсульфоксид | 2. $\text{H}_3\text{C-S}(=\text{O})_2\text{-CH}_2\text{CH}_3$ |  | 1. Г<br>2. А |  | ОПК-1 |
| Колонка 1                                                                                                                                             | Колонка 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
| 1. $\left[ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C-S}^+-\text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array} \right] \text{I}^-$ | А. Метилэтилсульфон<br>Б.Этилметилсульфон<br>В. Иодид диметилизобутилсульфония<br>Г. Иодид диметилвтор-бутилсульфония<br>Д. Метилэтилсульфоксид                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
| 2. $\text{H}_3\text{C-S}(=\text{O})_2\text{-CH}_2\text{CH}_3$                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                     |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
| 8.                                                                                                                                                    | Основным продуктом взаимодействия пентанола-2 с концентрированной серной кислотой при 140 °С является соединение:<br><br>А. CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> Г. CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(SO <sub>3</sub> H)-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub><br>Б. CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub><br>В. CH <sub>3</sub> -CH(OH)-CH(OH)-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub><br>Д. CH <sub>3</sub> -HC=CH-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>                                                                                                                         |                                                                                                | Д.                  | ОПК-1                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |
| 9.                                                                                                                                                    | Верно показаны продукты следующих схем реакций:<br>1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{I} \rightarrow \text{H}_5\text{C}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OH} + \text{NaI}$<br>2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{I} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{ONa} \xrightarrow{-\text{NaI}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5$<br>3. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{NH}_3} \left[ \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_3^+)\text{CH}_3 \right] \text{Cl}^- \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ |                                                                                                | Д. Только 2,3,4 и 5 | ОПК-1                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                               |  |              |  |       |

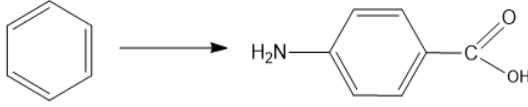
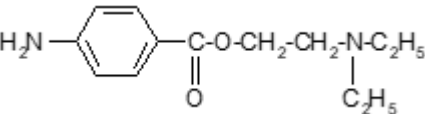
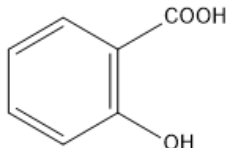
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |       |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     | $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Br} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4(\text{Cl})-\text{Br} + \text{HCl}$ <p>4.</p> $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{Br} + \text{KCN} \longrightarrow \text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CN} + \text{KBr}$ <p>5.</p> <p>А. Только 1,2,3 и 4; Б. Только 1,2,3 и 5; В. Все; Г. Только 2,3 и 4;<br/>Д. Только 2,3,4 и 5</p>                                                    |                                                                                                                              |       |
| 10  | <p>Из уксусной кислоты можно получить ее хлорангидрид с помощью реагентов:</p> <p>1. <math>\text{Cl}_2</math> 2. <math>\text{PCl}_3</math> 3. <math>\text{PCl}_5</math> 4. <math>\text{SOCl}_2</math> 5. <math>\text{HCl}</math></p> <p>А. 1 и 5 Б. 2,3 и 4 В. 4 и 5 С. 2 и 3 Д. 1,2,4 и 5</p>                                                                                                                                                                                                         | Б.                                                                                                                           |       |
| 11. | <p>При отщеплении воды от 4-гидроксипентановой кислоты образуется:</p> <p>А. <math>\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}</math> Б. <math>\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}</math></p> <p>В.  Г.  Д. </p> | В.                                        | ОПК-1 |
| 12  | <p>С аминогруппой аминокислот взаимодействуют следующие из приведенных реагентов:</p> <p>1. <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math> 2. <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> 3. <math>\text{NH}_2-\text{NH}_2</math></p> <p>4.  5. </p>                                                                                          | <p>А. Все<br/>Б. Только 2,3,4 и 5<br/>В. Только 2 и 4<br/>Г. Только 2,4 и 5<br/>Д. Только 4 и 5</p> <p>Г. Только 2,4 и 5</p> | ОПК-1 |
