

О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Тестовые задания ЕГЭ

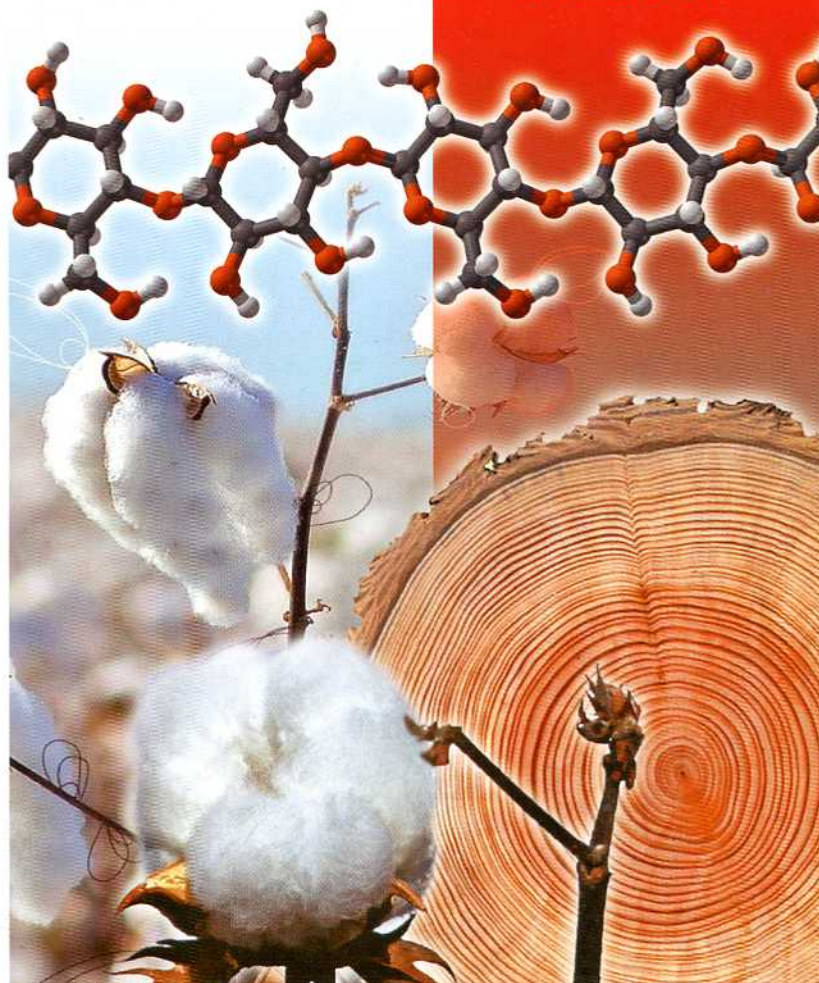
к учебнику О. С. Gabrielyana

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

# ХИМИЯ

# 10

класс



Содержит задания  
на формирование  
метапредметных  
умений и личностных  
качеств



ВЕРТИКАЛЬ



О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Тестовые задания **ЕГЭ**

к учебнику О. С. Gabrielyana

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

# ХИМИЯ

# 10

Учени ..... класса .....

..... ШКОЛЫ .....

2-е издание, стереотипное



**ВЕРТИКАЛЬ**

МОСКВА



2014



УДК 373.167.1:54  
ББК 24.1я72  
Г12

Условные знаки:



— личностные качества;



— метапредметные результаты.

**Габриелян, О. С.**

**Г12** Химия. 10 кл. : рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. — 2-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2014. — 142, [2] с. : ил.

**ISBN 978-5-358-14086-8**

Предлагаемая тетрадь — часть учебного комплекса к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 класс». Помимо тетради в состав УМК входят электронное приложение к учебнику, методическое пособие и рабочая программа. Бесплатный доступ к электронному приложению и рабочей программе можно получить на сайте [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru).

Специальными знаками отмечены задания, направленные на формирование метапредметных умений (планировать деятельность, выделять различные признаки, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, преобразовывать информацию и др.) и личностных качеств учеников.

**УДК 373.167.1:54  
ББК 24.1я72**

**ISBN 978-5-358-14086-8**

© ООО «ДРОФА», 2013

## *Дорогие старшеклассники!*

Учебное пособие «Рабочая тетрадь. 10 класс» предназначено для работы как в классе, так и дома.

Каждому параграфу учебника 10 класса соответствует раздел рабочей тетради, состоящий из двух частей. Первая часть представляет собой чёткий, лаконичный и очень содержательный конспект учебного материала, с которым вы знакомитесь на уроке. Авторы надеются, что этот конспект вы будете создавать в сотворчестве и сотрудничестве с нами и со своим учителем. Правильно оформленный и выученный конспект поможет в достижении необходимого результата.

На результат также «работает» вторая часть каждого раздела: выполнение заданий позволит вам не просто выучить учебный материал, но и применить его в самостоятельных и контрольных работах. Многие задания предложены в форме тестов. Такой формат позволит подготовиться не только к ЕГЭ по химии (заметим, что базовый уровень не предполагает его сдачи, однако вы можете изменить свои планы на продолжение образования в высшей школе), но и по другим предметам.

В некоторых заданиях необходимо дополнить предложения или таблицы (схемы), вписать пропущенные слова, знаки, цифры в оставленные для этого клеточки. В каждую клетку можно вписать только одну букву или цифру. Для заполнения некоторых таблиц вам понадобятся справочные материалы.

Умения работать с источниками информации и на основе полученных знаний создавать информационный продукт необходимы каждому современному человеку. Работа с этой тетрадью будет способствовать такой компетенции. С этой целью в тетради предусмотрены задания гуманитарной направленности. На учебном материале предмета органической химии вы будете готовить сообщения, выступать с ними, отстаивать свою точку зрения. Наиболее интересные материалы вы можете оформлять в форме презентаций или рефератов. Будет полезно пополнить такими материалами системное собрание ваших успехов — портфолио. В рабочей тетради вы составите план сообщения или лаконичные тезисы, а также укажете адреса сайтов или ссылки на другие источники информации. Аналогично, художественные произведения на химические темы не должны превышать поло-

вины страницы тетради. Недаром говорят: «Краткость — сестра таланта». Формировать это умение вам поможет написание синквейнов — коротких литературных произведений, характеризующих предмет (тему).

Синквейн состоит из пяти строк и пишется по определённому плану.

1-я строка — одно слово, тема синквейна (существительное или местоимение).

2-я строка — два слова, описание темы, её признаки и свойства (прилагательные или причастия, могут быть соединены союзами).

3-я строка — три слова, описание характерных действий (глаголы, словосочетания).

4-я строка — четыре-пять слов, фраза или цитата на данную тему (выражает личное отношение автора к теме).

5-я строка — одно слово, характеризующее суть темы, ассоциация, синоним к теме (существительное или описательный оборот).

---

Синквейн, написанный одним из десятиклассников:

1. Метан.
2. Насыщенный до предела.
3. Характерны реакции замещения.
4. Топливо, химическое сырьё, пополнение бюджета.
5. Алкан.

---

Добросовестная и систематическая работа с этой тетрадью — залог хорошего и даже отличного результата в изучении одной из самых интересных и значимых наук — химии.

*Авторы*



## Примеры

.....

.....

.....

**М** 3. Запишите *особенности*, которыми характеризуются органические вещества:

— огромным многообразием — их более  млн;

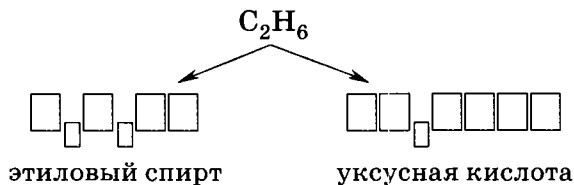
— как правило, содержанием  и ;  
(знаки элементов)

— большинство из них горят с образованием  и ;  
(формулы продуктов)

— устроены сложнее, чем неорганические, и многие имеют большое значение , н а п р и м е р: .....  
(символ)

.....  
— построены за счёт  связи;  
(тип связи)

— остальные классы органических соединений — это *производные углеводов*, н а п р и м е р:



**М** 4. Определение органической химии, исходя из указанной выше *особенности*.

Органическая химия — это .....

.....

.....

5. *Vis viva* — ..... — учение о .....  
(синоним)

.....

6. Уравнение реакции фотосинтеза:

Этимология названия процесса: .....

### Часть II

1. Установите соответствие между названием и формулой органических соединений.

НАЗВАНИЕ

ФОРМУЛА

А) этан

1)  $C_2H_5OH$

Б) этиловый спирт

2)  $CH_3COOH$

В) уксусная кислота

3)  $C_6H_{12}O_6$

Г) глюкоза

4)  $CH_4$

Д) углекислый газ

5)  $CO_2$

Е) метан

6)  $C_2H_6$

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е

2. Установите соответствие между названием органического соединения (материала) и его типом.

НАЗВАНИЕ

ТИП ОРГАНИЧЕСКОГО  
СОЕДИНЕНИЯ

А) крахмал

1) природные растительные

Б) капрон

2) природные животные

В) полиэтилен

3) искусственные

Г) этиловый спирт

4) синтетические

Д) целлулоид

Е) шерсть

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е





- М** 3. Предложите формулы органических соединений производных метана ( $\text{CH}_4$ ) и дайте несколько названий (используйте различные источники информации).


1) Спирт  — .....

2) Кислота  — .....

- М** 4. Соотнесите имя учёного, его портрет, родину и заполните графу «Вклад в изучение органической химии» (используйте различные источники информации).

ИМЯ УЧЁНОГО	ПОРТРЕТ	РОДИНА	ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОЙ КОЛОНКОЙ)
1) Берцелиус Йенс Якоб	А. 	I. Германия	
2) Вёлер Фридрих	Б. 	II. Франция	

Окончание табл.

ИМЯ УЧЁНОГО	ПОРТРЕТ	РОДИНА	ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОЙ КОЛОНКОЙ)
3) Берто Марселен Пьер Эжен	В. 	III. Швеция	

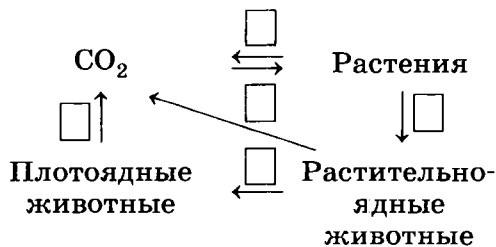
Ответ.

1)		
2)		
3)		

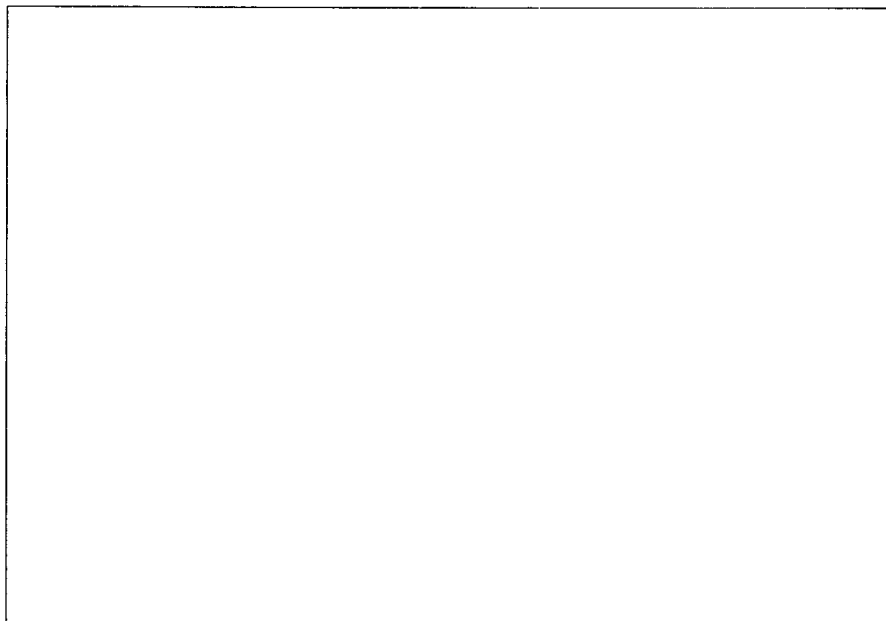


5. В схеме «Круговорот углерода в природе» укажите рядом со стрелками цифры, выбрав соответствующие процессы из предложенного списка:

- 1) питание растительноядных животных
- 2) фотосинтез
- 3) питание плотоядных животных
- 4) дыхание



Сделайте рисунок к этой схеме.



6. Предложите различные типы цепочек (линейные, разветвлённые или циклические) из 6 атомов углерода.

1) ..... 3) .....

2) ..... 4) .....

7. Какую массу углекислого газа поглотили растения, если в результате фотосинтеза в атмосферу поступило  $224 \text{ м}^3$  кислорода? Какова масса глюкозы, образовавшейся в результате этого процесса?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

## ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

### Часть I

1. Порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности называется



2. Валентность — это .....

.....

.....

3. Изомерия — это .....

.....

.....

4. Разные вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, — это □□□□□□□□.

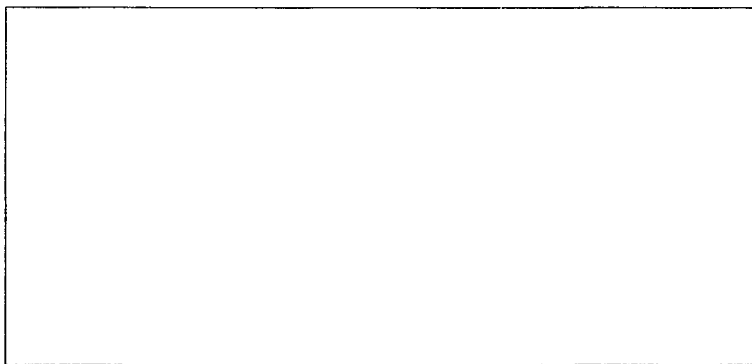
**М** 5. Молекулярная формула — .....

Пр и м е р молекулярной формулы углеводорода: .....

(название и формула)

**М** 6. Структурная формула — .....

Пр и м е р структурной формулы для вещества из задания 5:



**М** 7. Сокращённая структурная формула — .....

Пр и м е р сокращённой структурной формулы для вещества из задания 5: .....



8. Гомологи — это .....

9. Заполните таблицу «Основные положения теории химического строения органических соединений».


№ п/п	ФОРМУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ	ПРИМЕРЫ, ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЕ
1		
2		
3		

## Часть II

- М** 1. Соотнесите имя учёного — основоположника теории химического строения, его портрет, родину и заполните графу «Вклад в изучение органической химии» (используйте подписуточные подписи к портретам из учебника или другие источники информации).

ИМЯ УЧЁНОГО	ПОРТРЕТ	РОДИНА	ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОЙ КОЛОНКОЙ)
1) Кекуле Фридрих Август	А. 	I. Россия	
2) Купер Франкланд Эдуард	Б. 	II. Германия	

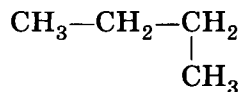
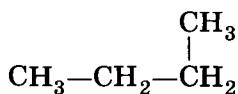
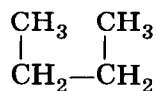
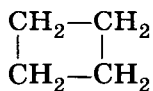
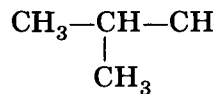
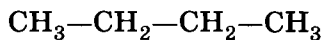
Окончание табл.

ИМЯ УЧЁНОГО	ПОРТРЕТ	РОДИНА	ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОЙ КОЛОНКОЙ)
3) Бутлеров Александр Михайлович	В. 	III. Велико-британия	

Ответ.

1)		
2)		
3)		

2. Укажите число изомеров органических соединений, структурные формулы которых:



1) 3

2) 4

3) 5

4) 6



Сколько соединений изображено с помощью этих формул?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**М** 3. Заполните таблицу «Сравнение неорганической и органической химии».

