

У К Р А Ї Н А
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ ТА ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ЧЕРКАСЬКИЙ МІСЬКИЙ МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ УСТАНОВ ОСВІТИ
ЧЕРКАСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ
ШКОЛА I – III СТУПЕНІВ № 33 ІМ.В.СИМОНЕНЕКА
ЧЕРКАСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автори - творча група вчителів м. Черкаси :

- 1) Керівник творчої групи – Підгорна Вікторія Петрівна, вчитель хімії, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист Черкаської спеціалізованої школи I-III ступенів № 33 ім.В.Симоненка;
- 2) Сомик Віра Іванівна, вчитель хімії, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист Черкаської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 5;
- 3) Баранова Тамара Володимирівна, вчитель хімії, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист Черкаської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 4;
- 4) Кулинич Любов Іванівна, вчитель хімії, спеціаліст вищої категорії, старший вчитель Черкаської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 24.

Посібник
дидактичні матеріали з хімії
для 9 класу
(II частина – органічна хімія)
за новою програмою 2 години на тиждень

Схвалено науково-методичною радою ММК, протокол №7 від 05 лютого 2018 р.

Зміст

Передмова	5
Календарне планування уроків з органічної хімії у 9 класі за новою програмою	6
Дидактичні матеріали з перевірки знань теми «Вуглеводні»	14
Дидактичні матеріали з перевірки знань теми «Оксигеновмісні органічні сполуки – спирти, карбонові кислоти, жири та вуглеводи »	37
Дидактичні матеріали перевірки знань з теми «Нітрогеновмісні органічні речовини – амінокислоти та білки»	38
Орієнтовні завдання для державної підсумкової атестації для учнів 9х класів	41
Бібліографія	50

Анотація

Посібник створено творчою групою вчителів хімії. Він містить самостійні роботи, завдання для групової форми роботи, різні варіанти хімічних диктантів, розробку практичної роботи, приклади завдань до тематичних контрольних робіт, які охоплюють курс органічної хімії 9 класу та орієнтовні завдання для державної підсумкової атестації для учнів 9х класів,

Посібник призначений для вчителів хімії та учнів 9-х класів.

Посібник. Дидактичні матеріали з хімії для 9 класу. 2018. – 50 стор.

Передмова

Сучасний світ складний. Дитині недостатньо дати лише знання. Ще важливо навчити користуватися ними. Знання та вміння, взаємопов'язані з ціннісними орієнтирами учня, формують його життєві компетентності, потрібні для успішної самореалізації у житті, навчанні та праці.

Серед найважливіших ключових компетентностей нової Української школи є наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Важливим аспектом при цьому є вивчення у 9 класі курсу органічної хімії, який знайомить учнів із найважливішими класами органічних речовин, природними джерелами вуглеводнів, будовою, класифікацією та значенням найважливіших речовин людського організму, а також шкідливим впливом деяких органічних сполук на нього.

Даний посібник допоможе урізноманітнити форми і методи контролю знань, сприяє реалізації мети інтерактивного навчання. Диктанти, запропоновані у посібнику, як форма поточного контролю, дозволяють підготуватися учням до написання ними самостійних і контрольних робіт. У посібнику наведені також орієнтовні завдання для Державної підсумкової атестації учнів 9 класу.

Посібник може бути використаний під час актуалізації опорних знань, вивчення нового матеріалу, узагальненні і систематизації вивченого, швидкої та ефективної перевірки знань, контролю і корекції знань, а також для підготовки учнів до вступу в заклади I-II рівня акредитації.

Календарне планування уроків з органічної хімії у 9 класі за новою програмою.

Тема 3. Початкові поняття про органічні сполуки

1	<p>Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Елементи-органогени.</p>	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> елементи-органогени Діяльнісний компонент <i>порівнює:</i> органічні й неорганічні речовини Ціннісний компонент <i>обтрунтовує</i> роль органічних сполук у живій природі; <i>висловлює судження</i> щодо значення органічних речовин у суспільному господарстві, побуті, харчуванні, охороні здоров'я тощо;</p>	
2	<p>Вуглеводні. Метан як представник насичених вуглеводнів. Гомологія. Гомологи метану (перші десять), їхні молекулярні і структурні формули та назви.</p>	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>знає і розуміє</i> суть понять гомолог, гомологія; поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки; <i>називає</i> найважливіші органічні сполуки метан і перші десять його гомологів <i>наводить приклади</i> гомологів метану; Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули метану та перших десяти його гомологів <i>розрізняє</i> за складом метан <i>порівнює:</i> склад гомологів метану, насичені й ненасичені вуглеводні; <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості метану і його гомологів</p>	

3	Фізичні властивості. Реакція заміщення для метану.	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> реакції горіння органічних речовин, заміщення для метану, Діяльнісний компонент <i>складає</i> рівняння реакцій горіння метану та заміщення для метану (хлорування)</p>	
4	Етен (етилен) і етин (ацетилен) як представники ненасичених вуглеводнів. Молекулярні і структурні формули. Фізичні властивості.	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>знає і розуміє</i> суть понять гомолог, гомологія; <i>називає</i> етен, етин Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули етену, етину <i>розрізняє</i> за складом метан, етен, етин, <i>порівнює:</i> склад гомологів метану, насичені й ненасичені вуглеводні; <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості етену, етину</p>	
5	<p>Реакція приєднання для етену й етину (галогенування, гідрування). Горіння вуглеводнів.</p> <p>Розрахункові задачі 2. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.</p>	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> реакції горіння органічних речовин, приєднання для етену й етину; Діяльнісний компонент <i>складає</i> рівняння реакцій горіння етену й етину , приєднання для етену й етину (галогенування, гідрування) <i>розв'язує</i> розрахункові задачі на обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями та інших раніше вивчених типів на прикладі органічних сполук; <i>дотримується</i> правил</p>	

		безпечного поводження з горючими речовинами, побутовими хімікатами.	
6	Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену.	Учень/учениця Знаннєвий компонент Діяльнісний компонент <i>складає</i> загальну схему полімеризації етену; <i>розрізняє</i> за складом метан, етен, етин, поліетилен; <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості поліетилену;	
7	Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>знає і розуміє</i> основні продукти перегонки нафти; <i>пояснює</i> суть процесу перегонки нафти. Діяльнісний компонент Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення вуглеводневої сировини в енергетиці; природних і синтетичних органічних сполук; необхідність збереження довкілля для майбутніх поколінь; <i>оцінює</i> вплив продуктів синтетичної хімії на навколишнє середовище в разі неправильного використання їх;	
8	Узагальнююче повторення Розгляд навчальних проектів	<i>узагальнює</i> набуті ключові компетентності з теми	
9	Контрольна робота №1 «Вуглеводні»	Перевірка ключових компетентностей учнів з теми	
10	Оксигеновмісні органічні речовини. Поняття про спирти, карбонові кислоти, жири, вуглеводи.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>знає і розуміє</i> поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки;	

		<p><i>наводить</i> спиртів, карбонових кислот, жирів, вуглеводів; Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти; молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози; <i>розрізняє</i> за складом метанол, етанол, гліцерол, етанову кислоту, вищі карбонові кислоти, глюкозу, сахарозу, крохмаль, целюлозу <i>порівнює:</i> крохмаль і целюлозу</p>	
11	<p>Метанол, етанол, гліцерол: молекулярні і структурні формули, фізичні властивості.</p>	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>знає і розуміє</i> поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки; <i>наводить</i> спиртів, карбонових кислот, жирів, вуглеводів; Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти; молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози; <i>розрізняє</i> за складом метанол, етанол, гліцерол, етанову кислоту, вищі карбонові кислоти, глюкозу, сахарозу, крохмаль, целюлозу <i>порівнює:</i> крохмаль і целюлозу</p>	
12	<p>Горіння етанолу. Якісна реакція на гліцерол. Розрахункові задачі</p>	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> реакції горіння</p>	

	2. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.	органічних речовин Діяльнісний компонент рівняння реакцій горіння метанолу, етанолу <i>визначає</i> дослідним шляхом гліцерол <i>розв'язує</i> розрахункові задачі на обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями та інших раніше вивчених типів на прикладі органічних сполук;	
13	Отруйність метанолу й етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини.	Учень/учениця Знаннєвий компонент Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> моральну та соціальну відповідальність за наслідки вживання алкогольних напоїв; <i>оцінює</i> згубну дію алкоголю на здоров'я; <i>висловлює судження</i> щодо значення органічних речовин у суспільному господарстві, побуті, харчуванні, охороні здоров'я тощо;	
14	Етанова (оцтова) кислота, її молекулярна і структурна формули, фізичні властивості.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> карбонових кислот Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули етанової кислоти; <i>розрізняє</i> за складом етанову кислоту <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості етанової кислоти	
15	Хімічні властивості етанової кислоти: електролітична дисоціація, дія на індикатори, взаємодія з металами, лугами, солями. Застосування етанової кислоти.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> деякі хімічні властивості етанової кислоти; Діяльнісний компонент <i>складає</i> рівняння реакцій для	

		етанової кислоти (електролітична дисоціація, взаємодія з металами, лугами, солями); <i>визначає</i> дослідним шляхом етанову кислоту	
16	Практична робота 4.Властивості етанової кислоти.	<i>дотримується</i> правил безпечного поводження з побутовими хімікатами. <i>визначає</i> дослідним шляхом етанову кислоту	
17	Вищі карбонові кислоти: стеаринова, пальмітинова, олеїнова. Мило, його склад, мийна дія. Домашній експеримент 2. Порівняння мийної дії мила та прального порошку вітчизняного виробника.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> стеаринову, пальмітинову, олеїнову кислоти Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> за складом мило	
18	Контрольна робота №2 «Спирти та карбонові кислоти»	Перевірка ключових компетентностей учнів з теми	
19	Жири. Склад жирів, фізичні властивості. Природні й гідрогенізовані жири. Біологічна роль жирів.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> жирів; Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> за складом природні й гідрогенізовані, тваринні й рослинні, тверді й рідкі жири, природні і штучні жири; <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості жирів	
20	Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі.	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> вуглеводів; Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози; <i>розрізняє</i> за складом глюкозу, сахарозу, крохмаль, целюлозу <i>порівнює:</i> крохмаль і целюлозу	