| 13  | <p>Продуктами гидролиза нуклеозида являются:</p> <p> <math>\xrightarrow{\text{HOH}, (\text{H}^+)}</math> ?</p> <p>А. гуанин и рибоза Б. аденин и <math>\beta</math>-D-рибофураноза<br/>В. аденин и <math>\alpha</math>-D-рибофураноза Г. гуанин и <math>\beta</math>-D-рибофураноза<br/>Д. аденин и <math>\beta</math>-D-дезоксирибофураноза</p>                                                                    | Б.                                                                                                                           | ОПК-1 |
| 14  | <p>По какому механизму протекает реакция:</p> <p> + <math>\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_4\text{H}_3\text{S} + \text{HCl}</math></p> <p>А. Нуклеофильное присоединение<br/>Б. Радикальное замещение<br/>В. Нуклеофильное замещение</p>                                                                                               | Г. Электрофильное замещение                                                                                                  | ОПК-1 |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|                        | Г. Электрофильное замещение<br>Д. Электрофильное присоединение                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |
| 15                     | <div>Выберите правильное название для соединения:</div> <div></div> <div>А. 1-Амино-3-оксопиримидин<br/>Б. 3-Амино-1-оксопиримидин<br/>В. Цитозин<br/>Г. Урацил<br/>Д. 6-Амино-2-оксопиримидин</div>                                                 | В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1 |  |
| Задания открытого типа |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |
| 16                     | <div></div> <div>Ацетилсалициловая кислота (Acid acetylsalicylic) – лекарственное средство, оказывающее противовоспалительное, анальгезирующее и жаропонижающее действие.</div> <div>Назовите соединение по заместительной номенклатуре ИЮПАК.</div> | 2-Ацетоксibenзойная кислота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1 |  |
| 17                     | <div></div> <div>Обозначьте и назовите все функциональные группы.</div>                                                                                                                                                                             | -COOH – карбоксильная;<br>CH <sub>3</sub> COO- сложноэфирная.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1 |  |
| 18                     | <div></div> <div>Подтвердите наличие функциональных групп соответствующими качественными реакциями.</div>                                                                                                                                          | <div>На карбоксильную:</div> <div>1) <math>6C_6H_5COONa + 2FeCl_3 + 10H_2O \rightarrow (C_6H_5COO)_3Fe \cdot Fe(OH)_3 \cdot 7H_2O + C_6H_5COOH + 6NaCl</math> <u>розовато-желтый осадок</u></div> <div>2)</div> <div><math display="block">R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + R'OH \xrightarrow[-H_2O]{H^+} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR'</math><div>сложный эфир<br/><u>фруктовый запах</u></div></div> <div>На сложноэфирную:</div> <div>1)</div> <div><math display="block">R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR' \xrightarrow{H_2O/OH^-} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O^- + R'OH \quad \text{щелочной гидролиз}</math><div>соль кислоты      спирт</div><math display="block">R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR' \xrightarrow{H_2O/H^+} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + R'OH \quad \text{кислотный гидролиз}</math><div>кислота      спирт</div></div> <div>2)</div> <div><math display="block">R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR' + NH_2OH \xrightarrow[-R'OH]{OH^-} R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-OH \xrightarrow[-3HCl]{FeCl_3} [R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-O^-]_3 Fe^{+3}</math></div> | ОПК-1 |  |
| 19                     | <div></div> <div>Отметьте группу, проявляющую отрицательный индуктивный и положительный</div>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | <p>мезомерный электронные эффекты. Покажите их графически.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p>Сложноэфирная группа проявляет отрицательный индуктивный и положительный мезомерный электронные эффекты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 20 |  <p>Приведите реакцию кислотного гидролиза. В ароматическом продукте сравните кислотность функциональных групп. Обоснуйте.</p>                                                   |  <p>В ароматическом продукте присутствуют 2 функциональные группы: карбоксильная и фенольный гидроксил. (1б.) Сила карбоновых кислот выше вследствие того, что образующийся после отщепления протона карбоксилат-ион является, вследствие выравнивания электронной плотности, самым стабильным ионом среди органических ионов. Чем стабильнее анион сопряженного кислоте основания, тем кислота сильнее.</p> | ОПК-1 |
| 21 |  <p>Определите заряд молекулы в нейтральной среде.</p>                                                                                                                          | <p>Заряд молекулы в нейтральной среде равен -1 вследствие диссоциации карбоксильной группы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1 |