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
Число веществ		
Число элементов, образующих вещества		
Типы химических связей в веществах		
Типы кристаллических решёток у веществ		
Основополагающая теория		
Авторы этой теории		
Основополагающее понятие для составления формул соединений		

**М** 4. Сравните понятия «валентность» и «степень окисления» для веществ, формулы которых:

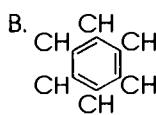
1)  $N_2$ , или  $N \equiv N$ 2)  $H_2O_2$ , или  $H-O-O-H$ 3)  $CO_2$ , или  $O=C=O$ 

4)  $NH_4^+$ , или  $\left[ \begin{array}{c} H \\ | \\ H-N-H \\ | \\ H \end{array} \right]^+$

Результаты сравнения запишите в таблицу «Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ	ВАЛЕНТНОСТЬ
Численное значение		
Наличие заряда		
Области применения понятий		

- 5.** Соотнесите молекулярные, структурные формулы и соответствующие им значения степени окисления атомов углерода.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМОВ УГЛЕРОДА
1) $C_2H_6$ — этан	A. $CH \equiv CH$	I. -1
2) $C_2H_4$ — этилен	Б. $CH_2 = CH_2$	II. -2
3) $C_2H_2$ — ацетилен	В. 	III. -3
4) $C_6H_6$ — бензол	Г. $CH_3 - CH_3$	IV. -4

Ответ.

1)		
2)		
3)		
4)		

- М** 6. Сделайте обобщение — оформите таблицу «Причины многообразия органических соединений».

ПРИЧИНЫ МНОГООБРАЗИЯ	СУЩНОСТЬ	ПРИМЕРЫ
1. Способность атомов углерода соединяться в различные цепи: а) ..... б) ..... в) .....		
2. Изомерия		
3. Гомология (используйте материал следующего параграфа)		

# Тема 1


## Углеводороды и их природные источники

### ПРИРОДНЫЙ ГАЗ. АЛКАНЫ

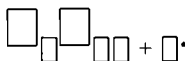
#### Часть I


1. Углеводороды — это .....


2. Природный газ — это .....

3. Предельные углеводороды, или , — это .....

4. Общая формула алканов:



5. Родовой суффикс: .

 6. Способы образования названий алканов:

1) C<sub>1</sub>—C<sub>4</sub> — исторические;

2) C<sub>5</sub> и далее — от греческих числительных.

Заполните таблицу «Гомологический ряд алканов».

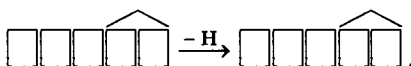
ГРЕЧЕСКИЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ	СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ФОРМУЛА АЛКАНА	НАЗВАНИЕ
один — моно	.....	.....
два — ди	.....	.....
три — три	.....	.....
четыре — тетра	.....	.....
пять — .....	.....	.....
шесть — .....	.....	.....
семь — .....	.....	.....
восемь — .....	.....	.....
девять — .....	.....	.....
десять — .....	.....	.....

7. **Радикал (R—)** — это .....

.....

.....

*Общий способ образования названий алканов и их радикалов:*



**8.** Дополните таблицу «Алгоритм составления названий алканов».

АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ НАЗВАНИЯ	ПРИМЕР
1. Найдите по структурной формуле самую длинную цепь атомов углерода.	$\boxed{\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3}$ $\quad \quad \quad  $ $\quad \quad \quad \text{CH}_3$

АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ НАЗВАНИЯ	ПРИМЕР
<p>2. Пронумеруйте атомы углерода в ней, начиная с того конца, к которому ближе разветвление.</p> <p>3. Перед основной названия укажите номер атома углерода, у которого есть разветвление (радикал-заместитель), и дайте название радикала*.</p> <p>4. Назовите главную углеродную цепь (в ней 4 атома углерода) — <i>основу названия</i></p>	<p style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccccc}  &amp; &amp; &amp; &amp; \boxed{2} &amp; &amp; 1 \\  4 &amp; &amp; 3 &amp; &amp; &amp; &amp; \\  \text{CH}_3 &amp; - &amp; \text{CH}_2 &amp; - &amp; \text{CH} &amp; - &amp; \text{CH}_3 \\  &amp; &amp; &amp; &amp;   &amp; &amp; \\  &amp; &amp; &amp; &amp; \boxed{\text{CH}_3} &amp; &amp;   \end{array}  </math> </p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>* Если радикалов несколько, нумерацию начинайте с того конца, к которому ближе старший заместитель (старшинство определяется по алфавиту).</p> <p>Если радикалы одинаковые, используйте умножающие приставки: <i>ди-, три-, тетра-</i>.</p> <p>Число цифр в названии равно количеству радикалов.</p> <p>Обратите внимание на разделительные знаки: все цифры друг от друга отделяют запятыми, буквы от цифр — дефисом, в названии нет пробелов</p>	<p style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{cccccc}  1 &amp; &amp; 2 &amp; &amp; 3 &amp; &amp; 4 &amp; &amp; 5 \\  \text{CH}_3 &amp; - &amp; \text{CH} &amp; - &amp; \text{CH} &amp; - &amp; \text{CH}_2 &amp; - &amp; \text{CH}_3 \\  &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; &amp; &amp; \\  &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{C}_2\text{H}_5 &amp; &amp; &amp; &amp;   \end{array}  </math> </p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccc}  &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \\  &amp; &amp;   &amp; &amp; \\  1 &amp; &amp; 2 &amp; &amp; 3 \\  \text{CH}_3 &amp; - &amp; \text{C} &amp; - &amp; \text{CH}_3 \\  &amp; &amp;   &amp; &amp; \\  &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp;   \end{array}  </math> </p> <p>.....</p>

**Гомологи** — это .....

.....

.....

.....

**М** 10. Заполните таблицу «Химические свойства алканов».

ТИП РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ ДЛЯ МЕТАНА
• Горение	.....
• Замещение (число стадий соответствует числу атомов водорода в молекуле)	..... ..... ..... .....
• Разложение а) полное	..... .....
б) неполное	..... .....
• Дегидрирование	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ ДЛЯ ЭТАНА
	.....

## Часть II

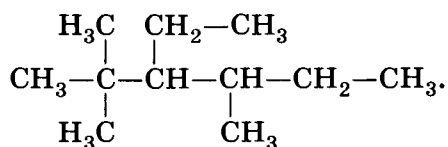
**М** 1. Соотнесите название алкана, его формулу и агрегатное состояние.

НАЗВАНИЕ АЛКАНА	ФОРМУЛА	АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ
1) Этан	А. $C_3H_8$	I. Твёрдое
2) Пропан	Б. $C_{16}H_{34}$	II. Жидкое
3) Гексан	В. $C_2H_6$	
4) Гексадекан	Г. $C_6H_{14}$	

Ответ.

1)			
2)			
3)			
4)			

2. Укажите название углеводорода, структурная формула которого:



- 1) 2,5,5-триметил-4-этилгексан  
 2) 2,2,4-триметил-3-этилгептан  
 3) 2,2,4-триметил-3-этилгексан  
 4) 2,2-диметилизобутилпентан
3. Установите соответствие между названием и формулой углеводорода или углеводородного радикала.

НАЗВАНИЕ

ФОРМУЛА

А) этан

1)  $\text{C}_2\text{H}_4$

Б) этилен

2)  $\text{C}_2\text{H}_2$

В) ацетилен

3)  $-\text{C}_2\text{H}_5$

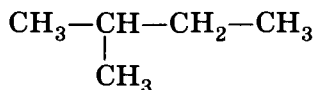
Г) этил

4)  $\text{C}_2\text{H}_6$

Ответ.

	А	Б	В	Г

4. Для углеводорода с формулой



запишите формулы одного изомера и двух гомологов с увеличенной и уменьшенной гомологической разностью. Под формулами веществ запишите их названия.



1) Изомер

2) Гомолог + ( $-\text{CH}_2-$ )3) Гомолог - ( $-\text{CH}_2-$ )

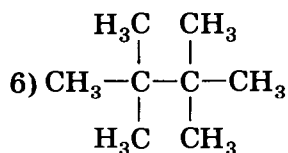
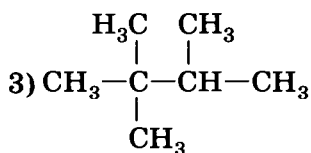
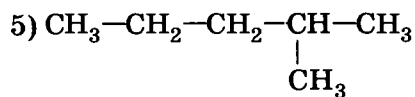
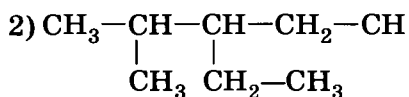
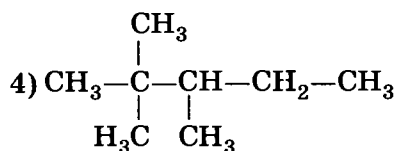
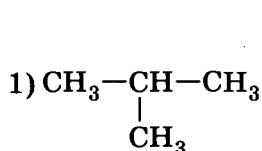
**М** 5. Заполните таблицу «Химические свойства и применение алканов».

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ, УСЛОВИЯ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ	ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ПРОДУКТОВ РЕАКЦИИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Горение</li> </ul> $\text{C}_3\text{H}_8 + \dots \longrightarrow \dots$ $\text{C}_4\text{H}_{10} + \dots \longrightarrow \dots$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Замещение</li> </ul> $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots$ $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots$ $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots$ $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots$	

Окончание табл.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ, УСЛОВИЯ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ	ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ПРОДУКТОВ РЕАКЦИИ
• Полное разложение метана .....	
• Неполное разложение метана .....	
• Дегидрирование пропана .....	

6. Назовите соединения, формулы которых:



Из веществ, формулы которых приведены выше, выберите:

а) изомеры — .....

б) гомологи — .....



**2.** Заполните таблицу «Алгоритм составления названий алкенов».

АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ НАЗВАНИЯ	ПРИМЕР
<p>1. Найдите по структурной формуле самую длинную цепь атомов углерода, содержащую двойную связь.</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$
<p>2. Пронумеруйте атомы углерода в ней, начиная с того конца, к которому ближе двойная связь*.</p>	$\begin{array}{c} 5 \quad 4 \quad 3 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ 2 \quad 1 \\ \text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$
<p>3. Перед основной названия укажите номер атома углерода, у которого есть разветвление (радикал-заместитель), и дайте название радикала.</p>	<p>.....</p>
<p>4. Назовите главную углеродную цепь (в ней 5 атомов углерода) — основу названия (суффикс <b>-ен</b>).</p>	<p>.....</p>
<p>5. После основы названия с суффиксом <b>-ен</b> укажите номер атома углерода самой длинной цепи, после которого расположена двойная связь</p>	<p>.....</p>
<p>* Если двойная связь расположена на одинаковом расстоянии от концов самой длинной цепочки, то её нумерацию начинают с того конца, где ближе разветвление</p>	$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\   \quad \quad \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ 6 \end{array}$ <p>.....</p>

- М** 3. Заполните схему, дописав структурные формулы по углеродным цепочкам. Дайте названия органическим соединениям.

**Типы изомерии алкенов для C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>**

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

↙ ↘

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1) C = C — C — C

.....

2) C = C — C  
|  
C

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1) C = C — C — C

.....

2) C — C = C — C

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1) C = C — C — C

.....

2) C — C — C — C

.....

- М** 4. Соотнесите название, уравнение реакции и способ получения этилена.

НАЗВАНИЕ РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
1) Дегидрирование	A. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}_4$	I. Лабораторный
2) Крекинг	B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 180^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	II. Промышленный
3) Дегидратация	B. $\text{CH}_3\text{—CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2$	

Ответ.

1)		
2)		
3)		

**5.** Заполните таблицу «Химические свойства алкенов на примере пропилена».

ТИП РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ
<p>• Горение —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	
<p>• Присоединение:</p> <p>а) H<sub>2</sub> —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	
<p>б) Br<sub>2</sub> —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ —</p> <p>□ □ □ □</p>	
<p>в) HCl — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	
<p>г) H<sub>2</sub>O — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	
<p>д) множества одинаковых молекул —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	

- М** 6. Реакции гидратации и гидрогалогенирования протекают по правилу

Сформулируйте это правило: .....

.....

.....

## Часть II

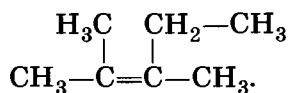
- М** 1. Заполните таблицу «Химические свойства и применение этилена».

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ПРИМЕНЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Горение</li> </ul> <p>.....</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Присоединение:               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) водорода (гидрирование)</li> <li>б) галогенов (галогенирование)</li> <li>в) воды (гидратация)</li> </ul> </li> </ul> <p>.....</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Полимеризация</li> </ul> <p>.....</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>С водным раствором перманганата калия <math>\text{KMnO}_4</math></li> </ul> <p>.....</p>	

- 2.** Запишите сокращённые структурные формулы веществ, углеродные цепочки которых приведены в задании. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы изомеров.

$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} = \text{C} - \text{C} \\   \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} \\    \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} \\   \\ \text{C} - \text{C} = \text{C} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C} \\   \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C} \\   \\ \text{C} \end{array}$	$\text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C}$
$\text{C} - \text{C} = \text{C}$	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{C} \\   \\ \text{C} \end{array}$	$\text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C}$

- 3.** Укажите название углеводорода, структурная формула которого:



- 1) 2,3-диметилбутен-2
- 2) 2-метил-1,3-этилбутен-2
- 3) 2,3,3-триметилбутен-2
- 4) 2,3-диметилпентен-2

Ответ. ....

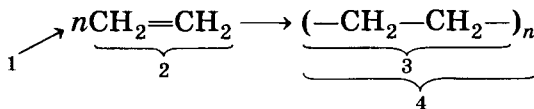
- 4.** Дегидрированием этилена теоретически можно получить:

- 1) этан
- 2) ацетилен
- 3) этил
- 4) метан

Ответ. ....



5. Подпишите понятия химии полимеров: *степень полимеризации, структурное звено, мономер, полимер* — под соответствующими им цифрами.



- 1 — .....
- 2 — .....
- 3 — .....
- 4 — .....

6. Для пропилена запишите формулу одного изомера и двух гомологов и дайте названия.

Изомер:

.....

Гомологи:

1) ..... 2) .....

7. Верны ли утверждения о свойствах этилена?

А. Этилен от этана можно отличить по характеру пламени, а также по обесцвечиванию им бромной воды или раствора перманганата калия.

Б. Содержание углерода в этилене выше, чем в этане.

- 1) оба утверждения верны                      3) верно только Б  
2) верно только А                                4) оба утверждения неверны

Ответ. ....

- Л** 8. Напишите синквейн, посвящённый полиэтилену.

.....

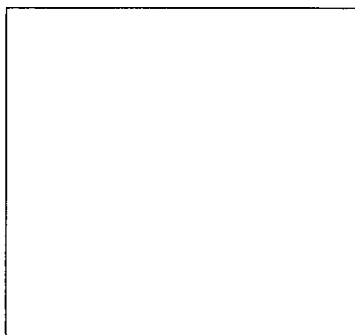
.....

.....

.....

.....

- М** 9. С помощью Интернета или других источников информации найдите и поместите в тетрадь портрет В. В. Марковникова. Сопроводите подрисуночной подписью, как это сделано в учебнике для портретов других химиков.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

## АЛКАДИЕНЫ. КАУЧУКИ

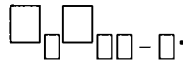
### Часть I

1. Алкадиены, или просто , — .....

.....

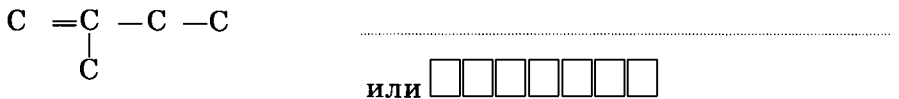
.....