		<i>характеризує</i> склад, фізичні властивості глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози	
21	Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Якісні реакції на глюкозу і крохмаль. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль. Домашній експеримент 3. Виявлення крохмалю в харчових продуктах.	Учень/учениця Діяльнісний компонент <i>визначає</i> дослідним шляхом глюкозу і крохмаль;	
22	Нітрогеновмісні органічні речовини. Поняття про амінокислоти.	Учень/учениця Знаннявий компонент <i>знає і розуміє</i> поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки; Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярну формулу аміноетанової кислоти;	
23	Білки як біологічні полімери. Денатурація білків. Біологічна роль амінокислот і білків.	Учень/учениця Знаннявий компонент <i>знає і розуміє</i> поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки; Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> за складом білки <i>характеризує</i> склад білків,;	
24	Значення природних і синтетичних органічних сполук. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.	Учень/учениця Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення вуглеводневої сировини в енергетиці; природних і синтетичних органічних сполук; необхідність збереження довкілля для майбутніх поколінь; <i>обґрунтовує</i> роль органічних сполук у живій природі; <i>оцінює</i> вплив продуктів	

		синтетичної хімії на навколишнє середовище в разі неправильного використання їх; <i>висловлює судження</i> щодо захисту довкілля від стійких органічних забруднювачів.	
25	Практична робота 5.Виявлення органічних сполук у харчових продуктах.	<i>дотримується</i> правил безпечного поводження з побутовими хімікатами.	
26	Узагальнююче повторення Розгляд навчальних проєктів	<i>узагальнює</i> набуті ключові компетентності з теми	
27	Контрольна робота №3 «Жири, вуглеводи та білки»	Перевірка ключових компетентностей учнів з теми	

Навчальні проєкти

11. Використання полімерів: еколого- економічний аспект.
12. Альтернативні джерела енергії.
13. Екотрофологія – наука про екологічно безпечне харчування.
14. Виготовлення мила з мильної основи.
15. Дослідження хімічного складу їжі.
16. Хімічний склад жувальних гумок.
17. Хімічний склад засобів догляду за ротовою порожниною.
18. Друге життя паперу.
19. Джерела органічного забруднення території громади (мікрорайону).

Наскрізнi змістові лінії

Громадянська відповідальність

- Застосування органічних речовин.
- Отруйність метанолу й етанолу.
- Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.

Здоров'я і безпека

- Безпечне поводження з речовинами.
- Згубна дія алкоголю на організм людини.
- Природні й гідрогенізовані жири.
- Мило, його мийна дія.
- Біологічна роль жирів, вуглеводів, амінокислот і білків.

Екологічна безпека і сталий розвиток

- Природні й синтетичні органічні речовини.
- Вуглеводнева сировина й охорона довкілля.
- Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.

Підприємливість і фінансова грамотність

- Поняття про полімери.
- Переробка нафти.
- Мило, його склад.

Застосування органічних речовин.

Дидактичні матеріали з перевірки знань теми «Вуглеводні»

Основні теоретичні запитання з теми «Вуглеводні»

1. Особливості будови Карбону в органічних сполуках
2. Що таке органічні сполуки?
3. Назвіть елементи-органогени
4. Вкажіть відмінні ознаки неорганічних та органічних речовин
5. Вкажіть спільні ознаки неорганічних та органічних сполук
6. Вкажіть загальну класифікацію вуглеводнів
7. Що таке гомологи?
8. Що таке алкани?
9. Що таке алкіни?
10. Що таке алкени?
11. Загальна формула алкенів
12. Загальна формула алкінів
13. Загальна формула алканів
14. Фізичні властивості метану
15. Фізичні властивості ацетилену
16. Фізичні властивості етилену
17. Знаходження метану в природі
18. Застосування ацетилену
19. Застосування метану
20. Застосування етилену
21. Що таке полімери?
22. Що таке мономер?
23. Які органічні речовини можуть бути мономерами?
24. Що таке мономерна ланка?
25. Що таке ступінь полімеризації?
26. Де застосовують полімери?
27. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти.
28. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля.
29. Застосування вуглеводнів.

Ключові компетентності з теми «Вуглеводні»

Насичені	Ненасичені	
Алкани (парафіни, гомологи метану) C_nH_{2n+2}	Алкени (етиленові, гомологи етилену) C_nH_{2n}	Алкіни (ацетиленові, гомологи ацетилену) C_nH_{2n-2}
$CH_4 \uparrow$ метан болотний, рудниковий газ	$C_2H_4 \uparrow$ ($CH_2 = CH_2$) етен (етилен)	$C_2H_2 \uparrow$ ($CH \equiv CH$) етін (ацетилен)
Всі зв'язки між атомами Карбону <i>ординарні (одинарні)</i>	Один зв'язок між атомами Карбону <i>кратний (подвійний)</i> .	Один зв'язок між атомами Карбону <i>кратний (потрійний)</i> .
Фізичні властивості		
<p>Фізичні властивості. 1. У гомологічних рядах вуглеводнів температури плавлення і кипіння зі збільшення молекулярних мас сполук зростають. 2. Вуглеводні практично нерозчинні у воді, бо зв'язки між атомами Карбону та Гідрогену ковалентні слабо полярні, тому молекули мають незначну полярність і не можуть розчинятись в полярних розчинниках (молекула води полярна, має форму диполя) 3. Вуглеводні добре розчиняються в органічних розчинниках. Подібне розчиняється у подібному !</p>		
C_1 - C_4 – гази без запаху C_5 - C_{17} - рідини із бензиновим запахом C_{18} і вище – тверді із специфічним запахом.	Подібні до алканів	Подібні до алканів
Хімічні властивості		
<p>1. горіння (+ O₂) а) повне $C_nH_{2n+2} \rightarrow CO_2 + H_2O$ б) часткове окиснення $C_nH_{2n+2} \rightarrow CO + H_2O$ <u>Метан горить не світним полум'ям.</u></p> <p>2. розклад (t, без O₂) а) повний $C_nH_{2n+2} \rightarrow C + H_2$ б) частковий – дегідрування (t, Кат (Cr_2O_3) (алкан \rightarrow алкен + $H_2 \rightarrow$ алкін + H_2) $C_nH_{2n+2} \rightarrow C_nH_{2n} + H_2$; $C_nH_{2n} \rightarrow C_nH_{2n-2} + H_2$.</p>	<p>1. горіння (+ O₂) а) повне $C_nH_{2n} \rightarrow CO_2 + H_2O$ б) часткове $C_nH_{2n} \rightarrow CO + H_2O$</p> <p>2. розклад (t, без O₂) а) повний $C_nH_{2n} \rightarrow C + H_2$ б) частковий – дегідрування (t, Cr_2O_3) (алкен \rightarrow алкін + H_2)</p> <p>3. реакції приєднання а) гідрування, гідрогенізація + H_2 (t, Ni) $C_nH_{2n} + H_2 \rightarrow C_nH_{2n+2}$ б) галогенування + галогени ($F_2 \uparrow, Cl_2 \uparrow, Br_2, I_2$) $C_nH_{2n} + Cl_2 \uparrow \rightarrow C_nH_{2n}Cl_2$</p>	<p>1. горіння (+ O₂) а) повне $C_nH_{2n-2} \rightarrow CO_2 + H_2O$ б) часткове $C_nH_{2n-2} \rightarrow CO + H_2O$ <u>Ацетилен горить яскравим кіптявим полум'ям, бо має великий вміст Карбону в молекулі.</u></p> <p>2. розклад (t, без O₂) повний $C_nH_{2n-2} \rightarrow C + H_2$</p> <p>3. реакції приєднання (відбувається постадійно, загалом приєднується по дві молекули речовин)</p>

<p>в) <i>крекінг</i> (алкан $\xrightarrow{t, \text{Kat}}$ → алкан + алкен) ! термічний розклад метану в промисловості при $t \ 1500 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{CH}_4 \uparrow \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$ 3. реакції заміщення <i>а) хлорування</i> + Cl_2 (на світлі - $h\nu$) – <u>відбувається поетапно</u> <i>вільнорадикальна ланцюгова реакція</i> $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl} + \text{HCl}$ <i>б) бромовання</i> + Br_2 ($h\nu, t$) 5. якісна реакція на насичені вуглеводні За н.у. не знебарвлюють бромну воду та розчин KMnO_4.</p>	<p>в) <i>гідрогенгалогенування</i> + галогеноводні $(\text{HF} \uparrow, \text{HCl} \uparrow, \text{HBr} \uparrow, \text{HI} \uparrow)$ $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{HCl} \uparrow \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}$ <i>г) гідратація</i> + H_2O (Н-ОН) $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ 4. полімеризація $n (\text{CH}_2 = \text{CH}_2) \rightarrow (\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—})_n$ 5. якісна реакція на ненасичені вуглеводні. За н. у. знебарвлюють бромну воду (Br_2) та розчин KMnO_4 – <u>це якісні реакції на кратний зв'язок.</u></p>	<p><i>а) гідрування, гідрогенізація</i> + H_2 $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}$; $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ загалом $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ <i>б) галогенування</i> + галогени ($\text{F}_2 \uparrow, \text{Cl}_2 \uparrow, \text{Br}_2, \text{I}_2$) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_4$ <i>в) гідрогенгалогенування</i> + галогеноводні ($\text{HF} \uparrow, \text{HCl} \uparrow, \text{HBr} \uparrow, \text{HI} \uparrow$) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_4$ <i>г) гідратація</i> + H_2O, реакція Кучерова 5. якісна реакція на ненасичені вуглеводні. За н. у. знебарвлюють бромну воду (Br_2) та розчин KMnO_4</p>
Поширення у природі		
<p>Насичені вуглеводні хімічно пасивні, тому є у природі (природному газі, нафті). <i>Природний газ</i> містить 80 - 98% метану, а також етан, пропан, бутан. <i>Супутні нафтові гази</i> містять 30 – 50 % метану, а також етан, пропан, бутан, пентан. <i>Нафта</i> - це суміш алканів.</p>	<p>Алкени та алкіни хімічно дуже активні, тому у природі не зустрічаються.</p>	
Застосування		
<p>Адкани , як паливо (екзотермічні реакції) та в органічному синтезі , наприклад,</p>	<p>Етилен в органічному синтезі ,для добування етанолу, поліетилену... Етилен виділяють зірвані</p>	<p>Ацетилен використовують: - для зварювання і різання металів;</p>

CH_3Cl –розчинник, CH_2Cl_2 – розчинник, інсектицид, CHCl_3 – (хлороформ) , знеболювач при хірургічних операціях, CCl_4 - для гасіння вогню.	овочі та фрукти, він прискорює їх дозрівання.	- органічному синтезі (добування бензолу, оцтового альдегіду, оцтової кислоти...)
---	--	---

Приклади розрахункових задач

Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.