| 22 |  <p>Интерпретируйте ультрафиолетовый спектр поглощения: 0,007 % раствор в хлороформе имеет максимум поглощения при 278 нм (обозначьте хромофоры и их электронные переходы)</p> | <p>Хромофорами являются карбоксильная (<math>n \rightarrow \pi^*</math>, <math>\pi \rightarrow \pi^*</math> электронные переходы), карбонильная группа в составе сложноэфирной (<math>n \rightarrow \pi^*</math>, <math>\pi \rightarrow \pi^*</math> электронные переходы) группы и фенильный радикал (<math>\pi \rightarrow \pi^*</math> электронные переходы)</p>                                                                                                                            | ОПК-1 |
| 23 |                                                                                                                                                                                | <p>В ИК-спектре соединения присутствуют полосы поглощения: <math>\text{COO-H}</math>, <math>\nu</math>: 3550—2500 <math>\text{cm}^{-1}</math>, <math>\text{C=O}</math>, <math>\nu</math>: 1800—1650 <math>\text{cm}^{-1}</math>; <math>\text{R-OCOCH}_3</math>: <math>\text{C=O}</math>, <math>\nu</math>: 1800—1650 <math>\text{cm}^{-1}</math>, <math>\text{C-O}</math>, <math>\nu</math>: 1330—1050 <math>\text{cm}^{-1}</math>.</p>                                                        | ОПК-1 |
| 24 | <p>Используя справочные данные, предложите спектр ЯМР-<math>^1\text{H}</math> поглощения с указанием величин химических сдвигов протонов, мультиплетности сигналов и интегральной кривой.</p>                                                                     |  <p>В спектре ЯМР-<math>^1\text{H}</math> присутствуют сигналы с <math>\delta</math>, в м.д.: <math>\text{CH}_3</math>:- <math>\approx 2</math> (синглет);</p>                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                 | Ar-H: $\approx 6,5-8,3$ (мультиплет), COOH: $\approx 12$ (синглет).                                                                         |       |
| 25 |  <p>Вставьте в схему реагенты а, с и промежуточный продукт В</p>                                                                               |                                                           | ОПК-1 |
| 26 |  <p>Назовите все соединения по заместительной номенклатуре ИЮПАК.</p>                                                                          | <p>1) хлорэтан<br/>2) пропанонитрил<br/>3) пропановая кислота<br/>4) пропаноилхлорид</p>                                                    | ОПК-1 |
| 27 |  <p>Назовите механизм 1-й реакции.</p>                                                                                                        | Нуклеофильное замещение, $S_N$                                                                                                              | ОПК-1 |
| 28 |  <p>Назовите качественную пробу на первое соединение, заключающуюся в прокаливании медной проволоки, смоченной в исследуемом соединении.</p> | Проба Бельштейна                                                                                                                            | ОПК-1 |
| 29 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                             | ОПК-1 |
| 30 | <p>Задания 30-34 приведены для следующей задачи:<br/>Соединение состава <math>C_4H_9Br</math> (1) при нагревании со спиртовым раствором щелочи образует вещество (2),</p>                                                       | <p>Озонолиз с образованием карбонильных соединений подвергаются алкены. Ацетон и формальдегид будут образовываться в следующей реакции:</p> | ОПК-1 |

|    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | которое в условиях озонлиза с последующим гидролизом даёт ацетон (3) и формальдегид (4). Проанализируйте реакцию озонлиза по образующимся продуктам. Приведите уравнение реакции. | $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_2}{\text{C}}} \xrightarrow{+\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{H}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H}$                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 31 | По промежуточному продукту определите структуру исходного галогеналкана. Приведите все возможные варианты его строения. Приведите уравнения реакций.                              | <p>1.</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{-NaBr, -H}_2\text{O}]{\text{NaOH, et.}} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$ <p>2.</p> $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{CH}}}-\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{-NaBr, -H}_2\text{O}]{\text{NaOH, et.}} \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$                           | ОПК-1 |
| 32 | Назовите последовательно все соединения-участники реакций по заместительной номенклатуре ИЮПАК                                                                                    | <p>1) 1. 2-бром-2-метилпропан и 2. 1-бром-2-метилпропан</p> <p>2) 2-метилпропен</p> <p>3) пропанон</p> <p>4) метаналь</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1 |