Общая формула алкадиенов:

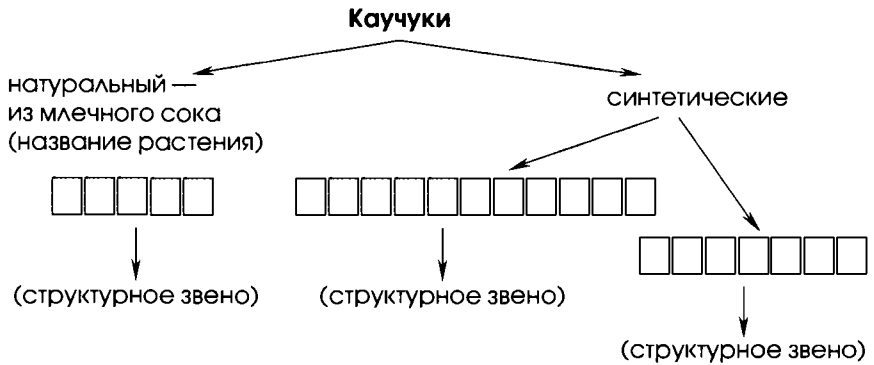


2. Сопряжённые диены — это .....

3. Представители диенов (допишите формулы и дайте названия).



**M** 4. Заполните схему.



5. Вулканизация — это .....

.....

.....

.....

**М** 6. Заполните таблицу «Химические свойства и применение бутадиена-1,3».

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ПРИМЕНЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"><li>• Присоединение брома: 1-я стадия</li></ul> <p>.....</p> <p>2-я стадия</p> <p>.....</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Полимеризация</li></ul> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

## Часть II

1. Установите соответствие между классом и общей формулой углеводородов.

КЛАСС	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) циклоалканы	1) $C_nH_{2n+2}$
Б) алкены	2) $C_nH_{2n}$
В) алкадиены	3) $C_nH_{2n-2}$
Г) алкины	

Ответ.

А	Б	В	Г

В задании по два класса углеводородов соответствуют одной общей формуле. Этот тип изомерии называется

□□□□□□□□□□□□□□.

2. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют:

1) молекулярные формулы, которые могут соответствовать алкадиенам

$C_{10}H_{22}$	$C_2H_4$	$C_6H_{10}$
$C_2H_2$	$C_3H_4$	$C_4H_6$
$C_5H_8$	$C_6H_6$	$C_2H_6$

2) структурные формулы алкадиенов

$CH_2=CH-CH=CH_2$	$CH_3-CH=CH-CH_3$	$CH_2=C=CH_2$
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	$CH_2=CH-CH=CH-CH_3$	$CH\equiv C-CH_2-CH_3$
$C_4H_6$	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

В пункте 2) назовите вещества, формулы которых образуют выигрышный путь.

Для одного из веществ, образующих выигрышный путь, запишите уравнение реакции:

а) с бромной водой (две стадии)

б) полимеризации

3. Верны ли утверждения о свойствах диенов?

А. Реакция присоединения сопряжённых диенов сопровождается изменением положения двойной связи.

Б. Синтетический каучук полимеризацией бутадиена-1,3 впервые получил отечественный химик Сергей Васильевич Лебедев.

1) оба утверждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба утверждения неверны

л 4. Напишите синквейн о натуральном каучуке.

- Л** 5. Напишите эссе о создании первого синтетического каучука, используя возможности Интернета.

**М**

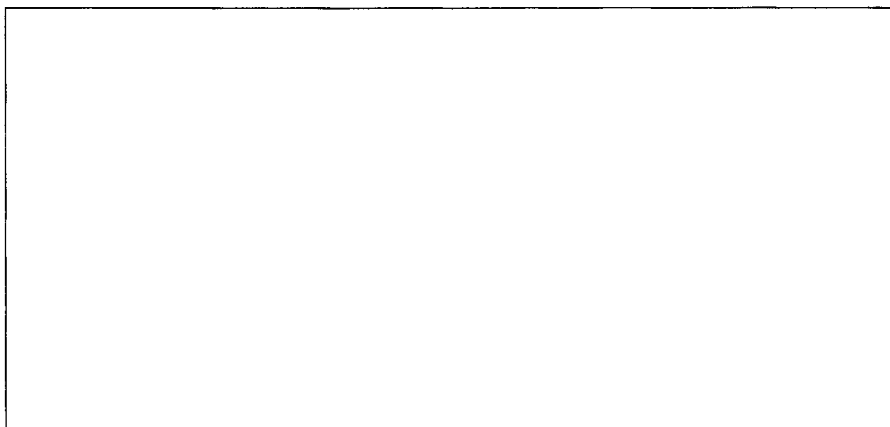
.....

.....

.....

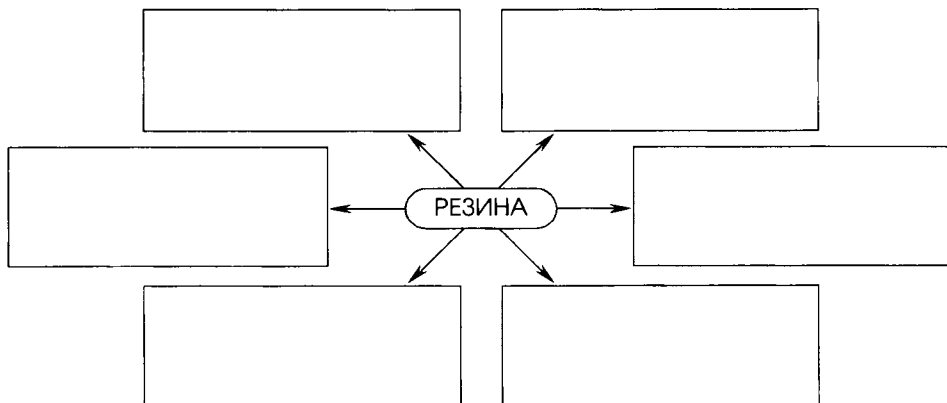
.....

- М** 6. Изобразите процесс вулканизации с помощью рисунка.



- М** 7. Заполните схему «Области применения резины».

**Л**







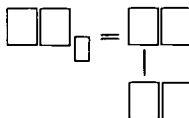
- 4.** Заполните таблицу «Химические свойства алкинов на примере ацетилена».

ТИП РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ, УСЛОВИЯ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ
<p>• Горение —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	
<p>• Присоединение:</p> <p>а) <math>H_2</math> — □ □ □ □ □ □ □ □ —</p> <p>□ □ □ □ □ □</p> <p>1-я стадия</p>	
<p>2-я стадия</p> <p>б) <math>H_2</math> — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □</p> <p>1-я стадия</p>	
<p>2-я стадия</p> <p>в) <math>HCl</math> —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ —</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p> <p>1-я стадия</p> <p>2-я стадия</p>	

Окончание табл.

ТИП РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ, УСЛОВИЯ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ
г) H <sub>2</sub> O — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □, или реакция □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ (фамилия)	.....
• Обесцвечивание раствором KMnO <sub>4</sub> (уравнение записывать не надо)	..... (укажите, как изменяется цвет раствора)

5. Соединение на основе ацетилена, полученное в результате реакции гидрохлорирования, имеет формулу



и название □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □.  
(тривиальное)

Полимеризуется по уравнению:

6. Соотнесите название соединения, его структурную формулу и геометрию молекулы.

НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА	ГЕОМЕТРИЯ МОЛЕКУЛЫ
1) Этан	А. CH≡CH	I. Тетраэдр
2) Этен	Б. CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	II. Линейная
3) Этин	В. CH <sub>3</sub> —CH <sub>3</sub>	III. Плоскостная

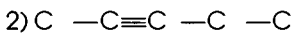
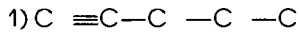
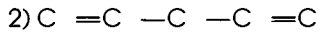
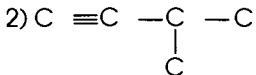
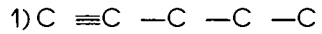
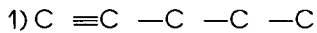
Ответ.

1)		
2)		
3)		

Часть II

**М** 1. Заполните схему, дописав структурные формулы по углеродным цепочкам. Укажите названия органических соединений.

Типы изомерии алкинов для  $C_5H_8$



- 2.** Заполните таблицу «Химические свойства и применение ацетилена».

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ, УСЛОВИЯ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ	ПРИМЕНЕНИЕ:
• Горение — .....	
• Присоединение: а) хлороводорода (гидрохлорирование) ..... б) галогенов (галогенирование) 1-я стадия ..... 2-я стадия ..... в) воды (гидратация) .....	
• Полимеризация .....	
• Окисление перманганатом калия — $\text{KMnO}_4$ (уравнение записывать не надо)	

- 3.** Установите соответствие между названием углеводорода и характером пламени при его горении.

НАЗВАНИЕ

А) этан

Б) этилен

В) ацетилен

ХАРАКТЕР ПЛАМЕНИ

1) коптящее

2) бесцветное

3) светящееся

Ответ.

А	Б	В

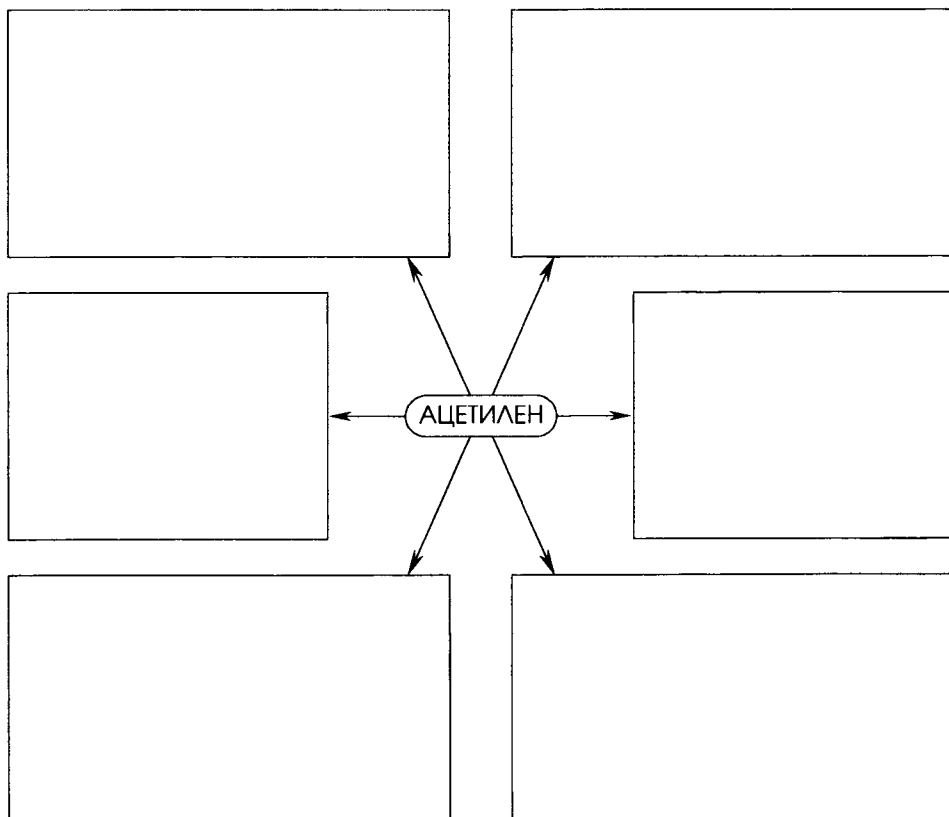
Свой вывод подтвердите расчётами массовой доли углерода в каждом соединении.

1)  $w(\text{C})$  в  $\text{C}_2\text{H}_6 =$  .....

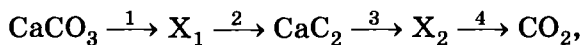
2)  $w(\text{C})$  в  $\text{C}_2\text{H}_4 =$  .....

3)  $w(\text{C})$  в  $\text{C}_2\text{H}_2 =$  .....

**М** 4. Заполните схему «Области применения ацетилена».



**М** 5. Запишите уравнения реакций переходов:



где  $\text{X}_1$  и  $\text{X}_2$  соответственно:

1) Ca и CaO

3) CaC<sub>2</sub> и CaO

2) CaO и Ca(OH)<sub>2</sub>

4) CaO и C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

Ответ. ....

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

**Л** 6. Напишите синквейн о роли карбида кальция в профессиональной деятельности.

.....

.....

.....

.....

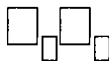
.....

## АРЕНЫ. БЕНЗОЛ

### Часть I

1. Формулы бензола:

1) молекулярная



2) Кекуле



3) современная



Химическая связь в молекуле бензола между атомами углерода — , т. е. промежуточная между одинарной и двойной.

**М** 2. Свойства бензола.

Физические свойства: бесцветная  с характерным , легче  и в ней нерастворима. Однако хорошо растворяется в органических растворителях и сам прекрасный растворитель неполярных и  веществ. Токсичен!

Химические свойства: промежуточные между свойствами алканов, для которых характерны реакции -, и алкенов, для которых свойственны реакции .

РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ ИДУТ ЛЕГЧЕ, ЧЕМ У АЛКАНОВ	РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ИДУТ ТРУДНЕЕ, ЧЕМ У АЛКЕНОВ
<p>а)</p> <p><input type="text"/>- <input type="text"/></p> <p><math>C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{FeCl_3}</math></p> <p>→ <input type="text"/> + <input type="text"/></p> <p>б)</p> <p><input type="text"/> — с <math>HNO_3</math> или <math>HONO_2</math></p> <p><math>C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{H_2SO_4 (конц)}</math></p> <p>→ <input type="text"/> + <input type="text"/></p>	<p><input type="text"/>- <input type="text"/></p> <p><math>C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{свет}</math></p> <p>→ <input type="text"/></p>
Реакция горения	

## 3. Получение бензола:

1) тримеризацией ацетилена: .....

2) переработкой  .

## Часть II

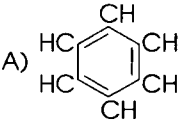

**M** 1. Объясните этимологию названия класса «арены».

.....

.....

.....

**M** 2. Соотнесите эволюцию представлений о составе и строении молекулы бензола и открытия учёных.

ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ	ОТКРЫТИЯ
А) 	1) В 1649 г. немецкий химик Иоганн Глаубер получил бензол перегонкой каменноугольной смолы
Б) $C_6H_6$	2) В 1825 г. английский физик Майкл Фарадей выделил бензол из сжигающейся части светильного газа
В) Бензол	3) В 1834 г. немецкий химик Эйльгард Митчерлих определил состав бензола
Г) 	4) В 1865 г. такой вариант строения молекулы бензола предложил немецкий химик Август Кекуле
Д) Бензол	5) Современные методы исследования

Ответ.

А	Б	В	Г	Д
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- М 3.** Установите соответствие между свойствами бензола и областями его применения.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОДУКТОВ	СВОЙСТВА БЕНЗОЛА				
	РАСТВОРЯЕТ ЖИРЫ, КАУЧУКИ, ГУДРОН	РЕАКЦИЯ ГОРЕНИЯ	РЕАКЦИЯ С ХЛОРОМ НА СВЕТУ	РЕАКЦИЯ С АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ	РЕАКЦИЯ С ХЛОРОМ В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРА
Получение исходного вещества для производства анилина	Б	А	У	Ф	Ж
Получение исходного вещества для производства фенола	В	З	П	Т	Е
Добавка к моторному топливу	Ы	Н	Д	З	Т
Производство инсектицидов (гексахлорциклогексана*)	Ф	Б	И	С	К
Производство лаков и красок	А	Ч	Н	А	Ц

\* Частица -цикло- в названии органического соединения означает, что атомы углерода образуют замкнутую цепочку.

Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название

одновалентного радикала бензола: □□□□□.

Запишите уравнения химических реакций, соответствующих перечисленным в таблице свойствам, используя структурные формулы соединений:

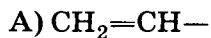
.....

.....

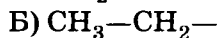
4. Установите соответствие между формулой и названием радикала.

ФОРМУЛА

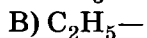
НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА



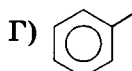
1) метил



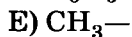
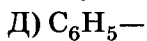
2) этил



3) винил




4) фенил



Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е

- л 5. Перечислите правила безопасного обращения со средствами бытовой химии, содержащими бензол (например, растворителем «Сольвент»). Задание выполните (по выбору) в виде текста или рисунка.