1. Який об'єм бутану згорів, якщо при цьому утворилось 160л вуглекислого газу? Чи вистачить 300л кисню на його спалювання?
2. Який об'єм гекс-3-ену згорів, якщо при цьому утворилось 360л парів води? Чи вистачить 600л кисню на його спалювання?
3. Який об'єм пент-2-ену згорів, якщо при цьому утворилось 150л вуглекислого газу? Чи вистачить 400л кисню на його спалювання?
4. Який об'єм гепт-3-ину згорів, якщо при цьому утворилось 120л парів води? Який об'єм водню можна добути при його термічному розкладанні(при 1000°C)?
5. Який об'єм пент-2-ину згорів, якщо при цьому утворилось 250л вуглекислого газу? Чи вистачить 450л кисню на його спалювання?
6. Який об'єм гексану згорів, якщо при цьому утворилось 140л парів води? Чи вистачить 230л кисню на його спалювання?
7. Який об'єм пентану згорів, якщо при цьому утворилось 300л вуглекислого газу? Чи вистачить 300л кисню на його спалювання?
8. Який об'єм гептану згорів, якщо при цьому утворилось 320л парів води? Який об'єм водню можна добути при його термічному розкладанні(при 1000°C)?
9. Який об'єм пент-2-ену згорів, якщо при цьому утворилось 350л вуглекислого газу? Чи вистачить 400л кисню на його спалювання?
10. Який об'єм бут-2-ину згорів, якщо при цьому утворилось 240л вуглекислого газу? Чи вистачить 300л кисню на його спалювання?
11. Який об'єм окт-3-ену згорів, якщо при цьому утворилось 400л парів води? Який об'єм водню можна добути при його термічному розкладанні(при 1000°C)?
12. Який об'єм бутану згорів, якщо при цьому утворилось 200л вуглекислого газу? Чи вистачить 300л кисню на його спалювання?
13. Який об'єм гексану згорів, якщо при цьому утворилось 300л вуглекислого газу? Чи вистачить 500л кисню на його спалювання?

14. Який об'єм гепт-1-ину згорів, якщо при цьому утворилось 120л парів води? Який об'єм водню можна добути при його термічному розкладанні(при 10000С)?
15. Який об'єм гекс-1-ену згорів, якщо при цьому утворилось 420л вуглекислого газу? Чи вистачить 600л кисню на його спалювання

Перевірка знань «Органічні сполуки. Вуглеводні. Алкани(гомологічний ряд)»


I варіант	II варіант
1. Що таке органічна хімія?	1. Назвіть елементи-органогени
2. Яка валентність Карбону в складі органічних сполук?	2. Яка особливість будови атома карбону в складі органічних сполук?
3. Яка кількість органічних сполук у порівнянні з неорганічними?	3. Які види хімічного зв'язку існують між атомами в органічних сполуках?
4. Яка валентність елементів, що утворюють органічні сполуки(стала, чи змінна)?	4. Чи здатні елементи одного виду поєднуватись між собою в органічних сполуках?
5. У яких видах розчинників здатні розчинятись органічні речовини?	5. Яка температура плавлення органічних речовин?
6. Чи можливе взаємоперетворення речовин органічного та неорганічного походження?	6. За якими важливими законами відбуваються усі хімічні процеси між органічними та неорганічними речовинами?
7. Що таке вуглеводні?	7. Яка загальна класифікація вуглеводнів?
8. Що таке гомологи?	8. Що таке насичені вуглеводні?
9. Що показує напівструктурна формула органічної речовини?	9. Що таке гомологічна різниця?
10. Що показує емпірична формула речовини?	10. Що показує структурна формула речовини?
11. Вкажіть емпіричну формулу алканів(2 бали): C ₂₅ H _{...} , C _{...} H ₃₆ , C ₁₆ H _{...} , C _{...} H ₄₀	11. Вкажіть емпіричну формулу алканів(2 бали): C ₃₁ H _{...} , C _{...} H ₆₆ , C ₂₁ H _{...} , C _{...} H ₅₀
1. Вкажіть число атомів(3 бали): С у нонані Н у гептані С у етані Н у пентані С у бутані Н у гексані	12. Вкажіть число атомів(3 бали): Н у етані С у пентані Н у бутані С у октані Н у нонані С у пропані


Хімічний диктант «Вуглеводні»

<i>I варіант</i>			<i>II варіант</i>		
Дайте відповіді на запитання(2 бали)					
1. Загальна класифікація вуглеводнів			1. Гомологи		
2. Загальна формула алкінів			2. Загальна формула алканів		
3. Вкажіть слово синонім до терміну «парафіни»			3. Загальна формула алкенів		
4. Тривіальна назва сполуки C ₂ H ₄			4. Тривіальна назва сполуки C ₂ H ₂		
Вкажіть хімічні формули речовин(3 бали)					
5. Газ, з якого отримують оцтову кислоту			5. Газ, що стимулює дозрівання плодів		
6. Основний компонент природного газу			6. Газ, який застосовують при зварюванні металів		
7. Газ, який застосовують для отримання етилового спирту			7. Газ, що утворюється на болотах та є атмосферою Юпітера та Сатурна		
Заповніть таблицю(4 бали)					
<i>алкани</i>	<i>алкени</i>	<i>алкіни</i>	<i>алкани</i>	<i>алкени</i>	<i>алкіни</i>
C ₃ H...	C...H ₁₀	C ₄ H...	C...H ₆	C ₂ H...	C...H ₁₀
C...H ₁₄	C ₇ H...	C...H ₄	C ₄ H...	C...H ₁₆	C ₃ H...
C ₅ H...	C...H ₈	C ₆ H...	C...H ₂₀	C ₆ H...	C...H ₁₈
C...H ₁₈	C ₉ H...	C...H ₁₄	C ₇ H...	C...H ₆	C ₇ H...
C ₁₀ H...	C...H ₁₂	C ₅ H...	C...H ₁₂	C ₁₀ H...	C...H ₆
Встановіть класи речовин(1 бал)					
C ₃₅ H ₇₀	C ₂₆ H ₅₄	C ₁₃ H ₂₈	C ₂₂ H ₄₆	C ₁₈ H ₃₄	C ₃₁ H ₆₂
Складіть хімічні формули речовин(2 бали)					
C- C≡ C- C-C	C = C- C- C= C- C	C≡ C - C- C	C- C= C- C = C		

**Перевірка знань(самостійна робота) з теми
«Загальні відомості про органічні сполуки. Насичені вуглеводні.» (9 клас)**

(прийом «Вірю, не вірю», 5 балів)

Правильні твердження позначають - 

не правильні твердження – 

I варіант

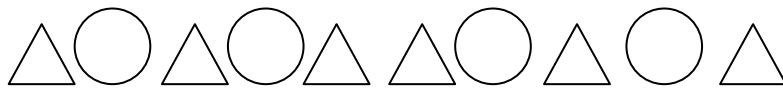
- Органічна хімія – не наука про сполуки Карбону
- Силіцій належить до елементів-органогенів
- Оксиген належить до елементів-органогенів
- Органічні сполуки можуть бути утворені за йонним зв'язком
- Кількість органічних сполук набагато перевищує число неорганічних речовин
- Серед органічних речовин прості сполуки відсутні
- Валентність елементів-органогенів може мати різні значення
- Емпірична формула органічних сполук показує лише якісний та кількісний склад їх молекул
- Гомологічна різниця – це поєднання атомів карбону між собою
- Синонімом класу алканів є назва «парафіни»

II варіант

- Валентність Карбону в органічних сполуках може бути II або IV
- Сульфур та Фосфор – це елементи-органогени
- В молекулах органічних речовин однакові атоми не поєднуються
- Органічні сполуки можуть бути утворені за ковалентним зв'язком
- Деякі органічні речовини можуть розчинятися у воді
- Структурна формула органічних сполук показує хімічні зв'язки лише між атомами Карбону
- Метан є найпростішою сполукою серед органічних речовин
- Гомологи – сполуки, що схожі за будовою, але відрізняються за властивостями
- Гомологи можуть мати декілька гомологічних різниць
- До складу вуглеводнів входять лише два види хімічних елементів

Відповіді:

I варіант



II варіант



Хімічний диктант «Алкани»(3 бали)

I варіант

C – у гексану H – у октану
C – у пропану H – у гептану
C – у метану H – у нонану

II варіант

H – у метану C – у гептану
H – у пентану C – у бутану
H – у декану C – у етану

Складіть хімічні рівняння(4 бали):

I варіант		II варіант	
Гексан + O ₂ → 1000 ⁰ C	Пропан + Cl ₂ → 500 ⁰ C	Етан + Cl ₂ → 1500 ⁰ C	Бутан + O ₂ → 1000 ⁰ C
Нонан →	Пентан →	Метан →	Октан →

Самостійна робота : «Ненасичені вуглеводні»

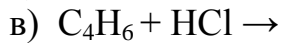
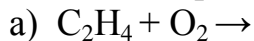
Варіант -1

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
Пент-1-ен			
	алкін	$C_3H_{...}$	
			$CH_3-CH=CH-CH_3$
	алкен	$C_{...}H_{16}$	
			$CH\equiv CH$

2. Реакція полімеризації – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм водню виділиться при повному дегідруванні 50 л етану?

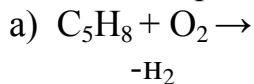
Варіант -2

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
Пент-2-ин			
			$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
	алкін	$C_4H_{...}$	
	алкен	$C_{...}H_{18}$	
			$HC\equiv C-(CH_2)_3-CH_3$

2. Реакція галогенування – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм повітря витратиться на спалювання 400 м³ ацетилену?

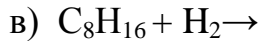
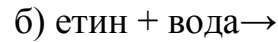
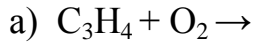
Варіант -3

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
Бут-2-ен			
			$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
	алкен	$\text{C}_9\text{H}\dots$	
	алкін	$\text{C}\dots\text{H}_{10}$	
			$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$

2. Реакція гідрогалогенування – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм кисню витратиться на спалювання 500 л суміші ацетилену і етилену, якщо об'ємна частка останнього 20% ?