| 33 | Приведите качественную реакцию, с помощью которой можно отличить друг от друга продукты озонлиза. Поясните.                                                                       | <p>Продуктами озонлиза являются кетон и альдегид. Альдегиды, в отличие от кетонов, легко окисляются, даже в щелочной среде. Кетоны в данных условиях не окисляются.</p> $\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + 2 \text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONH}_4}{\text{C}}} + 2 \text{Ag} \downarrow + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{NH}_3$ <p>аммонийная соль кислоты      <u>черный осадок</u></p> | ОПК-1 |
| 34 | Предложите спектр ЯМР- <sup>1</sup> Н для полученного кетона с использованием справочных данных. Приведите график, поясните.                                                      |  <p>В молекуле ацетона один тип протонов, значит, сигнал в ЯМР-<sup>1</sup>Н спектре один. Т.к. в молекуле присутствует электроноакцепторный заместитель (карбонильная группа), то сигнал будет смещен в более слабое поле, ≈2,2 м.д.</p>                                                                                                                                                    | ОПК-1 |
|    | Задания комбинированного типа                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| 35 | Из предложенных определений: 1) окисление, 2) восстановление, 3) нитрование, 4) метилирование                                                                                     | 4, 3, 1, 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | <p>перечислите (через запятую) <b>последовательность</b>, в которой из бензола можно получить пара-аминобензойную кислоту:</p>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| 36 | <p>В спектре ЯМР-<sup>1</sup>Н соединения присутствует сигнал ароматической аминогруппы в области 5,5 м.д. Какова мультиплетность данного сигнала: 1) мультиплет, 2) триплет, 3) синглет, 4) дублет? Поясните.</p>                                                                                                           | <p>Сигнал – синглет (одиночный), т.к. у соседнего с аминогруппой углерода нет протонов. Следовательно, спин-спиновое взаимодействие и расщепление сигнала не наблюдаются.</p>                                                                   | ОПК-1 |
| 37 | <p>Какая из функциональных групп в салициловой кислоте: 1) карбоксильная или 2) гидроксильная обладает большей кислотностью? Поясните.</p>                                                                                                                                                                                  | <p>Большей кислотностью обладает карбоксильная группа вследствие стабилизации аниона сопряженного кислоте основания за счет сопряжения.</p>                                                                                                     | ОПК-1 |
| 38 | <p>Из предложенных названий: 1) нуклеофильное присоединение, 2) электрофильное присоединение, радикальное присоединение, 3) нуклеофильное замещение, 4) электрофильное замещение, 5) радикальное замещение, 6) элиминирование выберите механизм, по которому протекает следующая реакция:</p> $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Br}$ <p>Поясните.</p> | <p>2. электрофильное присоединение. Алкены содержат π-связь, которая легко разрывается, поэтому алкены вступают в реакции присоединения. Алкены являются нуклеофильными субстратами, поэтому подвергаются атаке электрофильными реагентами.</p> | ОПК-1 |
| 39 | <p>Реакция замещения гидроксигруппы на галоген, протекающая под действием хлороводородной кислоты в присутствии хлорида цинка, называется проба: 1) Гинсбурга, 2) Лукаса, 3) Бельштейна. Какой качественный сигнал даёт продукт реакции и какова роль этой пробы.</p>                                                                                                                                         | <p>Проба Лукаса, образуется жирное пятно, позволяет различить первичные, вторичные и третичные спирты</p>                                                                                                                                       | ОПК-1 |
| 40 | <p>Ацетанилид – белое кристаллическое вещество, с <math>t_{\text{пл.}}=114^{\circ}\text{C}</math> и <math>t_{\text{кип.}}=304-305^{\circ}\text{C}</math>. Какими методами: 1) определение температуры кипения, 2) определение температуры плавления,</p>                                                                                                                                                      | <p>Чистоту и индивидуальность соединения можно подтвердить с помощью физических констант (для кристаллического вещества – температуры плавления),</p>                                                                                           | ОПК-1 |

|  |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>3) спектральными методами можно подтвердить чистоту и индивидуальность бензойной кислоты? Поясните, используя справочные данные.</p> | <p>хроматографических и спектральных методов.</p> <p>Чистый ацетанилид имеет температуру плавления 114 °С, наличие примесей будет занижать данную температуру.</p> <p>В спектре ЯМР-<sup>1</sup>H должны присутствовать только сигналы протонов метильной группы в области 2 м.д. (синглет), бензольного кольца в области 7 м.д. и синглет протона амидной группы в области 10 м.д. с соотношением интенсивностей сигналов 3:5:1.</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|