- М** 6. Гексахлорциклогексан, или гексахлоран , — инсектицид. Объясните значение термина, используя Интернет.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- М** 7. Предложите классификацию инсектицидов, используя различные источники информации.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Л** 8. Напишите синквейн о получении и применении нитробензола.

.....

.....

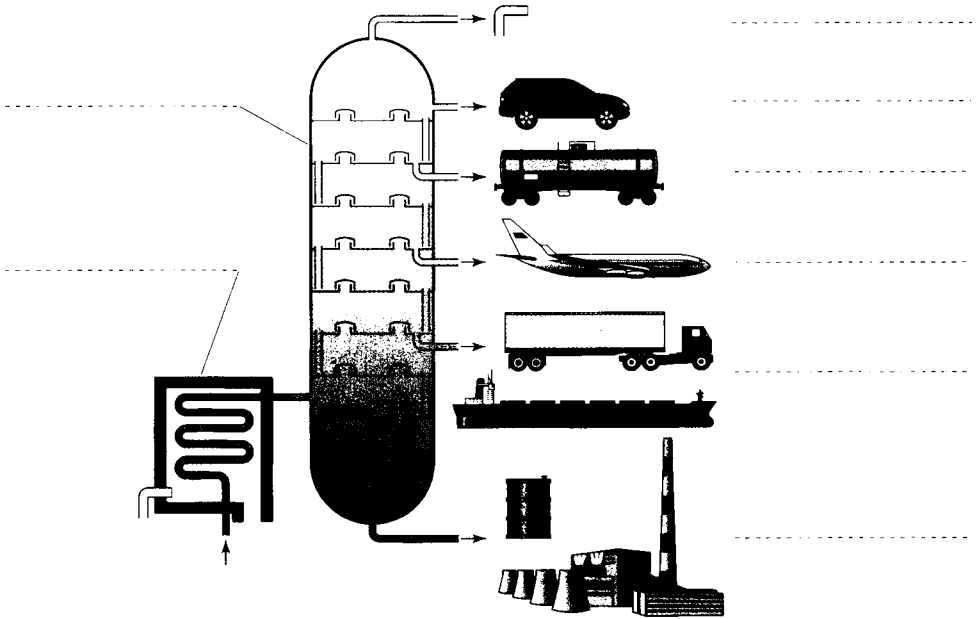
.....

.....

.....



4. Подпишите на рисунке «Схема промышленной установки непрерывной перегонки нефти» основные аппараты (слева) и продукты перегонки нефти (справа).



5. Детонационная устойчивость бензина — это .....

.....

.....

.....

6. Октановое число — это .....

.....

.....

.....

## Часть II

- M** 1. Заполните таблицу «Продукты фракционной перегонки нефти».

НАЗВАНИЕ ФРАКЦИИ	СОСТАВ	$t_{\text{кип}}$	ПРИМЕНЕНИЕ
Ректификационные газы			
Газолиновая фракция (бензин)			
Лигроиновая фракция			
Керосиновая фракция			
Дизельное топливо			
Мазут			

- M** 2. 1) Формула углеводорода, октановое число которого равно нулю:

— молекулярная .....

— структурная .....

- 2) Формула алкана, октановое число которого равно 100, —

2,2,4-триметилпентан, или        :

— молекулярная .....

— структурная .....

Оба названия вещества являются

3. Уравнения реакций крекинга (с использованием молекулярных формул) алкана состава  $C_{20}H_{42}$  — эйкозана до бензиновой фракции:

1) .....

2) .....

**M** 4. Оформите правила безопасного обращения с нефтепродуктами в виде текстовой инструкции или рисунка(ов).

**л** 5. Напишите синквейн о нефти.

.....

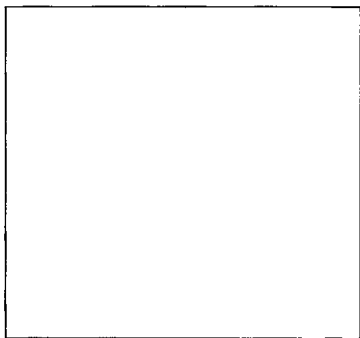
.....

.....

.....

.....

**м** 6. С помощью Интернета или других источников информации найдите портрет В. Г. Шухова, поместите в тетрадь и сопроводите подрисуночной подписью, как это сделано в учебнике для портретов других химиков. Сделайте сообщение о наиболее известных достижениях В. Г. Шухова в области архитектуры.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

**М** 1. Заполните таблицу.

Характеристика основных

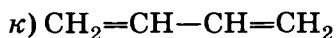
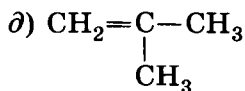
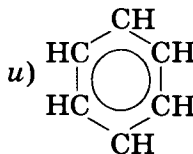
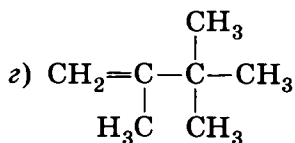
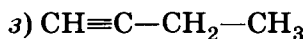
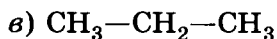
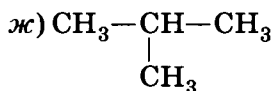
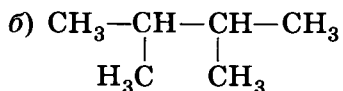
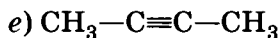
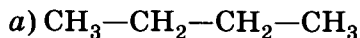
ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	КЛАСС	
	Алканы	Алкены
Общая формула		
Особенности строения		
Структурные формулы двух первых представителей гомологического ряда		
Типы изомерии		
Номенклатура		



ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	КЛАСС	
	Алканы	Алкены
Нахождение в природе		
Реакции горения		
Реакции разложения		
Реакции замещения		
Реакции присоединения		
Реакция полимеризации		
Обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия		



2. Даны формулы углеводородов:



I. Выберите формулу(ы), соответствующую(ие) типу или классу углеводородов.

1. Непредельные соединения .....

2. Алкан .....

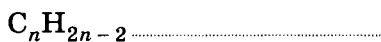
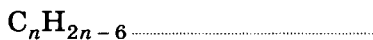
Алкин .....

Алкен .....

Арен .....

Алкадиен .....

3. Вещество(а), состав которого(ых) соответствует формуле:



4. Гомолог вещества с формулой в): .....

5. Изомер вещества с формулой ж): .....

6. Изомеры вещества с формулой з): .....

7. Вещества, вступающие в реакции замещения с хлором:

.....

8. Вещества, обесцвечивающие бромную воду: .....

9. Вещества, вступающие в реакции присоединения: .....

.....

## II. Выполните задания.

1. Назовите все вещества, формулы которых приведены на с. 60.

2. Составьте формулы изомеров углеродного скелета и положения кратной связи для одного из непредельных соединений.

.....

3. Запишите формулы гомологов (с бóльшим и меньшим числом атомов углерода) для одного из соединений.

.....

3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

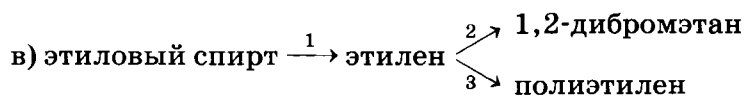
а) этан  $\xrightarrow{1}$  этилен  $\xrightarrow{2}$  ацетилен  $\xrightarrow{3}$  бензол

.....

.....

б) метан  $\xrightarrow{1}$  ацетилен  $\xrightarrow{2}$  этаналь (уксусный альдегид)

.....

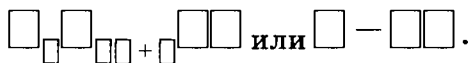






4. Спирты — это .....

Общая формула предельных одноатомных спиртов:



5. Атомность спирта — это .....

Примеры:

1) одноатомных спиртов (формулы и названия)

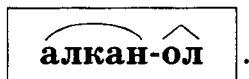
— .....

— .....

2) двухатомного спирта

3) трёхатомного спирта

6. Общий способ образования названий предельных одноатомных спиртов:



Примеры (формулы и названия):

— .....

— .....

— .....

- 7.** Заполните схему, дописав структурные формулы по углеродным цепочкам. Дайте названия органических соединений.

**Типы изомерии спиртов для C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH**

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

↙ ↘

□ □ □ □ □ □ □ □ -

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □

1) C — C — C — C — OH

.....

2) C — C — C — OH

|

C

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ -

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ -

□ □ □ □ □ □ □ □

1) C — C — C — C — OH

.....

2) C — C — C — C

|

OH

.....

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ -

□ □ □ □ □ □ □

1) C — C — C — C — OH

.....

2) C — C — O — C — C

.....

- 8.** Водородная связь — это .....

.....

.....

.....

**М** 9. Заполните таблицу «Общие химические свойства спиртов».

РЕАКЦИЯ И ЕЁ НАЗВАНИЕ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ
• Горение — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	$C_nH_{2n+2}O + 1,5nO_2 \longrightarrow$ $\longrightarrow \dots + \dots$
• Замещение на щелочной металл	$ROH + \dots \longrightarrow$ $\longrightarrow \dots + \dots$
• Дегидратация: а) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> ; б) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4, t > 140^\circ C}$ $\longrightarrow \dots + \dots$ $ROH + HOR \xrightarrow{H_2SO_4, t < 140^\circ C}$ $\longrightarrow \dots + \dots$
• Окисление на медном катализаторе	$C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t}$ $\longrightarrow \dots + \dots + \dots$
• Этерификация	$RCOOH + HOR_1 \xrightleftharpoons{H_2SO_4, t}$ $\rightleftharpoons RCOOR_1 + \dots$

10. Качественная реакция на многоатомные спирты (схема и краткое описание).

.....

.....

.....

.....

## Часть II

- М** 1. Заполните таблицу «Химические вещества в клетке».

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	МАССОВАЯ ДОЛЯ, %

2. Запишите уравнения реакций, характеризующих свойства метанола (кроме реакции внутримолекулярной дегидратации). Дайте названия процессов и продуктов реакций.

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

3. Запишите уравнения реакций, характеризующих свойства этанола. Дайте названия процессов и продуктов реакций.

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

- М** 4. Укажите закономерности изменения плотности и растворимости для гомологического ряда предельных одноатомных спиртов и объясните их.

5. Запишите формулы изомеров, соответствующих составу  $C_3H_7OH$ , дайте их названия и укажите тип изомерии.

**л** 6. Напишите синквейн о метаноле.

.....

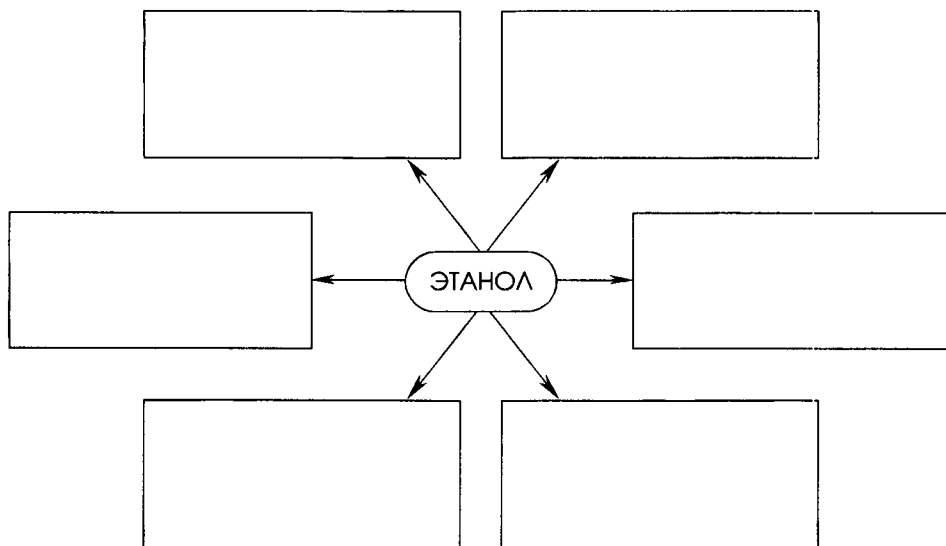
.....

.....

.....

.....

**м** 7. Заполните схему «Области применения этанола».



**л** 8. Напишите синквейн об этиленгликоле.

.....

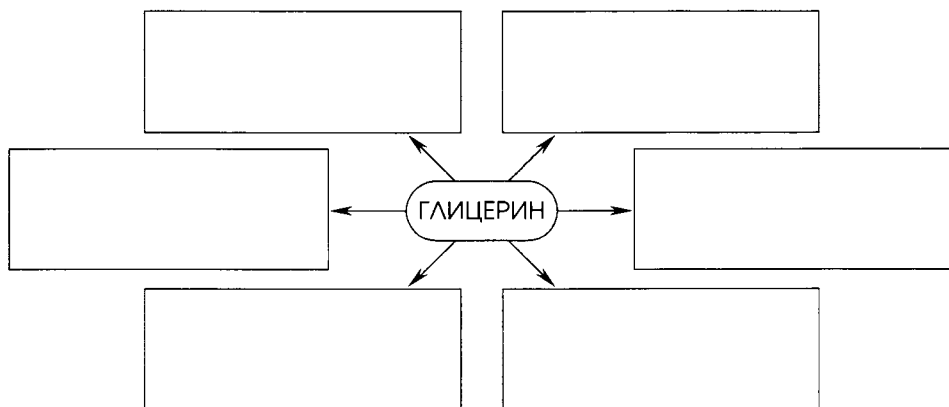
.....

.....

.....

.....

**М** 9. Заполните схему «Области применения глицерина».



## ФЕНОЛ

### Часть I

1. **Фенолы** — это .....

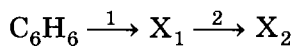
.....

.....

2. *Формулы фенола:*

1) молекулярная  $\square \square \square \square \square \square$ ; 2) структурная  $\square$ .

**М** 3. *Получение фенола* (вставьте пропущенное звено и напишите уравнения реакций).



1) .....

2) .....

А также из .....

.....

- М** 4. Заполните схему «Основные продукты коксохимического производства».



5. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола:

1) влияние фенила на гидроксил .....

.....

Поэтому фенол называют также

2) влияние гидроксила на фенил .....

.....

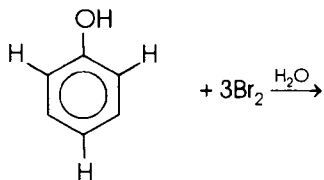
- М** 6. Заполните таблицу «Химические свойства фенола», записав уравнения реакций и названия соединений.

Свойства, обусловленные наличием в молекуле гидроксильной группы (гидроксила)	1) Реакция с натрием
	$C_6H_5OH + Na \longrightarrow$ .....
	2) Реакция с гидроксидом натрия
	$C_6H_5OH + NaOH \longrightarrow$ .....



Свойства, обусловленные наличием в молекуле бензольного кольца (фенила)

1) Реакция замещения (с бромом)



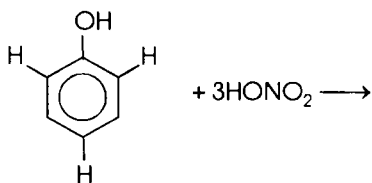
2) Реакция с азотной кислотой — реакция









3) Реакция с формальдегидом —

















(название)

## Часть II

1. Установите соответствие между формулой гидроксилсодержащего соединения и классом, к которому оно относится.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС СОЕДИНЕНИЯ

А)  $\text{CH}_3\text{OH}$

1) основания

Б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

2) предельные одноатомные спирты

В)  $\text{KOH}$

3) ароматические спирты

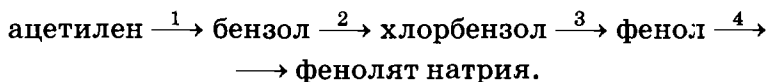
Г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_2\text{—OH}$

4) фенолы

Ответ.