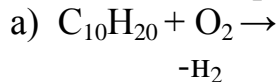
Варіант-4

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
			$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$
	алкін	$\text{C}\dots\text{H}_8$	
			$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3$
гекс-1-ин			
	алкен	$\text{C}_4\text{H}\dots$	

2. Реакція дегідрування – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм повітря витратиться на спалювання суміші карбон (IV) оксиду та етилену об'ємом 100 м^3 , а об'ємна частка карбон (IV) оксиду 40% ?

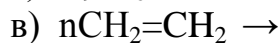
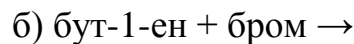
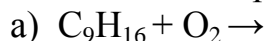
Варіант-5

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
			$\text{CH}\equiv\text{CH}$
Гепт-3-ин			
	алкен	$\text{C}_{10}\text{H}\dots$	
			$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
	алкін	$\text{C}\dots\text{H}_{16}$	

2. Реакція гідратації – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм вуглекислого газу утворився при спалюванні 250 м^3 ацетилену?

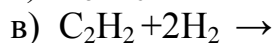
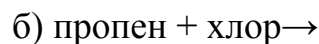
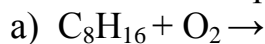
Варіант-6

1. Заповніть таблицю:

Назва вуглеводнів	Клас ненасичених вуглеводнів	Молекулярна формула	Напівструктурна формула
	алкен	$\text{C}\dots\text{H}_{10}$	
			$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Етилен			
			$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$
	алкін	$\text{C}_7\text{H}\dots$	

2. Реакція гідрування – це ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Задача Який об'єм повітря витратиться на спалювання суміші 100 м^3 ацетилену та 300 м^3 пропану ?

Контрольна робота №1 «Вуглеводні» (I варіант)

I варіант	II варіант
<p>1.(2 бали) Дайте відповіді на питання (+ приклади).</p> <p>а) Які речовини називають органічними ?</p> <p>б) Який тип зв'язку в молекулах органічних речовин? Чому?</p> <p>в) Які речовини називають полімерами?</p> <p>г) Чому поліетилен хімічно пасивний? Як це впливає на його застосування в народному господарстві?</p>	<p>1.(2 бали) Дайте відповіді на питання (+ приклади) .</p> <p>а) Що називають вуглеводнями, як їх класифікують?</p> <p>б) Який тип кристалічної ґратки характерний для органічних речовин? Чому?</p> <p>в) Які хімічні властивості характерні для поліетилену?</p> <p>г) Поясніть як впливає ступінь полімеризації на властивості поліетилену.</p>
<p>2.(1 бал) Класифікуйте речовини на алкани, алкени, алкіни та назвіть їх</p> <p>C_4H_8, C_5H_8, C_2H_4, C_6H_{14}</p>	<p>C_3H_6, C_5H_{12}, C_2H_2, C_7H_{14}</p>
<p>3. (1 бал) Запишіть структурні формули пропану, пропену, пропіну</p>	<p>3. (1 бал) Запишіть структурні формули бутану, бут-2-ену, бут-1-іну</p>
<p>6 (2 бали) Допишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, зазначте умови хімічних реакцій, назви речовини та типи хімічних реакцій.</p> <p>ацетилен → етилен → дихлороетан</p> <p align="right">етан → етилен → хлороетан</p>	
<p>7. (1бал) Визначте масу бл пропену.</p>	<p>7 (1бал) Визначте об'єм 4 моль бутану.</p>
<p>8. (1бал) Визначте відносну густину ацетилену за повітрям.</p>	<p>8. (1 бал) Визначте відносну густину пропану за азотом.</p>
<p>9. (4 бали) Який об'єм кисню та повітря потрібен для спалювання 3 м^3 бутану, який містить 5% негорючих домішок?</p>	<p>9. (4 бали) Який об'єм кисню та повітря потрібен для спалювання 40 л пропену, який містить 6 % негорючих домішок?</p>

Контрольна робота №1 «Вуглеводні та їх властивості» (2 варіант)

I варіант

1. Валентність Карбону в складі органічних сполук
2. Що таке емпірична формула молекули?
3. Слова-синоніми до виразу «насичені вуглеводні»
4. Загальна хімічна формула алканів
5. Загальна хімічна формула алкінів
6. Формула сполуки, що є основним складником природного газу
7. Формула сполуки, яку застосовують для отримання оцтової кислоти
8. Технологічна назва етину
9. Яка сполука може називатись мономером?
10. Що таке ступінь полімеризації?

II варіант

1. Назвіть елементи-органогени
2. Що таке структурна формула речовини?
3. Що таке гомологи?
4. Загальна класифікація вуглеводнів
5. Загальна хімічна формула алкенів
6. Формула сполуки, яку застосовують для стимулювання дозрівання плодів
7. Формула сполуки, яку застосовують при автогенному зварюванні металів
8. Технологічна назва етену
9. Що таке полімери?
10. Що таке мономерна ланка?

Скласти хімічні рівняння:

I варіант

Пент-2-ин (термічне розкладання при 1000°C) →

Нон-3-ен (термічне розкладання при 500°C) →

Гепт-3-ен + O_2 →

Бут-1-ен + H_2O →

Гексан + Cl_2 →

Пропен + HCl →

Ацетилен + H_2 →

II варіант

Гептан (термічне розкладання при 1000°C) →

Окт-3-ин (термічне розкладання при 500°C) →

Гексан + O_2 →

Пент-2-ен + H_2 →

Пропан + Cl_2 →

Гекс-2-ен + HCl →

Бут-2-ин + H_2O →

III варіант

Гекс -3-ин (термічне розкладання при 1000°C) →

Гепт-1-ен (термічне розкладання при 500°C) →

Пент-1-ин + O_2 →

Гекс -1-ен + H_2O →

Бутан + Cl_2 →

Пент-1-ен + HCl →

Пропін + H_2 →

IV варіант

Окт-4-ен (термічне розкладання при 1000°C) →

Гекс-3-ин (термічне розкладання при 500°C) →

Нон-4-ен + O_2 →

Гепт -3-ен + H_2O →

Пентан + Cl_2 →

Бут -2-ен + HCl →

Етилен + H_2 →

Ключові компетентності з теми «Природні джерела вуглеводнів»

ПЕРЕРОБКА ВУГЛЕВОДНЕВОЇ СИРОВИНИ

Природний газ

Природний газ – це суміш метану (92 -98%), етану, пропану, бутану.

1. Як паливо. 2. Сировина для добування сажі, водню, ацетилену, які використовують в хімічному синтезі. **Супутні нафтові гази** – суміш газуватих вуглеводнів, які містяться разом з нафтою в її родовищі, в ньому менший вміст метану – до 40 %, а більше його гомологів та інших газів.

1. Як паливо. 2. Розділяють на фракції:

- *газовий бензин* (пентан та гексан), додають до бензинів;

- *пропан-бутанова суміш* (зріджений газ, балонний газ) використовують у побуті та для автомобільних двигунів;

- *сухий газ* (метан та етан) в органічному синтезі).

Нафта (повністю відправляється на переробку)

Нафта- це густа оліїста рідина зі специфічним запахом темно-бурого чи чорного кольору (в основному суміш алканів , циклоалканів та аренів).

1) **Первинна переробка** – перегонка (ректифікація, дистиляція) – це фізичний процес, який відбувається у постійно діючих ректифікаційних колонах, він дозволяє розділити нафту на фракції : - *бензин* ($C_5 - C_{11}$) - *лігроїн* ($C_8 - C_{14}$),
- *гас* ($C_{12} - C_{18}$) - *газойль* ($C_{15} - C_{22}$) - *мазут* ($C_{23} \dots$)

2) **Вторинна переробка нафти** – крекінг – це хімічний процес.

Гас, газойль, мазут нагрівають , при цьому розриваються зв'язки в карбонових ланцюгах і утворюються більш легкі вуглеводні:

а) **термічний крекінг** ($t = 450 - 550^\circ \text{C}$, тиск у кілька атмосфер) добувають бензин із низьким октановим числом;

б) **каталітичний крекінг** (невисокі температура та тиск і каталізатор, добувають бензин із високим октановим числом, завдяки циклізації та ароматизації вуглеводнів);

Риформінг – спосіб переробки нафтопродуктів бензинової та лігроїнової фракцій, для добування високоякісних бензинів із *октановими числами 77 – 86*, ароматичні вуглеводні і водень. **Детонаційна стійкість бензину** – стійкість до вибуху.

Застосування нафтопродуктів

1. Паливні продукти : - бензин та лігроїн(для авіа-автомобільних двигунів);

- гас та газойль (для тракторних і ракетних двигунів);

- мазут (для парових котлів)

2. Сировина для мікробіологічного виробництва білка. 3. Нафтовий асфальт.

4. Сировина для хімічної промисловості

Вугілля

Вугілля це суміш вуглецю (10%) , органічних і мінеральних речовин.

Продукти коксування кам'яного вугілля:

1. аміачна вода ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) – мінеральне добриво;

2. кокс (C) в металургії, як відновник для добування заліза;

3. кам'яновугільна смола (суміш ароматичних вуглеводнів $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ де $n \geq 6$)

4. коксовий газ (H_2 , N_2 , NH_3 , H_2S , CO , CO_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_6H_6)

Дидактичні матеріали з перевірки знань теми «Оксигеновмісні органічні сполуки- спирти, карбонові кислоти, жири та вуглеводи »

Теоретичні запитання з теми «Спирти та карбонові кислоти» (хімічний диктант)

1. Запишіть елементи-органогени, з яких складаються спирти та карбонові кислоти
2. Вкажіть валентність Карбону у складі спиртів та карбонових кислот
3. Як називається функціональна група спиртів?
4. Як називається функціональна група карбонових кислот?
5. Який суфікс вказує на те, що речовина є спиртом?
6. Який суфікс вказує на те, що речовина є карбоною кислотою?
7. Запишіть хімічну формулу функціональної групи спиртів
8. Запишіть хімічну формулу функціональної групи карбонових кислот
9. Вкажіть загальну класифікацію спиртів
10. Вкажіть загальну класифікацію карбонових кислот
11. Запишіть загальну формулу насичених одноатомних спиртів
12. Запишіть загальну формулу насичених одноосновних карбонових кислот
13. Запишіть хімічну формулу речовини, яка має назву «етиленгліколь»
14. Запишіть хімічну формулу речовини, яка має назву «винний спирт»
15. Запишіть хімічну формулу речовини, яку застосовують переважно як розчинник у промисловості та як добавку до рідкого палива для двигунів внутрішнього згорання, вона ж спричиняє сліпоту та смерть
16. Запишіть хімічну формулу речовини, яку застосовують при виготовленні парфумів, мила, або кремів
17. Запишіть хімічну формулу речовини, з якої отримують оцет
18. Запишіть хімічну формулу речовини, яку називають мурашиною кислотою
19. Запишіть хімічну формулу якісного визначника багатоатомних спиртів
20. Який зовнішній вигляд якісної реакції на багатоатомні спирти?
21. Які вам відомі вищі карбонові кислоти?
22. Що таке реакція естерифікації?

Перевірка знань з теми «Спирти»

I варіант	II варіант
Допишіть речення	
Багатоатомні спирти це – ...	Насичені спирти це – ...
В газуватому стані спирти не бувають тому, що ...	Для спиртів характерна така функціональна група ..., фона має назву...
Дайте хімічну та технологічну назву спиртам та вкажіть їх хімічну класифікацію	
$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH}_2 ; \text{CH}_3\text{-OH} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \text{ OH} \text{ OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH; CH}_2\text{-CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
За фізичними властивостями спирту вкажіть його хімічну назву	
Прозорий, сиропоподібний, жовтуватого кольору, без запаху, розчинний у воді, яд.	Прозора рідина, з характерним спиртовим запахом, $t_{\text{кип.}}^0 = 65^{\circ}\text{C}$, яд.
Як відрізнити етанол від метанолу? Чи можна це зробити в побутових умовах?	Що є якісним визначником багатоатомних спиртів? Який ефект цієї реакції?
Складіть хімічні рівняння	
Пропан -1-ол + $\text{O}_2 \rightarrow$	Бутан-1,2,3-триол + $\text{HCl} \rightarrow$
Пентан-2,3-диол + $\text{Na} \rightarrow$	Етиленгліколь + $\text{K} \rightarrow$
Етиленгліколь + $\text{HCl} \rightarrow$	Гліцерин + $\text{O}_2 \rightarrow$
Розв'яжіть задачу	
Бутан-2-ол згорів. Який об'єм парів спирту спалили, якщо при цьому утворилось 60л парів води? Чи вистачить для спалювання спирту 70л кисню?	Пропан-1-ол згорів. Який об'єм парів спирту спалили, якщо при цьому утворилось 27л вуглекислого газу? Чи вистачить для спалювання спирту 50л кисню?

Перевірка знань з теми «Карбонові кислоти»

I варіант	II варіант
Допишіть речення	
1. Функціональна група карбонових кислот ..., її називають – ... 2. Вищі карбонові кислоти це – ... 3. Фізичні властивості оцтової кислоти.. 4. Реакція естерифікації це – ... 5. Формула стеаринової кислоти – ... 6. На основі оцтової кислоти готують розчини, які називають - ...	1. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот – 2. Одноосновні карбонові кислоти це – .. 3. Насичені карбонові кислоти це . 4. Оцтову кислоту застосовують... 5. Формула олеїнової кислоти – ... 6. Фізичні властивості вищих карбонових кислот – ...
Складіть хімічні рівняння	
Оцтова кислота + Mg →	Оцтова кислота + Fe (II) →
Оцтова кислота + ZnO →	Оцтова кислота + CaO →
Оцтова кислота + KOH →	Оцтова кислота + Ba(OH) ₂ →
Оцтова кислота + Na ₂ CO ₃ →	Оцтова кислота + MgCO ₃ →
Розв'яжіть задачу	
Який об'єм газу утворився при взаємодії 30г оцту та питної соди(натрій гідрогенкарбонат NaHCO ₃)?	Яку масу оцту витратили на взаємодію його з 20г крейди(CaCO ₃)?

Практична робота №4

Тема. *Властивості оцтової кислоти*

Мета: *Дослідити властивості оцтової кислоти*

З ПТБ ознайомлений(-на), зобов'язуюсь

виконувати _____ (підпис учня (-ці)).

Реактиви та обладнання. Розчини: натрій гідроксид, оцтова кислота, цинк, купрум (II) оксид, кальцій карбонат (крейда), фенолфталеїн (у вчителя), метилоранжевий, лакмус синій, штатив, 5 пробірок, ганчірка.

I частина - практична (6 балів)

1. (1 бал) Доведіть експериментально, що оцтова кислота виявляє кислотні властивості. Запишіть її дисоціацію, позначте йони , які змінюють забарвлення індикаторів.

0,5 мл оцтової кислоти + індикатори (лакмус, метилоранж)

2. (1 бал) Доведіть експериментально, що оцтова кислота взаємодіє з металами. Запишіть рівняння хімічної реакції , назвіть речовини та типи хімічних реакцій, **зазначте суму коефіцієнтів !!!!**

0,5 мл оцтової кислоти + метал →... + ...

3. (1 бал) Доведіть експериментально, що оцтова кислота взаємодіє з оксидами металів . Запишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формах, назвіть речовини та типи хімічних реакцій, **зазначте суму коефіцієнтів !!!!**

0,5 мл оцтової кислоти + оксид металу →... + ...

4. (1 бал) Доведіть експериментально, що оцтова кислота взаємодіє з основами . Запишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формах, назвіть речовини та типи хімічних реакцій, **зазначте суму коефіцієнтів !!!!**

0.5 мл луку (з 1 крап. фенолфталеїну) + 0,5 мл оцтової кислоти →... + ...

5. (1 бал) Доведіть експериментально, що оцтова кислота взаємодіє з солями слабших кислот. Запишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формах, назвіть речовини та типи хімічних реакцій, **зазначте суму коефіцієнтів !!!!**

1г кальцій карбонату + 2 мл оцтової кислоти → ... + ... + ...

6. **Висновок:** (1 бал) Зробіть висновок про хімічні властивості оцтової кислоти

1. (1 бал) Визначте ступінь дисоціації і силу електроліту, якщо із кожних 200 молекул оцтової кислоти продисоціювало 40.
2. (4 бали) Який об'єм газу виділиться, якщо 30 мл 40% розчину оцтової кислоти, густина якого 1,25 г/мл прореагує з натрій карбонатом.

Контрольна робота «Спирти та карбонові кислоти»

Перевірка теоретичних знань (4 бали)

<i>I варіант</i>	<i>II варіант</i>
1. Карбонові кислоти це – ...	1. Спирти це - ...
2. Загальна формула насичених одноатомних спиртів –	2. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот
3. Запишіть формулу функціональної групи карбонових кислот –	3. Запишіть формулу функціональної групи спиртів –
4. Формула деревного спирту –	4. Формула олійного цукру - ...
5. Формула оцтової кислоти –	5. Формула винного спирту - ...
6. Біологічна дія оцтової кислоти	6. Біологічна дія метанолу – ...
7. Біологічна дія гліцерину – ...	7. Біологічна дія мурашиної кислоти –
8. Реакція естерифікації це – ...	8. Якісне визначення багатоатомних спиртів – ...
9. Галузі застосування оцтової кислоти – ...	9. Галузі застосування гліцерину – ...
10. Галузі застосування метанолу – ...	10. Галузі застосування етанолу– ...

Практична частина

Складіть хімічні рівняння (4 бали)

<i>I варіант</i>	<i>II варіант</i>
Пентан-1,2,3-триол + O ₂ →	Оцтова кислота + Na ₂ O →
Оцтова кислота + MgO →	Пропан-1,3-диол + O ₂ →
Бутан-1,3-диол + HCl →	Оцтова кислота + CaCO ₃ →
Оцтова кислота + Ba(OH) ₂ →	Етан-1,2-диол + Na →

Розв'яжіть задачу (по 2 бали):

<i>I варіант</i>	<i>II варіант</i>
Відносна густина парів насиченого одноатомного спирту за етаном – 2,47. Визначте хімічну формулу спирту.	Відносна густина парів насиченого одноатомного спирту за метаном – 6,38. Визначте хімічну формулу спирту.
Яку масу оцту витратили на взаємодію з натрій карбонатом маса якого 26,5г?	Яку масу натрій гідроксиду витратили на взаємодію з 60% оцтовою есенцією маса якої 60г?

**Теоретичні запитання з теми «Жири та вуглеводи»
(хімічний диктант)**

1. До якого класу сполук належать жири?
2. Який спирт входить до їх складу?
3. Запишіть хімічні формули кислот, що входять до складу жирів
4. Яка класифікація жирів?
5. Які фізичні властивості жирів?
6. Які особливості хімічної будови твердих та рідких жирів?
7. Яка біологічна функція жирів?
8. Для чого отримують маргарин? Яка класифікація цього жиру?
9. Як називають хімічний процес отримання маргарину? Які речовини при цьому використовують?
10. Що таке реакція омилення?
11. Що таке мила?
12. В чому полягає мийна дія мила?
13. Яких санітарно-гігієнічних правил дотримуються при митті рук?
14. Що таке вуглеводи?
15. Яка класифікація вуглеводів?
16. Яка біологічна функція вуглеводів?
17. Де застосовують вуглеводи?
18. Як називають процес утворення глюкози? Які сполуки для цього потрібні?
19. Що є якісним визначником глюкози та сахарози?
20. Що є якісним визначником крохмалю?

Експрес-перевірка знань з теми «Жири»

<i>I варіант</i>	<i>II варіант</i>
Допишіть речення	
1. Жири це –... 2. Біологічна функція жирів – ... 3. Хімічний склад рідких жирів – ... 4. Назва насичених вищих карбонових кислот, що входять до складу жирів – 5. Класифікація жирів за походженням – 6. Реакція омилення це – ...	1. Жири складаються з таких сполук – ... 2. Фізичні властивості жирів – ... 3. Хімічний склад твердих жирів – ... 4. Назва ненасичених вищих карбонових кислот, що входять до складу жирів – 5. Штучним жиром є – ... 6. Мила це – ...
Розв'яжіть задачу	
Яка маса мила утворилась при взаємодії жиру тристеарину та 200г 60%-ного розчину натрій гідроксиду?	Який об'єм водню витратили на утворення 3 моль жиру тристеарину шляхом гідрування триолеїну?