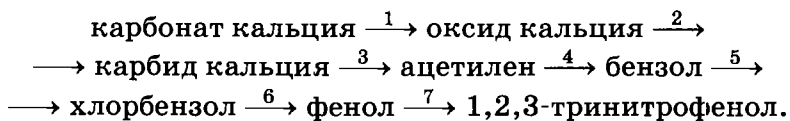
А	Б	В	Г

2. Напишите уравнения реакций переходов, назовите процессы:



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

3. Напишите уравнения реакций переходов, назовите процессы:



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

**М** 4. На основании взаимного влияния атомов в молекуле фенола сравните аналогичные свойства (установите общее и различное):

1) *фенола и спиртов*

— общее .....

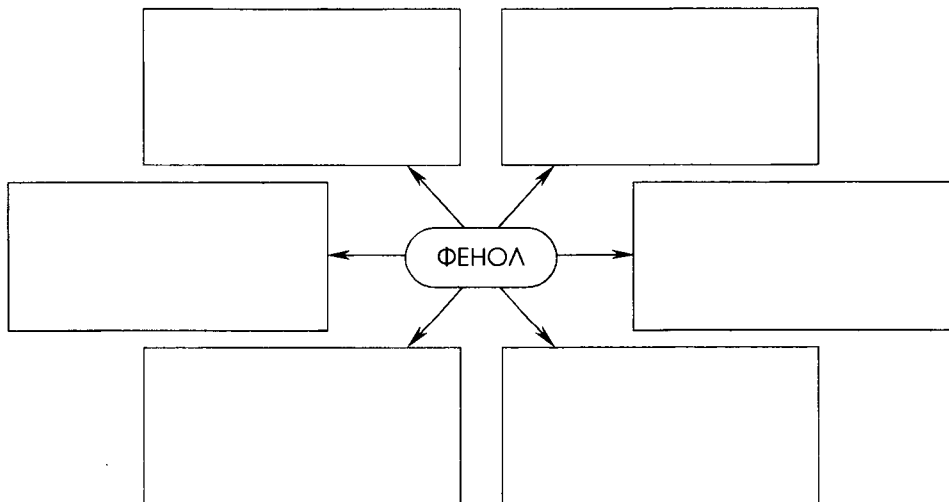
— различное .....

2) *фенола и бензола*

— общее .....

— различное .....

**М** 5. Заполните схему «Применение фенола».



- М** 6. Сравните два способа получения полимеров — реакции поликонденсации и полимеризации.

	ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ	ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯ
Общее		
Различное		
Пример реакции		

- Л** 7. Напишите синквейн о безопасной работе с фенолом.

.....

.....

.....

.....

.....

## АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ

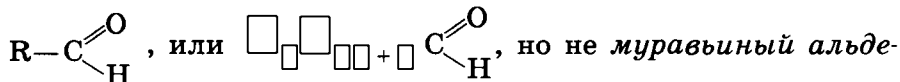
### Часть I

1. Функциональная группа  $\text{>C=O}$  называется

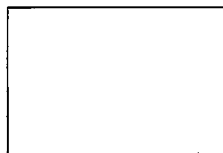
□□□□□□□□□□□□.

Если группа  $\text{—CO—}$  соединена с углеводородным радикалом и водородом, то это □□□□□□□□□□, а если с двумя радикалами, то это — □□□□□□.

2. Общая формула альдегидов:

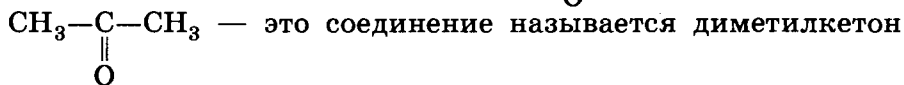


гид, или формальдегид:



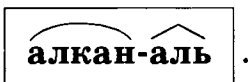
(формула)

3. Общая формула кетонов:  $\text{R}-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{R}' \end{matrix}$ , например:



или

4. Общий способ образования названий альдегидов:

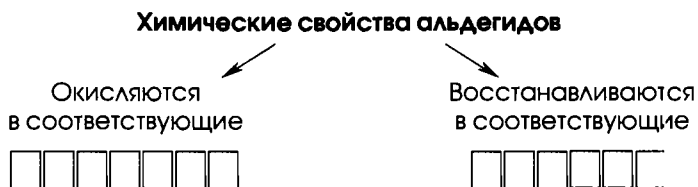


Например: ацетальдегид, или .  
(синоним)

**М** 5. Заполните таблицу «Гомологический ряд альдегидов».

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
Метаналь			
Этаналь			
Пропаналь			

6. Заполните схему.

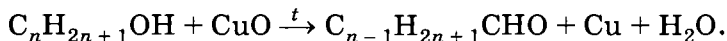


7. Заполните таблицу «Химические свойства альдегидов», используя общую формулу альдегидов  $RCHO$  для реакций окисления.

РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ — КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА АЛЬДЕГИДЫ	РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
1) Реакция «серебряного зеркала»  $RCHO + Ag_2O_{(аммиачный\ р-р)} \xrightarrow{t}$  → .....	1) $CH_3CHO + H_2 \longrightarrow$  → .....
2) Реакция со свежеполученным гидроксидом меди (II)  .....  .....	2) Формальдегид + $H_2 \longrightarrow$  → .....

8. Особенное свойство формальдегида — реакция с фенолом — это реакция □□□□□□□□□□□□□□□□.

9. *Общий способ получения альдегидов* — окисление соответствующих спиртов:



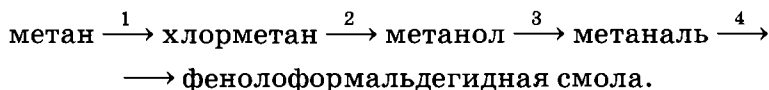
## Часть II

1. Запишите уравнения реакций переходов:



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

2. Запишите уравнения реакций переходов:



- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

- M** 3. Общую молекулярную формулу  $C_2H_6CO$  имеют изомерные альдегид и кетон (запишите формулы и дайте названия).

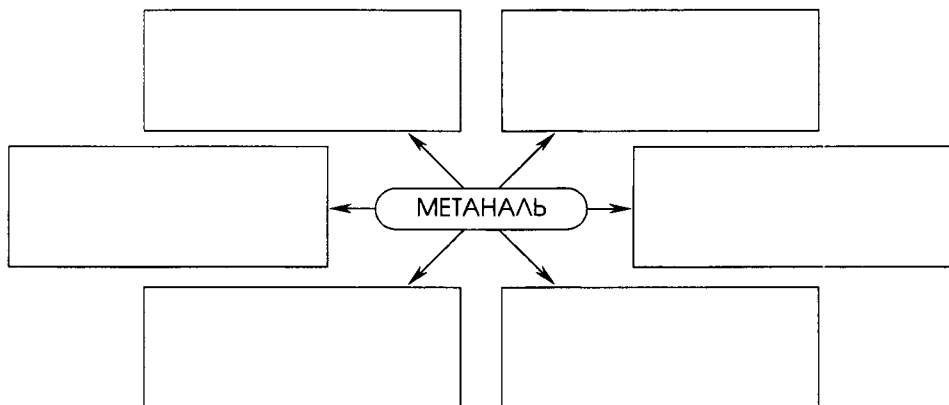
- 1) .....
- 2) .....

Этот тип изомерии называется

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

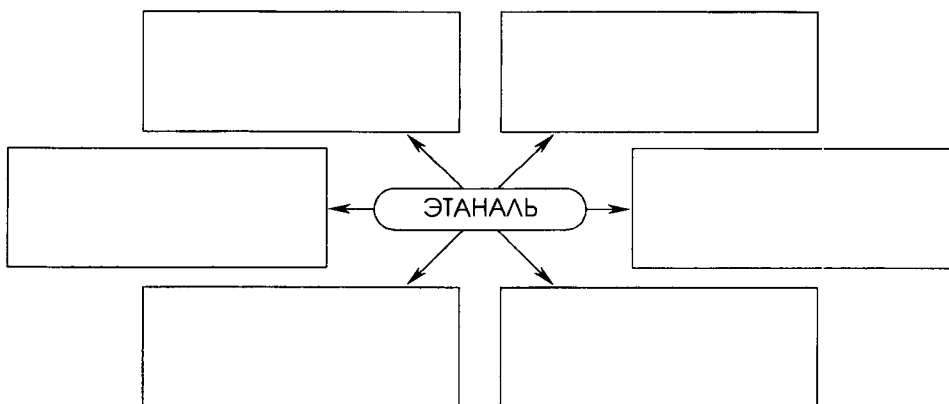
изомерией.

- М** 4. Заполните схему «Применение формальдегида».



5. Уксусный альдегид получают не только окислением этанола на медном катализаторе, но и с помощью именной реакции — реакции  $\square\square\square\square\square\square\square\square$ , уравнение которой
- .....

- М** 6. Заполните схему «Применение ацетальдегида».





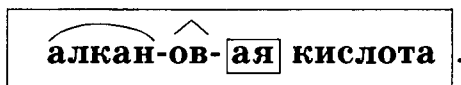


Следовательно, муравьиная кислота даёт качественные реакции на альдегиды (запишите уравнения).

1) Реакция «серебряного зеркала»:

2) Реакция со свежим гидроксидом меди (II) при нагревании:

4. *Общий способ образования названий кислот:*



Например: уксусная кислота —

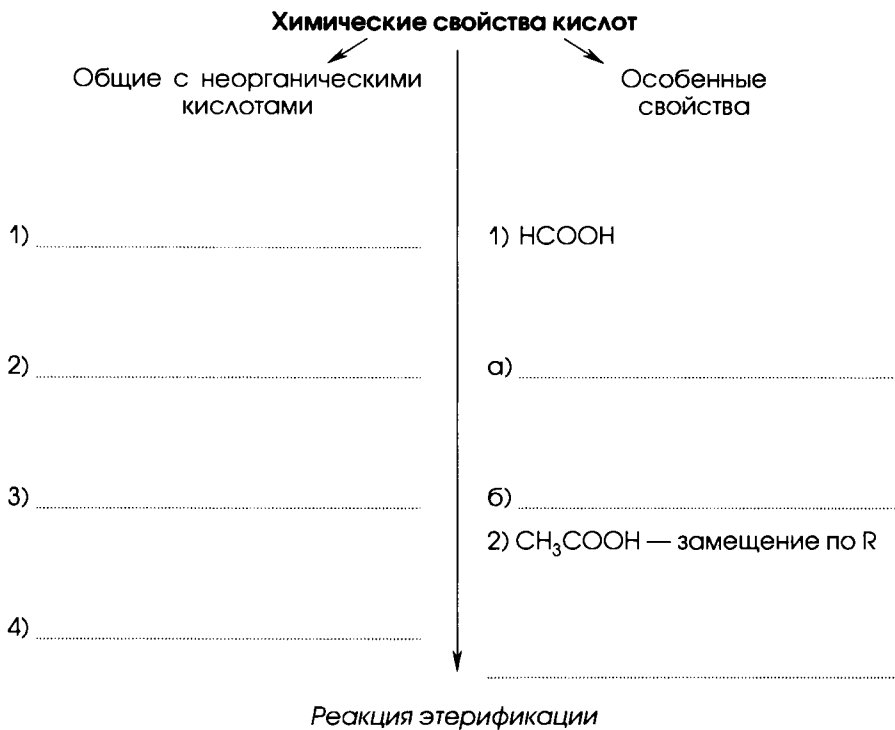


(синоним)

**5.** Дополните таблицу «Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот».

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
Метановая			
Этановая			
	Пальмитиновая		
	Стеариновая		

6. Заполните схему, указав реагенты.



7. Запишите уравнения реакций, характеризующих общие свойства карбоновых кислот, с использованием формулы RCOOH:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) с Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> .....
- 5) с Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> .....

б) реакция этерификации со спиртами  $R_1OH$

Часть II

1. Установите соответствие между формулой функциональной группы и её названием.

ФОРМУЛА

НАЗВАНИЕ

А) —ОН

1) карбоксильная

Б)  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$

2) гидроксильная

3) карбонильная альдегидная

В)  $\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$

4) карбонильная

Г) —COOH

Ответ.

А	Б	В	Г

2. Запишите уравнения реакций, характеризующих свойства муравьиной кислоты:

1) .....

2) .....

3) .....

4) с  $Na_2CO_3$  .....

5) с  $Na_2SiO_3$  .....

6) реакция этерификации

7) .....

8) .....

**3. Запишите уравнения реакций, характеризующих свойства уксусной кислоты:**

1) .....

2) .....

3) .....

4) с  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  .....

5) с  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  .....

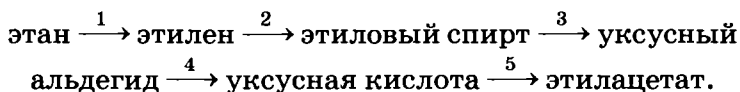
6) реакция этерификации

.....  
7) .....

8) .....

9) .....

**4. Запишите уравнения реакций переходов, назовите процессы и подпишите под формулами систематические названия соединений:**



1) .....

2) .....

3) .....

.....

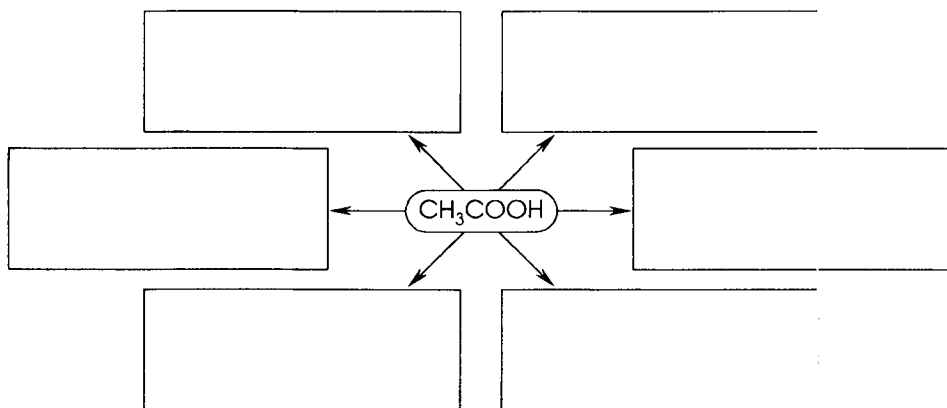
4) .....

.....

5) .....

.....

**М** 5. Заполните схему «Применение уксусной кислоты».



**Л** 6. Напишите эссе о применении уксусной кислоты в быту, основываясь на личном опыте.

.....

.....

.....

.....

**СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ. МЫЛА́**

## Часть I

1. **Реакция этерификации** — это .....

.....

Уравнение реакции в общем виде:

.....

2. **Сложные эфиры** — это .....

.....

.....

3. *Общий способ образования названий сложных эфиров:*

название         + название     соответствующей кислоты.

4. **Жиры** — это .....

.....

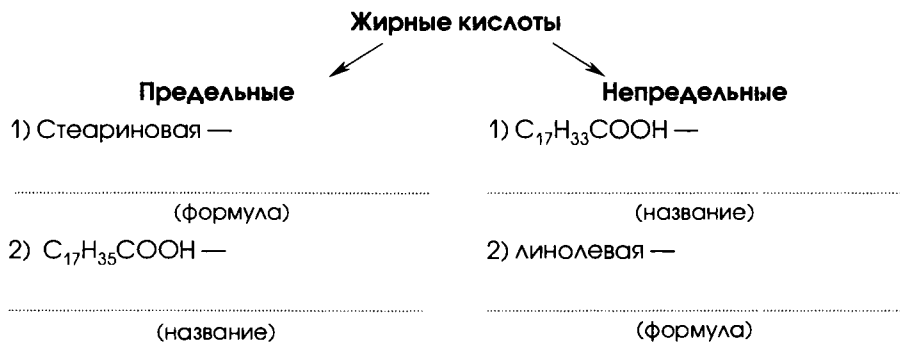
.....

.....