Перевірка знань з теми «Естери та жири»

Варіант I

1. Реакція естерифікації відбувається при взаємодії...
 - а) карбонових кислот та лугів;
 - б) жирів та альдегідів;
 - в) альдегідів та карбонових кислот;
 - г) спиртів та карбонових кислот.
2. Визначте, до якого класу органічних сполук належать жири:
 - а) спирти;
 - б) естери;
 - в) карбонові кислоти.
3. Вкажіть речовину, яка взаємодіє з молекулою жиру під час реакції гідролізу:
 - а) спирт;
 - б) натрій гідроксид;
 - в) вода;
 - г) водень.
4. Вкажіть формули продуктів реакції, що відбувається за схемою:
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCOOH} \rightarrow ? + ?$$
 - а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OOCCH}_3$, H_2O
 - б) C_2H_6 , CH_3OH
 - в) HCOOC_2H_5 , H_2O
 - г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, CH_3OH
5. Продуктами гідролізу тристеарину є...
 - а) стеаринова кислота і пропанол;
 - б) гліцерин і масляна кислота;
 - в) етанол і стеаринова кислота;
 - г) гліцерин і стеаринова кислота.
6. Вкажіть формулу естеру:
 - а) CH_3COH ;
 - б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$;
 - в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$
7. Виберіть, яке закінчення мають хімічні назви мил:
 - а) –ан;
 - б) –аль;
 - в) –ат.
8. Здійсніть перетворення:
$$\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$$
9. Скільки їдкою натру необхідно, щоб з чистого тристеарину добути 36,8 кг гліцерину?
10. Напишіть рівняння естерифікації для метанолу та етанової кислоти. Які маси спирту і кислоти треба взяти для одержання 80 г естеру?

Варіант II

- Жир – це ...
 - естер, утворений етиловим спиртом і мурашиною кислотою;
 - естер, утворений вищими карбоновими кислотами і гліцерином;
 - естер двохатомного спирту і карбонової кислоти;
 - естер, утворений гліцерином і етановою кислотою.
- Визначте, до якого класу сполук належать мила:
 - основи;
 - кислоти;
 - солі.
- В основі виробництва маргарину лежить процес...
 - гідролізу жиру;
 - гідратації жиру;
 - гідрування жиру;
 - дегідрування жиру.
- Вкажіть формули продуктів реакції, що відбувається за схемою:
 $C_3H_7OH + CH_3COOH \rightarrow ? + ?$
 - $CH_3COOC_3H_7, H_2O$
 - C_2H_5COOH, C_2H_5OH
 - $C_3H_7OOCCH_3, H_2O$
 - C_2H_5, C_2H_5OH
- До складу рідких жирів входять залишки ...
 - насичених карбонових кислот;
 - ненасичених карбонових кислот;
 - альдегідів;
 - спиртів.
- Вкажіть продукт гідрування триолеїну:
 - трипальмітин;
 - гліцерин;
 - тристеарин;
 - лінолева кислота.
- Вкажіть вихідні речовини для добування метилового естеру оцтової кислоти:
 - CH_3OH і CH_3COOH ;
 - C_2H_5OH і $HCOOH$;
 - CH_3COOH і C_2H_5OH ;
 - CH_3COH і CH_3OH .
- Здійсніть перетворення:
 $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow HCOOC_2H_5$
- Яку масу продукту можна добути естерифікацією етанолу масою 3,22 г і оцтової кислоти?
- Скільки грамів мила утвориться ,якщо на процес омилення тристеарину витратили 10г натрій гідроксиду?

Перевірка знань з теми «Вуглеводи»

1. Що таке вуглеводи?
2. Яка класифікація вуглеводів?
3. Яка біологічна функція вуглеводів?
4. Запишіть формулу виноградного цукру та вкажіть його відсотковий вміст у крові людини
5. Запишіть формулу крохмалю та вкажіть його класифікацію
6. Запишіть формулу сахарози та вкажіть її класифікацію
7. Запишіть формулу фруктози та вкажіть її класифікацію
8. Запишіть формулу целюлози та вкажіть її класифікацію
9. Де в природі знаходиться крохмаль?
10. Де в природі знаходиться глюкоза?
11. Де в природі знаходиться сахароза?
12. Де в природі знаходиться целюлоза?
13. Опишіть фізичні властивості целюлози
14. Опишіть фізичні властивості глюкози
15. Опишіть фізичні властивості сахарози
16. Опишіть фізичні властивості крохмалю
17. Вкажіть галузі застосування сахарози
18. Вкажіть галузі застосування крохмалю
19. Вкажіть галузі застосування глюкози
20. Вкажіть галузі застосування целюлози
21. Як називають «крохмаль», що виробляє організм людини? Яке його значення?
22. Який вид глюкози не засвоює людський організм?
23. Яке біологічне значення целюлози?
24. Яке біологічне значення молочнокислого бродіння?

Розв'яжіть задачу:

I варіант

Який об'єм вуглекислого газу поглинувся, якщо при фотосинтезі утворилось 72г глюкози?

II варіант

Який об'єм вуглекислого газу виділиться при спиртовому бродінні 560г глюкози?

Здійсніть перетворення речовин:

I варіант

Етан-1,2-диол → вуглекислий газ → глюкоза → молочна кислота → натрієва сіль молочної кислоти

II варіант

Бутан → вуглекислий газ → глюкоза → етанол → хлороетан

Самостійна робота «Оксигеновмісні органічні речовини»

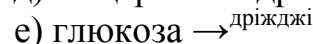
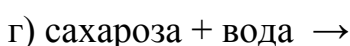
Варіант 1

1. Заповніть таблицю

Назва орг.реч.	Молекулярна формула	Структурна формула	Клас орг. речовини	Функціональна група
Проп-1-ол				
	HCOOH			
			естери	
				альдегідо-спирт
		$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$		
сахароза				
	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$			

2. Реакція етерифікації –...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Який об'єм водню виділиться при взаємодії 192 г магнію з оцтовою кислотою?

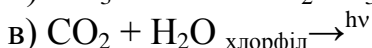
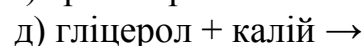
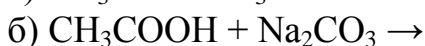
Варіант №2

1. Заповніть таблицю

Назва органічної реч.	Молекулярна формула	Структурна формула	Клас орг. речовини	Функціональна група
Крохмаль				
	$\text{CH}_3\text{-OH}$			
		$\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$		
				$-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$
			багатоатомний спирт	
Етилетаноат				
			дисахарид	

2. Реакція гідролізу –...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Який об'єм вуглекислого газу виділиться при взаємодії 240 г оцтової кислоти з натрій карбонатом ?

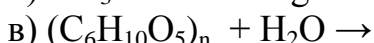
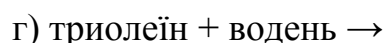
Варіант №3

1. Заповніть таблицю

Назва орг.реч.	Молекулярна формула	Структурна формула речовини	Клас орг. речовини	Функціональна група
			полісахарид	
Етанова кислота				
		$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O-CH}_3 \end{array} \end{array}$		
				$\begin{array}{c} - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array} ; -\text{OH} \end{array}$
	$\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3$			
Цукроза				
		$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$		

2. Реакція омилення – ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Яка маса калій етилату утвориться при взаємодії 7,8 г калію з етанолом ?

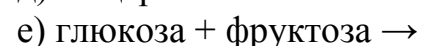
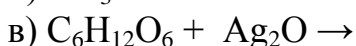
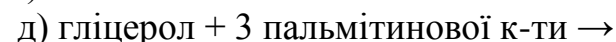
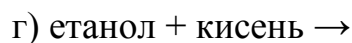
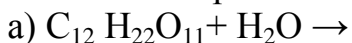
Варіант №4

1. Заповніть таблицю

Назва органічної реч.	Молекулярна формула	Структурна формула речовини	Клас орг.речовини	Функціональна група
Глюкоза				
				$\begin{array}{c} - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array} \end{array}$
		$\text{CH}_3\text{-CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O-C}_2\text{H}_5 \end{array}$		
	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$			
			Одноатомний спирт	
	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$			
Гліцерол				

2. Реакція одержання маргарину – ...

3. Закінчити рівняння реакції:



4. Яка маса етанової кислоти провзаємодіє з етанолом, якщо при цьому утворилося 19,6 г етилетаноату?

**Дидактичні матеріали перевірки знань з теми
«Нітрогеновмісні органічні речовини – амінокислоти та білки»
Перевірка знань з теми «Амінокислоти»**

<i>I варіант</i>	<i>II варіант</i>
Продовжити вислів	
Амінокислоти це – ...	
За основні властивості амінокислот відповідає така функціональна група –	
Білки здатні утворювати такі види амінокислот – ...	
Незамінні амінокислоти це – ...	
Амінокислоти застосовують – ...	
Зв'язок між амінокислотами в молекулах білків називають – ...	
НОСН ₂ СН(НН ₂)СООН – амінокислота серин	- амінокислота глутамін
Як зміниться колір лакмусу у їх водних розчинах?	
Складіть хімічні формули речовин	
β-амінобутанова кислота α-аміногексанова кислота	α-амінопентанова кислота γ-аміногептанова кислота
Складіть хімічні рівняння	
Гліцин + СаО→	Гліцин + гліцин→
Гліцин + К ₂ SO ₃ →	Гліцин + MgCO ₃ →
Гліцин + NaOH→	Гліцин + KOH→
Гліцин + Mg→	Гліцин + Na ₂ O→

**Перевірка знань з теми
«Нітрогеномісні органічні речовини –
амінокислоти та білки»**

I варіант	II варіант
Продовжити речення	
1. Амінокислоти це – ...	1. Білки це – ...
2. Функціональна група амінокислот, що відповідає за їх основні властивості – ...	2. Функціональна група амінокислот, що відповідає за їх кислотні властивості – ...
3. Замінні амінокислоти це – ...	3. Кількість амінокислот, що утворюють білки – ...
4. Фізичні властивості амінокислот	4. Незамінні амінокислоти це – ...
5. Біологічне значення білків – ...	5. Біологічне значення амінокислот – .
6. Формула та назва зв'язку, який присутній між амінокислотами в білках – ...	6. Види амінокислот(за будовою) здатні до утворення білків – ...
7. Фібрилярні білки це – ...	7. Білки-протеїди це – ...
8. Білки-протеїни це – ..	8. Глобулярні білки це – ...
9. Первинна структура білків – ...	9. Глобула це – ...
10. Четвертинна структура білків це –	10. Вторинна структура білків – ...
11. Денатурація білків це – ...	11. Деструкція білків це – ...
12. Ксантопротеїнова реакція це – ...	12. Біуретова реакція це – ...
Назвати сполуку	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{\ \ OH} \end{array}$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{\ \ OH} \end{array}$
Складіть хімічні рівняння	
α -амінопропанова кислота + KOH →	β -амінобутанова кислота + Na ₂ CO ₃ →
β -амінопентанова кислота + Na ₂ O →	α -амінопропанова кислота + Ba(OH) ₂ →
β -амінопропанова кислота + HNO ₃ →	β -амінопентанова кислота + HCl →
α -амінобутанова кислота + аміноетанова кислота →	α -амінопропанова кислота + аміноетанова кислота →

**Підсумковий контрольний зріз знань з теми
«Поживні речовини людського організму –
жири, вуглеводи, амінокислоти та білки»**

I варіант

1. До якого класу сполук належать білки?
2. Яка класифікація вуглеводів?
3. Яка класифікація жирів?
4. Яка біологічна функція білків?
5. Яка біологічна функція жирів?
6. Запишіть рівняння утворення глюкози у природі
7. Що таке реакція омилення?
8. Де в природі перебуває глюкоза?
9. Де в природі перебуває крохмаль?
10. Запишіть хімічну формулу амінокислоти гліцин, яка її класифікація?
11. Де застосовують целюлозу?
12. Де застосовують амінокислоти?
13. Що є якісним визначником сахарози, як багатоатомного спирту? Вкажіть реагент та ефект реакції
14. Що є якісним визначником деяких незамінних амінокислот? Вкажіть назву реакції та її ефект
15. Що таке денатурація? Які чинники її викликають?
16. Що таке деструкція?

Розв'яжіть задачу

I варіант

Який об'єм газу утвориться при спиртовому бродінні глюкози, яку добули із крохмалю 20кг картоплі, де його вміст 20%?

II варіант

Яку масу етанолу отримали при реакції гідролізу деревини масою 50кг, де масова частка целюлози 50%?

II варіант

1. До якого класу сполук належать жири?
2. Яка класифікація амінокислот?
3. Яка класифікація білків?
4. Яка біологічна функція вуглеводів?
5. Яка біологічна функція амінокислот?
6. Які види карбонових кислот утворюють жири та мила?
7. Як називають хімічний процес перетворення рідких жирів на тверді?
8. Де в природі перебуває целюлоза?
9. Де в природі перебуває сахароза?
10. Запишіть хімічну формулу сполуки, яку називають «виноградний цукор», вкажіть її класифікацію; який вид цієї речовини засвоює людина?
11. Де застосовують жири?
12. Де застосовують крохмаль?
13. Що є якісним визначником пептидного зв'язку? Вкажіть назву реакції та її ефект
14. Що є якісним визначником крохмалю? Який ефект реакції?
15. Які вам відомі види структурної будови білків?
16. Що таке денатурація?

**Орієнтовні завдання для Державної підсумкової атестації
для учнів 9х класів**

Білет №1

1(1 бал) Визначте протонне і нуклонне числа Сульфуру та число протонів, електронів, нейтронів у атомі.
2(1 бал) Визначте ступені окиснення хімічних елементів за формулами речовин а) FeO б) HClO ₃ в) O ₂ г) Na ₃ PO ₄
3 (1 бал) За електронною формулою визначте хімічний елемент, вкажіть, властивості його сполук (основні, кислотні, амфотерні), запишіть відповідний генетичний ланцюг3s ²
4 (1 бал) Запишіть молекулярні та йонні рівняння до вказаної схеми. Класифікуйте речовини. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій Вкажіть суму коефіцієнтів у скороченому йонному рівнянні. ферум (II) нітрат + калій гідроксид → ... + ...
5 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. Окисно-відновні реакції врівняйте методом електронного балансу. Ca → CaO → Ca ↓ Ca(OH) ₂ → CaCl ₂
6 (1 бал) Визначте об'єм 2 моль вуглекислого газу.
7 (1 бал). Визначте кількість речовини катіонів, які утворюються під час повної дисоціації 4 моль натрію ортофосфату.
8 (1 бал) Цинкову пластинку занурено в розчин плюмбуму (II) нітрату. Через деякий час її маса збільшилась на 2 г. Яка маса свинцю осіла на пластинці? Яка маса цинку перейшла у розчин?
9 (1 бал) Класифікуйте речовини на алкани, алкени, алкіни та назвіть їх C ₂ H ₂ , C ₃ H ₆ , C ₇ H ₁₆
10 (1 бал) Як називається етиленовий вуглеводень, що має відносну молекулярну масу 126?
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, зазначте умови хімічних реакцій, назви речовини та типи хімічних реакцій. C ₂ H ₆ → C ₂ H ₄ → C ₂ H ₅ OH → CH ₃ COOC ₂ H ₅
12 (1 бал) Який об'єм газу виділиться, якщо 10 мл 9% розчину оцтової кислоти, густина якого 1,05г/мл, прореагує з магнієм?

Білет №2

1 (1 бал) Визначте протонне та нуклонне числа Карбону та число протонів, електронів, нейтронів у атомі.
2(1 бал) Визначте ступені окиснення хімічних елементів за формулами речовин а) SO ₂ б) K ₂ SO ₄ в) CaCl ₂ г) H ₂
3 (1 бал) За електронною формулою визначте хімічний елемент, вкажіть, властивості його сполук (основні, кислотні, амфотерні), запишіть відповідний генетичний ланцюгЗр ³
4 (1 бал) Запишіть молекулярні та йонні рівняння до вказаної схеми. Класифікуйте речовини. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій Вкажіть суму коефіцієнтів у скороченому йонному рівнянні. натрій сульфід + хлоридна кислота → ... + ...
5 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. Окисно-відновні реакції врівняйте методом електронного балансу. К → K ₂ O → К ↓ KOH → K ₂ SO ₃
6 (1 бал) Визначте об'єм 40 г кисню.
7 (1 бал) Визначте ступінь дисоціації електроліту, якщо з кожних 300 молекул продисоціювало 50 молекул.
8 (1 бал) Визначте масу осаду, який утвориться, якщо прореагує 60 г 5% розчину барію йодиду з купрум (II) сульфатом.
9 (1 бал) Класифікуйте речовини на алкани, алкени, алкіни та назвіть їх C ₅ H ₈ , C ₂ H ₄ , C ₆ H ₁₄
10 (1 бал) Як називається ацетиленовий вуглеводень, що має відносну молекулярну масу 96?
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, зазначте умови хімічних реакцій, назви речовини та типи хімічних реакцій. C ₂ H ₂ → C ₂ H ₄ → C ₂ H ₅ Cl ↓ C ₂ H ₄ Br ₂
12 (1 бал) Який об'єм кисню та повітря потрібен для спалювання 40 л етану, який містить 10% негорючих домішок?

Білет №3

1(1 бал) Запишіть символи хімічних елементів неметалів шостої групи головної підгрупи.
2(1 бал) Класифікуйте речовини на прості та складні, назвіть їх CaO, Cl_2, NH_3, Au
3 (1 бал) Класифікуйте речовини на оксиди, кислоти, основи, солі та назвіть їх Cu_2O, MgS, KOH, H_2SO_4
4 (1 бал) Запишіть електронну формулу хімічного елемента з протонним числом 13, його оксид та гідроксид. Які властивості вони виявляють (основні, кислотні чи амфотерні)?
5 (1 бал) Запишіть електронні рівняння (електронні схеми) та поясніть їх а) $S^0 \dots \rightarrow S^{-2}$ б) $Cr^0 \dots \rightarrow Cr^{+3}$
6 (1 бал) Який об'єм газу виділиться, якщо 20 г 10% розчину хлоридної кислоти прореагує з магнієм?
7 (1 бал). Запишіть молекулярні та йонні рівняння до вказаної схеми. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій $ZnO \rightarrow Zn(NO_3)_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO$
8 (1 бал) Запишіть формули речовин за їх назвою: а) бутан- 2- ол; б) пентанова кислота; в) гекс -2- ін.
9 (1 бал) Назвіть речовину $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$
10 (1 бал) Обчисліть масу 5 л пропану.
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, зазначте умови хімічних реакцій, назви речовини та типи хімічних реакцій. $C \rightarrow CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6$
12 (1 бал) Визначте молекулярну формулу насиченого вуглеводню, густина якого за воднем дорівнює 36. Запишіть його структурну формулу .

Білет №4

1 (1 бал) Запишіть символи хімічних елементів неметалів другого періоду.
2 (1 бал) Класифікуйте речовини на прості та складні, і назвіть їх CO_2 , HCl , Si , O_2
3 (1 бал) Класифікуйте речовини на оксиди, кислоти, основи, солі та назвіть їх Na_2CO_3 , NO_2 , $Ca(OH)_2$, H_3PO_4
4 (1 бал) Запишіть електронну формулу хімічного елемента з протонним числом 6. Запишіть відповідний генетичний ланцюг його сполук. Які властивості вони виявляють (основні, кислотні чи амфотерні)?
5 (1 бал) Запишіть електронні рівняння (електронні схеми) та поясніть їх а) $Pb^0 \dots \rightarrow Pb^{+2}$ б) $Cl^0 \dots \rightarrow Cl^{-1}$
6 (1 бал) У воді масою 160 г розчинили 40 г солі. Визначте масову частку солі в одержаному розчині.
7 (1 бал) Запишіть молекулярні та йонні рівняння до вказаної схеми. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій $SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$
8 (1 бал) Запишіть формули речовин за їх назвою: а) пропанова кислота; б) гексан - 3- ол; в) пент -1- ен.
9(1 бал) Назвіть речовину $CH_3-CH_2-C \equiv C-CH_2-CH_3$
10 (1 бал) Обчисліть масу 10 моль бутану.
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, зазначте умови хімічних реакцій, назви речовини та типи хімічних реакцій : метан \rightarrow ацетилен \rightarrow етилен \rightarrow етан.
12 (1 бал) Який об'єм кисню та повітря потрібен для спалювання 60 л суміші, яка містить метан та 50% етану?