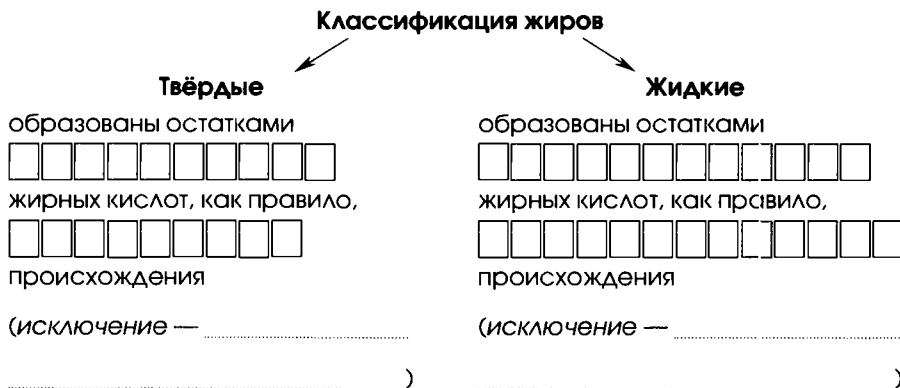
.....

Общая формула жиров (запишите, используя символы R, R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>):

**М** 5. Заполните схему.

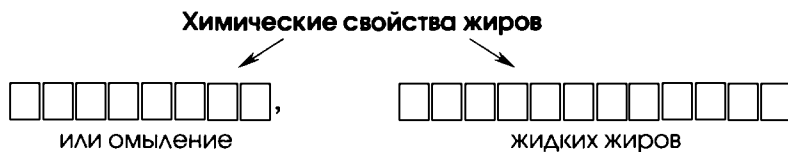


**М** 6. Заполните схему.





7. Заполните схему.



### Часть II

1. Установите соответствие между общей формулой и названием класса (группы) органических соединений.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- А)  $\text{RCOOH}$
- Б)  $\text{RON}$
- В)  $\text{R}_1\text{COOR}$
- Г)  $\text{R}_1\text{OR}$
- Д)  $\text{R}_1\text{COR}$
- Е)  $\text{RCON}$

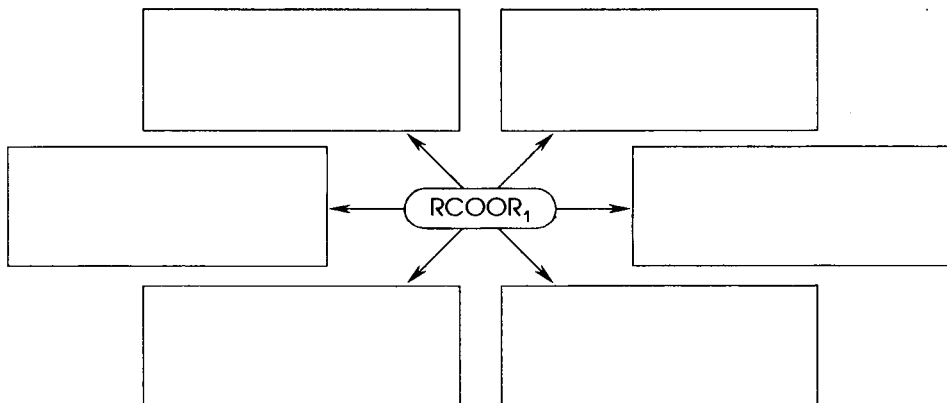
КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

- 1) простые эфиры
- 2) сложные эфиры
- 3) спирты
- 4) карбоновые кислоты
- 5) кетоны
- 6) альдегиды

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е

**М** 2. Заполните схему «Применение сложных эфиров».



**М** 3. Реакция щелочного гидролиза жиров называется омылением, так как .....

(объясните этимологию процесса)

.....

.....

4. Общая формула твёрдого мыла: .....

Общая формула жидкого мыла: .....

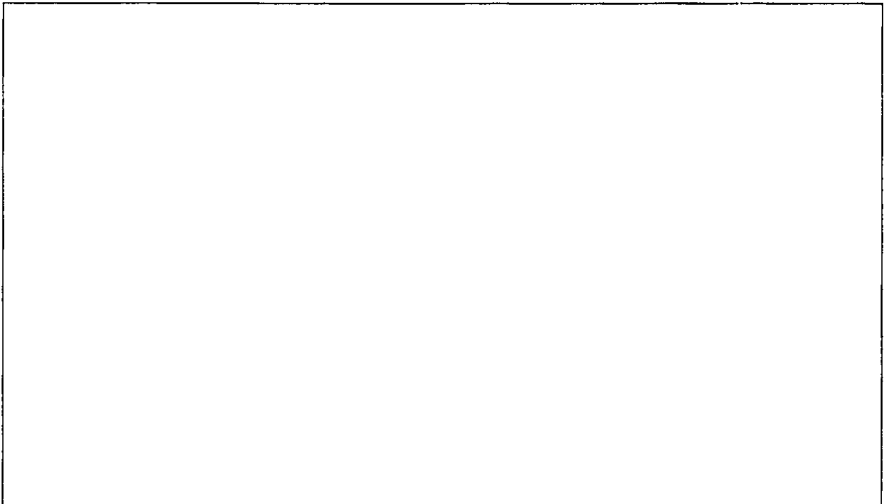
5. В основе получения маргарина лежит химический процесс:

.....

.....

(название и суть)

**Л** 6. Предложите схему или сделайте рисунок по теме «Обмен жиров в организме человека».



**Л** 7. Напишите синквейн о рыбьем жире.

.....

.....

.....

.....

.....

## УГЛЕВОДЫ. МОНОСАХАРИДЫ

### Часть I

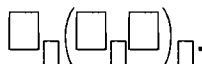
1. **Углеводы** — это .....

.....

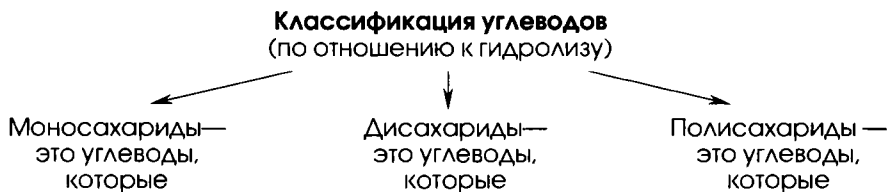
.....

(этимология названия класса органических соединений)

*Общая формула большинства углеводов:*



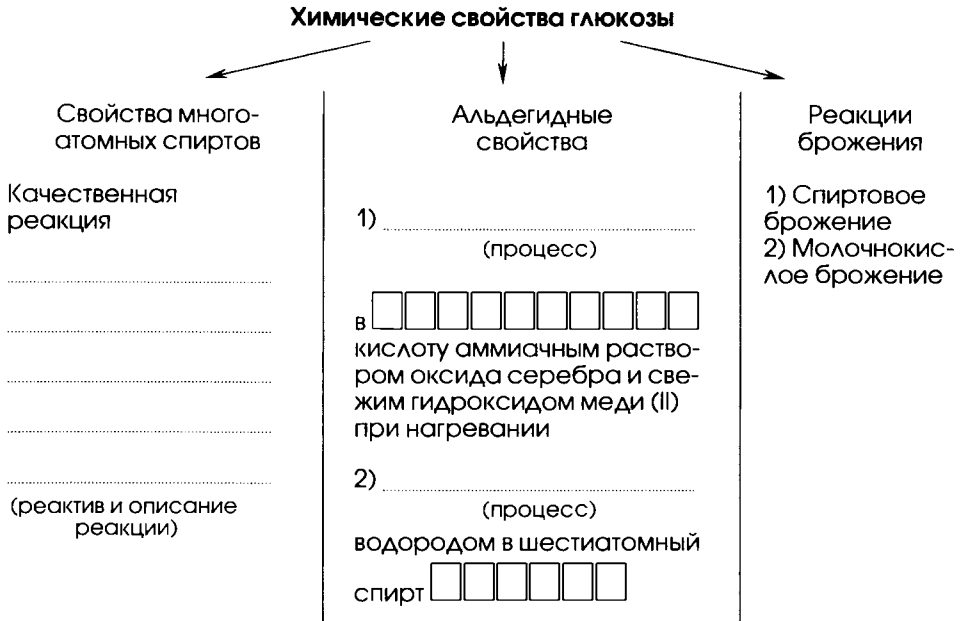
**М** 2. Заполните схему.



<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	---	---



**6.** Заполните схему.



**7.** Изомер глюкозы —  — также вещество с двойственной функцией: содержит пять спиртовых групп и одну карбонильную кетонную,  $\Rightarrow$  это  , структурная формула которого:

## Часть II

1. Запишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства глюкозы — альдегидные и реакции брожения.

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

- M** 2. Опишите, как с помощью одного реактива провести две качественные реакции на глюкозу.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- M** 3. Докажите, что глюконовая кислота имеет двойственную природу.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Укажите, какие функции в клетке выполняют пентозы.

.....

.....

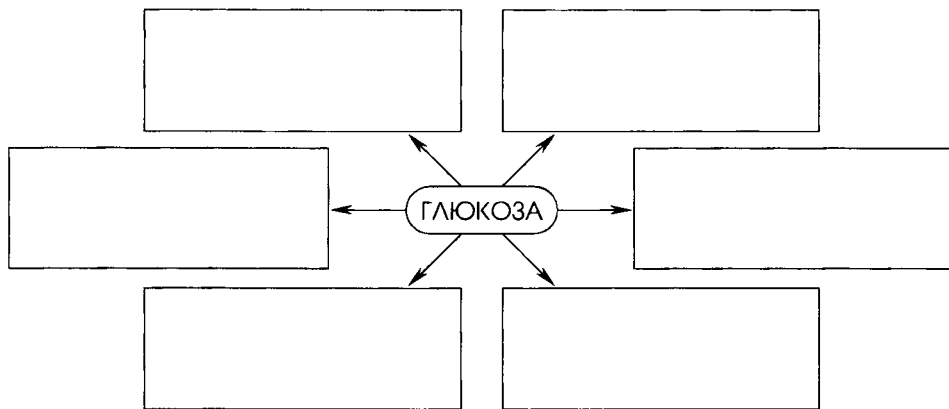
.....

5. Раскройте этимологию названия пентозы с формулой  $C_5H_{10}O_4$ .

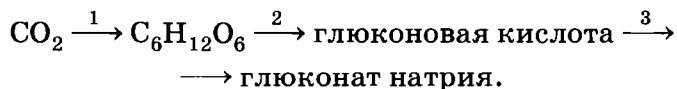
.....

.....

**М** 6. Заполните схему «Применение глюкозы».



7. Запишите уравнения реакций переходов, назовите процессы и вещества:



1) .....

2) .....

.....

3) .....

.....

## ДИСАХАРИДЫ И ПОЛИСАХАРИДЫ

### Часть I

1. *Общая формула дисахаридов:*



2. *Представители дисахаридов:*

1) .....

2) .....

3. *Синонимы сахарозы (по источникам получения):*

1) .....

2) .....

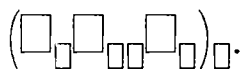
3) .....

4. *Общее уравнение гидролиза дисахаридов:* .....

.....



5. *Общая формула полисахаридов:*



6. *Представители полисахаридов:*

1) .....

2) .....

7. *Общее итоговое уравнение гидролиза полисахаридов:*

.....

**М** 8. *Заполните таблицу «Сравнение крахмала и целлюлозы».*

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	КРАХМАЛ	ЦЕЛЛЮЛОЗА
Структура макромолекул		
Степень полимеризации		
Качественная реакция с иодом		
Ферментативный гидролиз и его ступени		
Биологическая функция в клетке		

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	КРАХМАЛ	ЦЕЛЛЮЛОЗА
Использование конечного продукта гидролиза для получения спирта (область применения и качество последнего)		

## Часть II

- л** 1. Предложите мнемоническое правило для вывода общей формулы дисахаридов.

.....

.....

.....

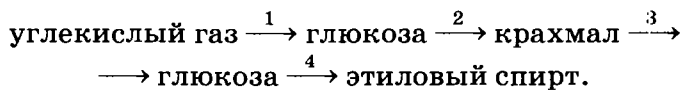
- л** 2. Предложите мнемоническое правило для вывода общей формулы полисахаридов.

.....

.....

.....

3. Запишите уравнения реакций переходов, назовите процессы:



1) .....

.....

2) .....

.....

3) .....

4) .....

4. Установите соответствие между названием углевода и его молекулярной формулой.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДА

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА

А) рибоза

1)  $(C_6H_{10}O_5)_n$ 

Б) глюкоза

2)  $C_6H_{12}O_6$ 

В) сахароза

3)  $C_5H_{10}O_4$ 

Г) крахмал

4)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ 

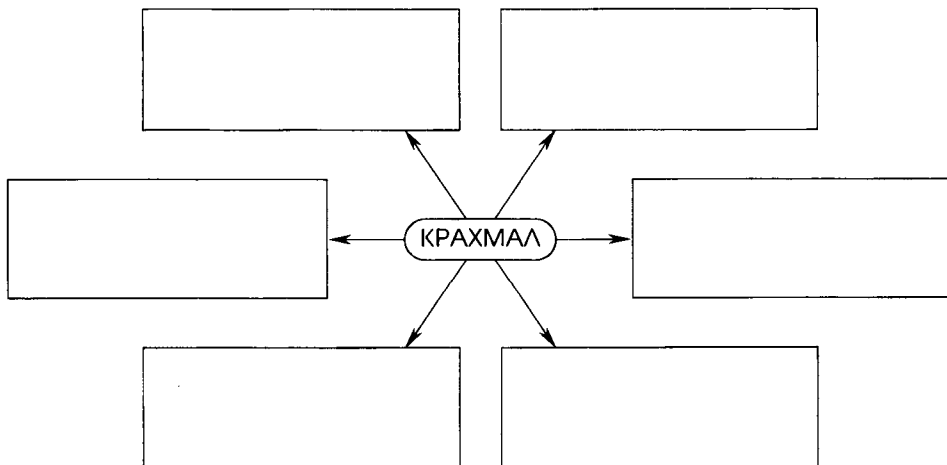
Д) дезоксирибоза

5)  $C_5H_{10}O_5$ 

Ответ.

А	Б	В	Г	Д

- М** 5. Заполните схему «Применение крахмала».



- М** 6. С помощью Интернета подготовьте небольшое сообщение о производстве сахара на основе свёклы. Сообщение проиллюстрируйте схемой.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

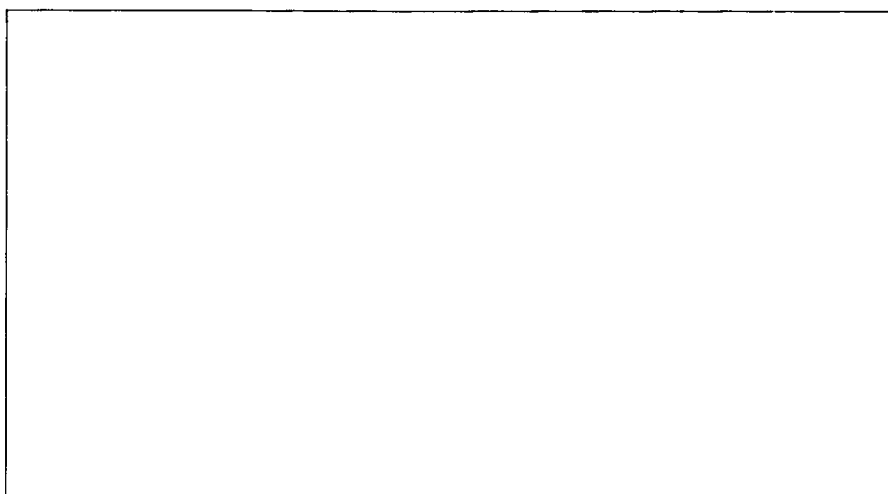
.....

.....

.....

.....

.....



## ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ О КИСЛО

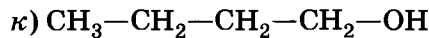
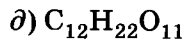
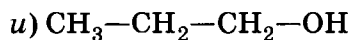
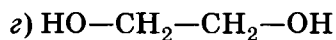
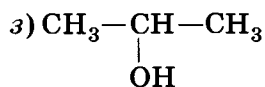
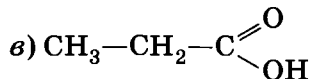
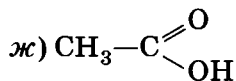
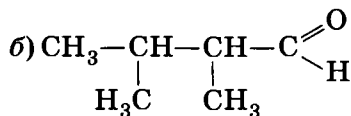
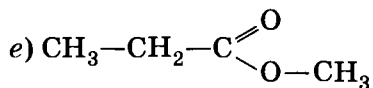
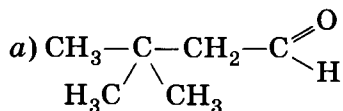
**М** 1. Заполните таблицу.

Характеристика основных классов

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	КЛАСС	
	Спирты	Альдегиды
Общая формула		
Формулы некоторых представителей		
Номенклатура		
Типы изомерии		
Реакция горения		
Реакции с активными металлами		
Реакции с металлами, находящимися в ряду активности до водорода		
Реакция с оксидом меди (II)		
Реакция с гидроксидом меди (II) при обычных условиях		
Реакция с гидроксидом меди (II) при нагревании		
Реакция с гидроксидом натрия		
Реакция с солями		
Гидролиз		



2. Даны формулы кислородсодержащих органических соединений:



I. Выберите формулу(ы), соответствующую(ие) заданию.

1. Одноатомный спирт

Многоатомный спирт

Альдегид

Карбоновая кислота

Сложный эфир

Углевод

2. Гомолог вещества с формулой *к*): .....

3. Гомолог вещества с формулой *ж*): .....

4. Изомер вещества с формулой  $z$ ): .....
5. Изомер вещества с формулой  $a$ ): .....
6. Вещества, взаимодействующие с натрием: .....
7. Вещества, подвергающиеся гидролизу: .....
8. Вещества, взаимодействующие с гидроксидом меди (II) без нагревания: .....
9. Вещества, дающие реакцию «серебряного зеркала»: .....

**II. Выполните задания.**

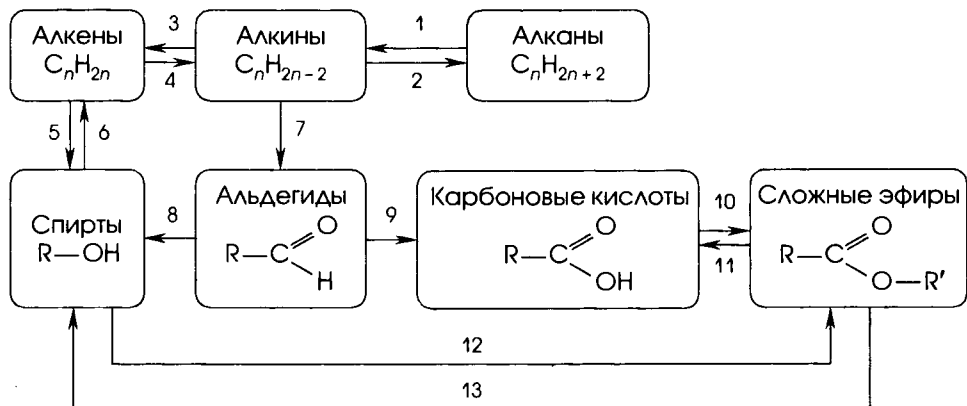
1. Назовите все вещества, формулы которых даны в задании.

2. Составьте по одному изомеру углеродного скелета и положения ОН-группы для одного из спиртов.

3. Запишите формулы гомологов (с большим и меньшим числом атомов углерода) для одного из соединений.



- М** 3. Дополните схему «Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений и углеводородов» названиями типов химических реакций. Запишите необходимые для каждого из превращений реактивы.

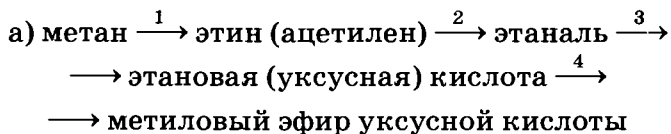


- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....
- 8) .....
- 9) .....
- 10) .....
- 11) .....

12) .....

13) .....

4. Запишите уравнения реакций, соответствующих схеме.

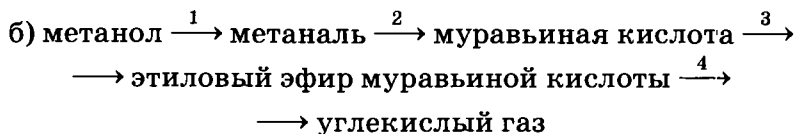


1) .....

2) .....

3) .....

4) .....



1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

## АМИНЫ. АНИЛИН

### Часть I

1. Амины — это .....

.....

.....

.....

- 2.** Заполните схему, приведите примеры для каждой группы аминов.



- 3.** По углеводородному радикалу первичные амины бывают:

1) алифатические, пример: .....

(формула и название)

2) ароматические, пример: .....

(формула и название)

- 4.** Атом азота в аминах имеет неподделённую электронную пару,

поэтому способен присоединять катион  $\square\square\square\square\square\square\square\square$  по

$\square\square\square\square\square\square\square$  -  $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$  механизму,  $\Rightarrow$

амины — это органические ,  $\Rightarrow$  проявляют основные свойства, образуя соли при взаимодействии с кислотами.

- М** 5. *Получение анилина* из бензола (предложите цепочку переходов и запишите уравнения реакций, назовите процессы).

.....

.....

.....

- М** 6. Молекула анилина содержит два фрагмента:

— .....

— .....

Молекула анилина  
проявляет две группы свойств

*основные* — при взаимодействии с .....

.....

*реакции замещения по радикалу* при взаимодействии с

а) .....

б) .....

## Часть II

1. Установите соответствие между названием и формулой группы атомов.

НАЗВАНИЕ ГРУППЫ АТОМОВ

ФОРМУЛА ГРУППЫ АТОМОВ

А) гидроксильная

1)  $-\text{C}_6\text{H}_5$ 

Б) нитрогруппа

2)  $-\text{NH}_2$ 

В) карбоксильная

3)  $-\text{CO}-$ 

Г) карбонильная

4)  $-\text{COOH}$ 

Д) аминогруппа

5)  $-\text{OH}$ 

Е) фенил

6)  $-\text{NO}_2$ 

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е

- М** 2. Расположите анилин, метиламин и аммиак в порядке возрастания основных свойств, объясните свой выбор.

.....

.....

.....

.....

3. Запишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства анилина:

1) горение: .....

2) основные свойства: .....

3) бромирование: .....

4) нитрование: .....

**М** 4. На примере свойств анилина проиллюстрируйте третье положение теории химического строения о взаимном влиянии атомов в молекуле:

1) влияние фенила на аминогруппу .....

.....

.....

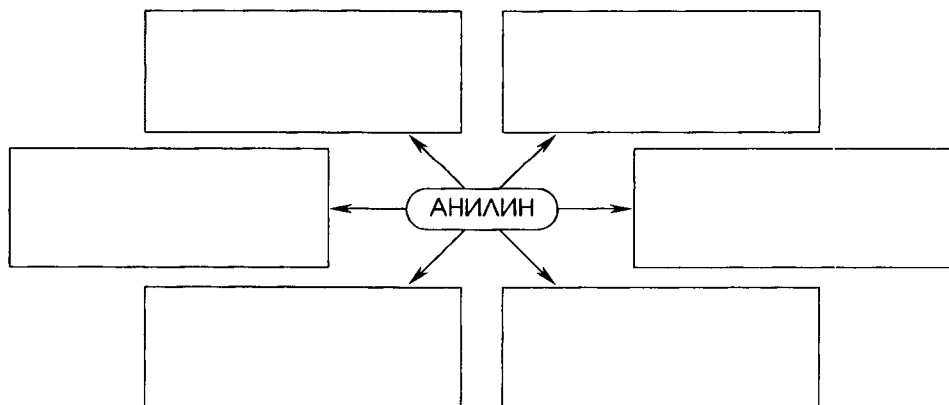
2) влияние аминогруппы на фенил .....

.....

.....

.....

**М** 5. Заполните схему «Применение анилина».





3. Заполните схему.

**Химические свойства аминокислот**

Оснóвные свойства —  
взаимодействуют с

Кислотные свойства —  
взаимодействуют с

.....  
(реагент)

.....  
(реагент)

Аминокислоты соединяются друг с другом, вступая в реакции



за счёт □□□□□□□□ связи, образуя □□□□□□.

4. Пептидной связью называются .....

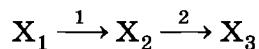
.....  
Запишите формульное выражение пептидной связи.

.....

**М** 5. Получение аминокислот:

1) гидролизом □□□□□□;

2) из соответствующих карбоновых кислот (предложите цепочку переходов и запишите уравнения реакций).



1) .....

.....



2) .....

.....

**М** 6. Опишите биологическую роль аминокислот.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Часть II

**1.** Запишите формулу аминокислоты и дайте синонимическое название этого соединения.

.....

2. Запишите уравнения реакций, характеризующих свойства аминокислот в общем виде, и конкретизируйте их для аминокислотной кислоты.

1) .....

.....

2) .....

.....

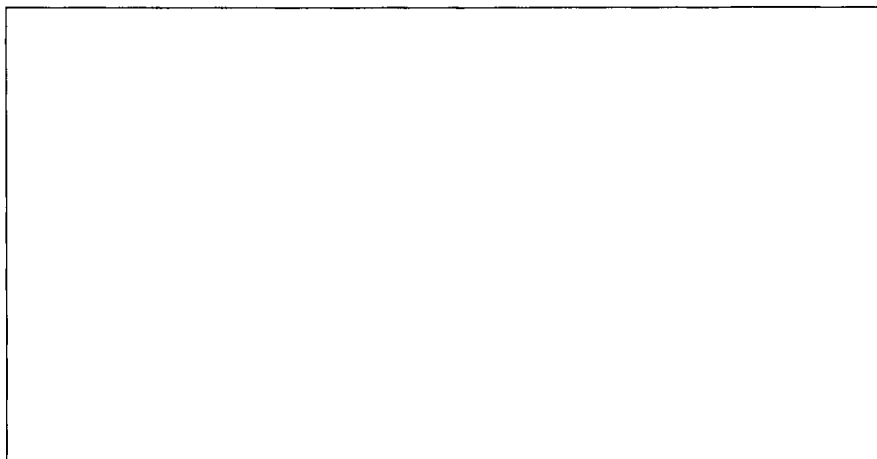
3) .....

.....

4) .....

.....

- М** 3. Предложите способ образования названий аминокислот из названий соответствующих карбоновых кислот (оформите задание графически).



- М** 4. Для получения синтетических волокон применяются аминокислоты, молекулы которых имеют следующие особенности:

- 1) .....
- 2) .....

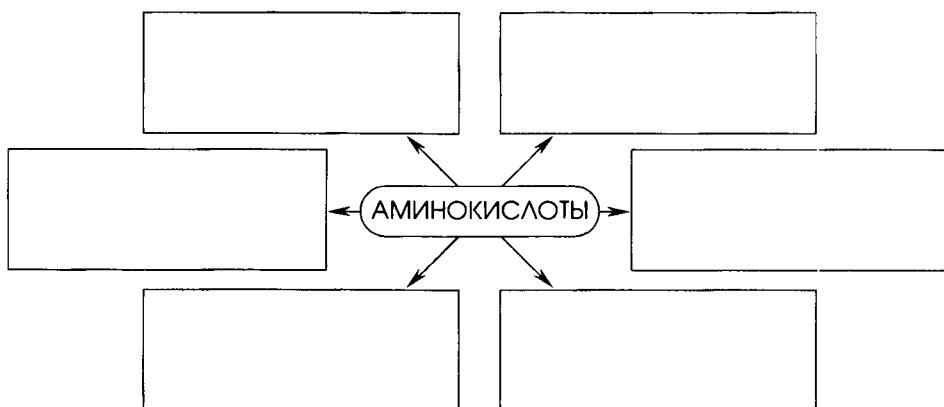
Приведите п р и м е р ы таких кислот и структурных звеньев полимерных цепей волокон.

- 1) .....
- 2) .....

5. Запишите уравнения реакций этерификации аминокислот и спиртов с использованием общих формул.

.....

- .....
- .....
- .....
- М** 6. Заполните схему «Применение аминокислот» (области применения конкретизируйте названиями соответствующих аминокислот).



## БЕЛКИ

### Часть I

1. Белки — это .....
- .....

- М** 2. Заполните таблицу «Характеристика трёх структур белковых молекул».

СТРУКТУРА	СУЩНОСТЬ СТРУКТУРЫ	ТИП СВЯЗИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ СТРУКТУРУ	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ
Первичная			
Вторичная			
Третичная			

3. *Химические свойства белков* (дайте описание свойства и укажите возможный аналитический эффект):

1) горят .....

2) гидролизуются .....

3) дают *две качественные реакции*:

а) биуретовую .....

б) ксантопротеиновую .....

4) денатурируются под действием следующих факторов:

а) .....

б) .....

в) .....

г) .....

д) .....

## Часть II

**М** 1. Заполните таблицу «Биологические функции белков».

ФУНКЦИЯ	СУЩНОСТЬ ФУНКЦИИ	ПРИМЕР БЕЛКА ИЛИ ГРУППЫ БЕЛКОВ

**М** 2. В трёх пробирках находятся растворы глицерина, глюкозы и белка. Предложите способ распознавания этих веществ с помощью одного основного реактива.

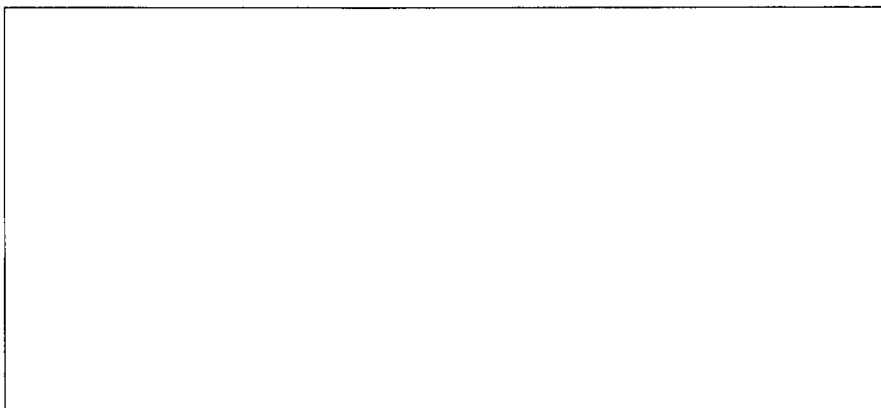
.....  
 .....

.....

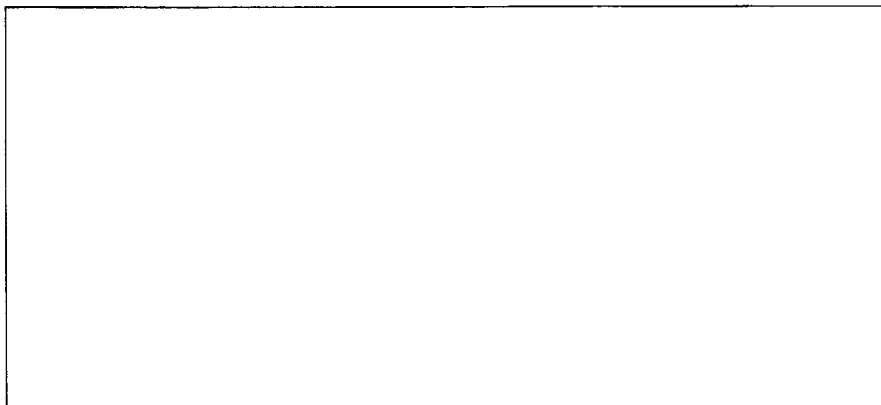
.....