Білет №5

1(1 бал) За періодичною системою визначте валентність хімічних елементів: а) хімічний елемент 2 періоду 2 групи головної підгрупи; б) хімічний елемент 4 періоду 6 групи головної підгрупи.
2 (1 бал) Класифікуйте оксиди на кислотні, основні, амфотерні, несолетворні та назвіть їх: Al_2O_3, BaO, SO_2, NO
3(1бал) За електронною формулою визначте хімічний елемент, вкажіть, властивості його сполук (основні, кислотні, амфотерні), запишіть відповідний генетичний ланцюг $.....3s^1$
4 (1 бал) Складіть рівняння реакції в молекулярному та йонному вигляді. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій . Вкажіть суму коефіцієнтів у скороченому йонному рівнянні. Ферум (III) хлорид + натрій гідроксид →
5 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. $Al \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Na_3AlO_3$
6 (1 бал) Визначте масу 3 моль барію броміду .
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $P + HNO_3 \rightarrow H_3PO_4 + H_2O + NO_2$
8 (1 бал) Укажіть масу осаду, утвореного в результаті змішування розчину калію гідроксиду масою 300г з масовою часткою лугу 4% і розчину феруму (III) хлориду .
9 (1 бал) Запишіть молекулярні та структурні формули <i>бутану, етену, пропину</i> .
10 (1 бал) Напишіть формулу речовини за її назвою: Гептан-2,3,4-триол
11(1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. $C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$
12(1 бал) Визначте масову частку кожного хімічного елемента в молекулі ацетилену

Білет №6

1(1 бал) За періодичною системою визначте валентність хімічних елементів: а) хімічний елемент 3 періоду 3 групи головної підгрупи; б) хімічний елемент 5 періоду 4 групи головної підгрупи.
2(1 бал) Класифікуйте оксиди на кислотні, основні, амфотерні, несолетворні та назвіть їх: CuO , CO , Fe_2O_3 , SO_3
3(1бал) За електронною формулою визначте хімічний елемент, вкажіть, властивості його сполук (основні, кислотні, амфотерні),запишіть відповідний генетичний ланцюг Zr^1
4 (1 бал) Складіть рівняння реакції в молекулярному та йонному вигляді. Назвіть речовини та типи хімічних реакцій . Вкажіть суму коефіцієнтів у скороченому йонному рівнянні Сульфатна кислота + барій нітрат →
5 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. $Fe \rightarrow FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$ ↓ K_3FeO_3
6 (1 бал) Визначте об'єм 4 л кисню.
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + NO_2$
8 (1 бал) Який об'єм газу виділиться, якщо 5г цинку, в якому міститься 3% домішок, повністю прореагує з ортофосфатною кислотою.
9 (1 бал) Запишіть молекулярні та структурні формули пропану, бутену, етину.
10 (1 бал) Напишіть формулу речовини за її назвою: Пентан-2,3-діол
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2$ ↓ CO_2
12 (1 бал) Який об'єм водню може приєднати 44,8 л пропену.

Білет №7

1(1 бал) Запропонуйте план розділення даної суміші яка містить: <i>пісок, цукор, сірку, залізні ошурки</i> , вкажіть потрібні методи розділення суміші в певному порядку: фільтрування, дія магнітом, відстоювання, декантація, випарювання, дистиляція, флотація, ділильна лійка.
2 (1бал) Визначте відносну молекулярну масу речовини, яка складається з одного атома Аргентуму, одного атома Нітрогену, трьох атомів Оксигену.
3(1бал)Вкажіть найбільш активний метал третього періоду.
4 (1 бал) Напишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формі, що відповідає такій схемі $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow$
5 (1 бал) З якими із зазначених речовин буде реагувати хлоридна кислота? Запишіть рівняння можливих хімічних реакцій, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) кальцій гідроксид; б) мідь; в) натрій оксид; г) калій карбонат.
6 (1 бал) Визначте число молекул та атомів в 3 моль вуглекислого газу.
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$
8 (1 бал) Залізну пластинку занурили в розчин купрум(II) сульфату. Через деякий час її маса збільшилась на 3 г. Обчисліть масу заліза, що перейшла в розчин і масу міді, що осіла на пластинці.
9 (1 бал) Чим відрізняються за складом та будовою етилен та ацетилен? Запишіть їх молекулярні та структурні формули.
10 (1 бал) Складіть структурну формулу гомолога метану, який містить 5 атомів Карбону. Назвіть його.
11(1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow$ б) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
12(1 бал) Який об'єм метану треба спалити для отримання 2670 кДж теплоти, якщо тепловий ефект хімічної реакції становить (- 890 кДж).

Білет №8

1(1 бал) Запропонуйте план розділення даної суміші яка містить: <i>сіль, деревні, мідні ошурки та нікелеві ошурки</i> ;вказіть потрібні методи розділення суміші в у певному порядку: фільтрування, дія магнітом, відстоювання, декантація, випарювання, дистиляція, флотація, ділильна лійка.
2(1 бал) Визначте відносну молекулярну масу речовини, яка складається з одного атома Купруму, одного атома Сульфуру, чотирьох атомів Оксигену
3(1бал) Вкажіть найбільш активний неметал третього періоду.
4 (1 бал) Напишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формі, що відповідає такій схемі $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^{2-} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
5 (1 бал) З якими із зазначених речовин буде реагувати натрій гідроксид ? Запишіть рівняння можливих хімічних реакцій, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) хлоридна кислота; б) вуглекислий газ; в) калій оксид; г) купрум (II) сульфат.
6 (1 бал) Визначте число молекул та атомів в 10 г оцтової кислоти.
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $\text{P} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
8 (1 бал) До розчину масою 120 г з масовою часткою солі 10% додали 50 г води. Якою стала масова частка розчиненої речовини?
9 (1 бал) Які сполуки належать до спиртів? Запиши молекулярні та структурні формули двох представників цього класу.
10 (1 бал) Напишіть формулу речовини за її назвою: Бутан-2,3-діол
11 (1 бал) Запишіть рівняння хімічних реакцій за схемами, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow$ б) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow$
12 (1 бал) Скільки теплоти виділяється при повному згорянні 100г метанолу, якщо тепловий ефект реакції становить - 715 кДж ?

Білет №9

1(1 бал) Випишіть хімічні явища з переліку: <i>замерзання води, кування металу, іржавіння заліза, фільтрування розчину, кисень підтримує горіння, восени листя жовкне.</i>
2 (1 бал) Визначте відносну атомну масу хімічного елемента третього періоду сьомої групи головної підгрупи.
3(1бал з) Вкажіть хімічний елемент другого періоду з найменшим радіусом.
4 (1 бал) Напишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формі, що відповідає такій схемі $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$
5 (1 бал) З якими із зазначених речовин буде реагувати калій оксид? Запишіть рівняння можливих хімічних реакцій, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) барій гідроксид; б) сульфітна кислота; в) вода; г) нітроген(V) оксид.
6 (1 бал) Визначте число молекул та атомів в 5 г бутану.
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $C + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + H_2O + SO_2$
8 (1 бал) Визначте кількість речовини катіонів, які утворились у результаті повної дисоціації 0,1 моль алюмінію сульфату.
9 (1 бал) Поясніть отруйну дію спиртів на організм людини.
10 (1 бал) Складіть загальну схему виробництва цукру.
11(1 бал) Складіть рівняння реакції естерифікації етанової кислоти та метанолу. Назвіть продукт реакції та умови.
12(1 бал) У результаті бродіння глюкози утворився етанол масою 69 г. Яка кількість речовини вуглекислого газу виділилась при цьому?

Білет № 10

1(1 бал) Випишіть фізичні явища з переліку: <i>кипіння води, почорніння срібної ложки, повітря розділяють на кисень і азот, горіння свічки, плавлення металу, нафту використовують для добування гуми.</i>
2(1 бал) Визначте відносну атомну масу хімічного елемента четвертого періоду першої групи побічної підгрупи.
3(1бал) Вкажіть хімічний елемент другого періоду з найбільшим радіусом.
4 (1 бал) Напишіть рівняння хімічної реакції в молекулярній та йонній формі, що відповідає такій схемі $3\text{Mg}^{2+} + 2\text{PO}_4^{2-} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$
5 (1 бал) З якими із зазначених речовин буде реагувати натрій гідроксид ? Запишіть рівняння можливих хімічних реакцій, назвіть речовини та типи хімічних реакцій. а) нітратна кислота; б) вуглекислий газ; в) калій оксид; г) купрум (II) сульфат.
6 (1 бал) Визначте число молекул та атомів в 3 л ацетилену.
7(1 бал) Врівняйте окисно-відновне рівняння методом електронного балансу $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
8 (1 бал) Визначте кількість речовини аніонів, які утворились у результаті повної дисоціації 0,4 моль барію нітрату.
9 (1 бал) Які сполуки належать до карбонових кислот? Запишіть молекулярні та структурні формули двох представників цього класу.
10 (1 бал) Які речовини належать до класу амінокислот? Яке їх біологічне значення ?
11 (1 бал) Складіть рівняння реакції естерифікації метанової кислоти та етанолу. Назвіть продукт реакції.
12 (1 бал) Яку масу глюкози виробляє рослина під час процесу фотосинтезу, якщо засвоює 100 л вуглекислого газу?

Бібліографія

1. Березан Ольга. Дидактичні матеріали для експрес-опитування з хімії. 9 клас. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 80 с.
2. Березан О.В. Хімія. Тестові завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 240 с.
3. Гладюк М.М. Дидактичні матеріали з хімії. 9 клас. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2000. – 72 с.
4. Крикля Л.С., Попель П.П. Хімія: задачі та вправи. 9 клас. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 232 с.
5. Мартинюк Л.О., Тарас Н.І. Хімія. Контроль навчальних досягнень учнів. 9 клас. – Тернопіль: Мальва-ОСО, 2004. – 80 с.
6. Савчин М.М. Хімія. Вимірники навчальних досягнень: Діагностично-тренувальні та контрольні-оцінювальні завдання. 9 клас. – Львів: ВНТЛ, 2001. – 180 с.
7. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект. – К., 2006. – 220 с.
8. Ярошенко О.Г., Новицька В.І. Збірник задач і вправ з хімії. – К.: Партнер, 1996. – 160 с.