.....

- л 3.** Используя знания по биологии или Интернет в качестве источника информации, предложите классификационную схему иммунитета.



- л 4.** Предложите схему или сделайте рисунок по теме «Обмен белков в организме человека».



- л** 5. Напишите синквейн о белках.

.....

.....

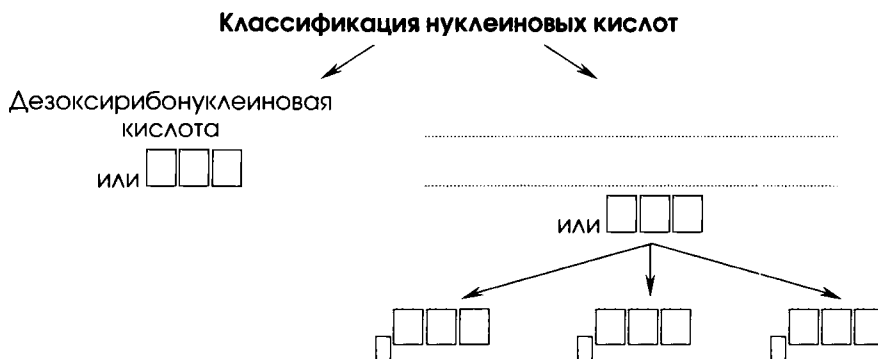
.....

.....

## НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

### Часть I

1. **Нуклеиновые кислоты** — это .....
- .....
- .....
2. Заполните схему.



- м** 3. **Нуклеотид** — это .....
- .....

Составьте схему строения нуклеотида и подпишите её составные части.



- М** 4. Заполните таблицу «Сравнение РНК и ДНК».

ПРИЗНАК СРАВНЕНИЯ	РНК	ДНК
Число полинуклеотидных цепочек		
Азотистые основания нуклеотидов		
Углевод в составе нуклеотидов		
Локализация в клетке		

5. **Биотехнология** — это .....

.....

.....

6. **Генная инженерия** — это .....

.....

.....

## Часть II

- М** 1. Заполните таблицу «Характеристика биополимеров клетки».

БИОПОЛИМЕР	МОНОМЕР (НАЗВАНИЕ И/ИЛИ ФОРМУЛА)	ФУНКЦИИ В КЛЕТКЕ
Крахмал		
Целлюлоза		
Белки		

Окончание табл.

БИОПОЛИМЕР	МОНОМЕР (НАЗВАНИЕ И/ИЛИ ФОРМУЛА)	ФУНКЦИИ В КЛЕТКЕ
РНК		
ДНК		
Хитин		

- М** 2. Заполните таблицу «Успехи современной биотехнологии и генной инженерии», используя возможности Интернета.
- Л**

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	БИОТЕХНОЛОГИЯ (примеры)	ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (примеры)
Медицина		
Сельское хозяйство		
Пищевая промышленность		
Добывающая промышленность		

3. Дана последовательность нуклеотидов на участке одной из полимерных цепей ДНК:

А—А—Г—Ц—Т—Г—А—Т—Г.



## ФЕРМЕНТЫ

### Часть I

1. Ферменты, или , — это .....
- .....
- .....

- М** 2. Заполните таблицу «Характерные признаки ферментов».

ПРИЗНАК	ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕР
Химическая природа	
$M_r$	
Селективность (избирательность)	
Эффективность	
Температурный интервал	
pH среды	

3. Продукты питания, полученные в пищевой промышленности с помощью ферментов (исключите лишнее):
- 1) сыр                                    3) вино                                    5) карамель  
2) маргарин                              4) хлеб

Ответ. ....

**М** 4. Образная модель механизма действия ферментов:

1) голова и шапка

3) рука и перчатка

2) шея и шарф

4) браслет и запястье

Ответ. ....

Опишите механизм «работы» фермента. ....

.....

.....

.....

.....

**М** 5. Дайте полную классификационную характеристику окисления азота с помощью электрической дуги.

Уравнение реакции: .....

1) по числу и составу реагентов и продуктов реакции — .....

.....

2) по изменению степеней окисления элементов — .....

.....

3) по тепловому эффекту — .....

4) по использованию катализатора или фермента — .....

.....

5) по агрегатному состоянию реагентов и продуктов реакции — .....

.....

6) по направлению — .....



- М** 2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика ферментов и неорганических катализаторов».

ПРИЗНАК СРАВНЕНИЯ	ФЕРМЕНТЫ	НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ
Химическая природа		
Сравнительная избирательность действия		
Оптимальные интервалы температур		
Механизм действия		
Эффективность		

3. Запишите уравнения реакций, катализируемых:

1) пепсином

.....

2) амилазой

.....

3) каталазой

.....

В скобках после уравнений реакций укажите значение pH процессов ( $>7,0$ ;  $=7,0$ ).

- М** 4. Используя возможности Интернета, оформите таблицу «Применение ферментов или их групп в различных отраслях промышленности».

ФЕРМЕНТ	ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТА
	Пищевая	
	Фармацевтическая	
	Металлургическая	
	Нефтяная	
	Медицинская	

- Л** 5. Напишите синквейн о ферментах.

.....

.....

.....

.....

.....

## ВИТАМИНЫ. ГОРМОНЫ. ЛЕКАРСТВА

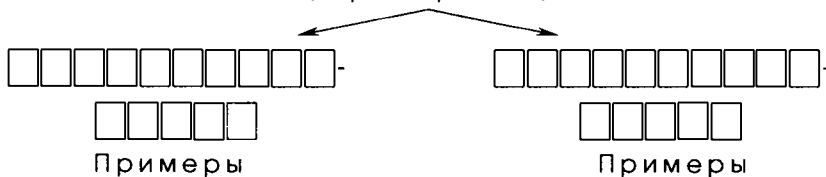
### Часть I

1. **Витамины** — это .....
- .....
- .....



2. Заполните схему.

**Классификация витаминов**  
(по растворимости)



.....

.....

.....

3. Нарушения, связанные с нормами потребления витаминов:

1) авитаминозы — .....

.....

2) гиповитаминозы — .....

.....

3) гипervитаминозы — .....

.....

4. Гормоны — это .....

.....

5. С помощью гормонов осуществляется [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] -  
 [ ] [ ] [ ] регуляция жизнедеятельности организма. Это .....

.....

6. Особенности действия гормонов:

— .....

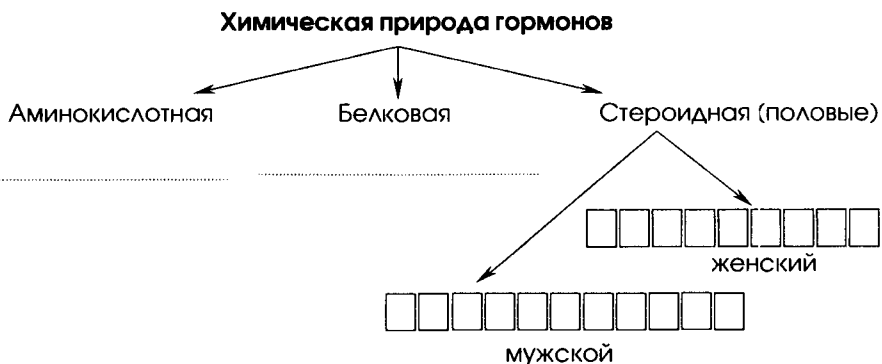
— .....

— .....

— .....

— .....

7. Заполните схему (приведите п р и м е р ы).



8. **Лекарственные средства** — это .....

.....

.....

**М** 9. Заполните схему (приведите п р и м е р ы).



Часть II

**М** 1. Заполните таблицу «Некоторые авитаминозы у человека».

ВИТАМИН	ХАРАКТЕРИСТИКА АВИТАМИНОЗА	ПРОДУКТЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ИЗЛЕЧЕНИЮ
A		
B		
C		
D		

**М** 2. Используя знания по биологии или возможности Интернета, заполните схему.



- М** 3. Используя знания по биологии или возможности Интернета, заполните таблицу «Значение желёз внутренней секреции».

ЖЕЛЕЗА(Ы)	ГОРМОНЫ	ГИПОФУНКЦИЯ	ГИПЕРФУНКЦИЯ
Надпочечники			
Гипофиз			
Поджелудочная			
Половые			

- М** 4. Заполните схему (приведите п р и м е р ы).

**Классификация лекарственных форм  
по агрегатному состоянию**

Жидкие	Твёрдые
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- М** 5. Заполните таблицу «Лекарственные средства, находящиеся в автомобильной аптечке».

НАИМЕНОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА	ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ
	Как обезболивающее средство при ушибах, головных болях, переломах по 1—2 таблетки, запивая водой
	По 1—2 капли в глаз как средство при поражении глаз (при попадании инородных тел или веществ)
	Как обеззараживающее средство при ссадинах и царапинах. Смазывают края ран
	При острых болях в области сердца по 1—2 таблетки под язык
	Как раздражающее и отвлекающее средство для вдыхания при обмороке
	Для дезинтоксикации при отравлениях пищей и т. д.
	При стрессовых реакциях или болях в области сердца 25—30 капель, разбавленных водой

- Л** 6. Напишите синквейн о лекарствах, гормонах или витаминах (по вашему выбору).

.....

.....

.....

.....

.....



3. Пластмассы — это .....

Например, искусственная пластмасса

4. Волокна — это .....

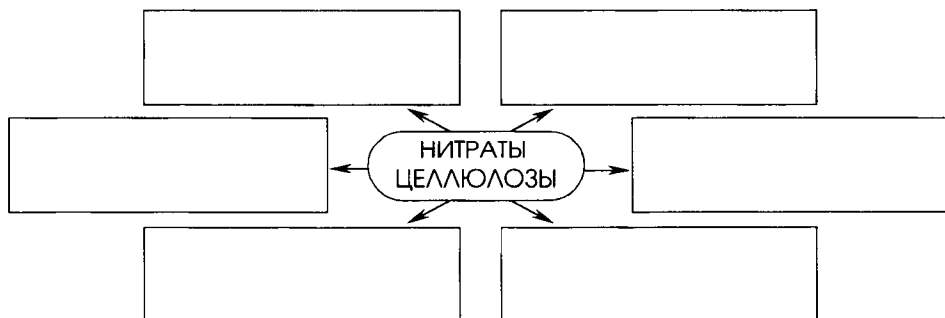
искусственное волокно

5. Процессы, лежащие в основе *получения нитратов целлюлозы*:

6. Процессы, лежащие в основе *получения ацетатов целлюлозы*:

Часть II

**М** 1. Заполните схему «Применение нитратов целлюлозы».



- л** 2. Предложите правила техники безопасности при работе с изделями на основе нитратов целлюлозы.

.....

.....

.....

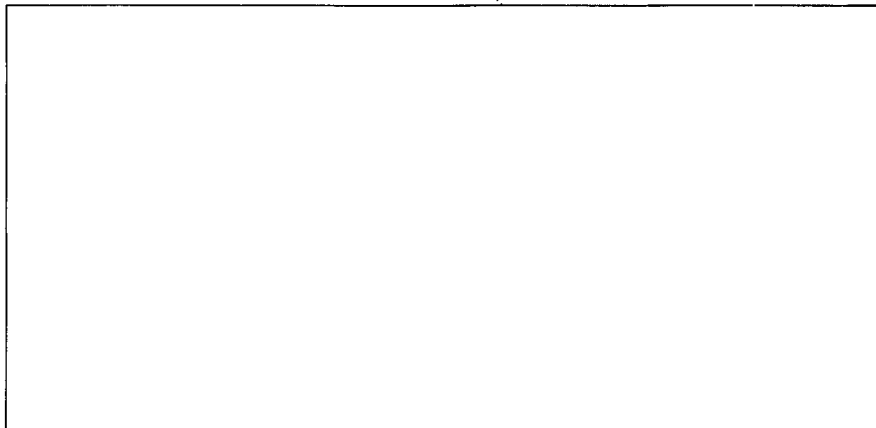
.....

.....

.....

.....

- м** 3. Предложите схему или рисунок «Получение ацетатного волокна».



- м** 4. Перечислите достоинства тканей из ацетатного шёлка.

**л** 1) .....

2) .....

3) .....

4) .....



## СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ

### Часть I

- М** 1. Заполните схему и проиллюстрируйте её рисунками.

**Классификация полимеров по геометрии их молекул**

Линейные	Разветвлённые	Пространственные
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>Примеры</b>		
Рис.	Рис.	Рис.

- 2. Два способа получения полимеров:**

1) реакции

**Пример** (выделите стрелками понятия: *мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации*):

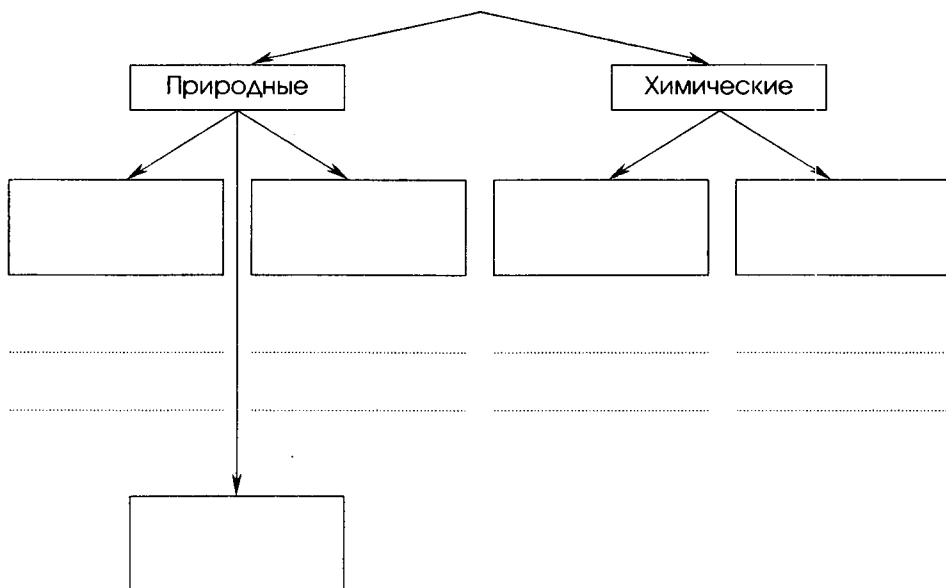
.....

2) реакции

Пример (выделите стрелками понятия: *мономер*, *полимер*, *структурное звено*, *степень полимеризации*):

**М** 3. Заполните схему.

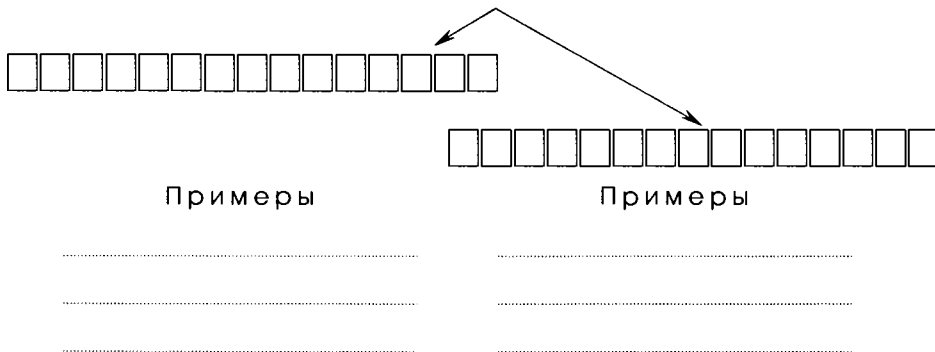
### Классификация волокон по происхождению



Под каждой группой полимеров приведите соответствующие примеры конкретных волокон.

**М** 4. Заполните схему.

**Классификация пластмасс по отношению к нагреванию**



**Часть II**

**М** 1. Заполните таблицу «**Применение полимеров в медицине**».

ПОЛИМЕР	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- М** 2. Заполните схему классификации синтетических волокон по их химической природе. Под каждой группой полимеров приведите соответствующие примеры конкретных волокон.



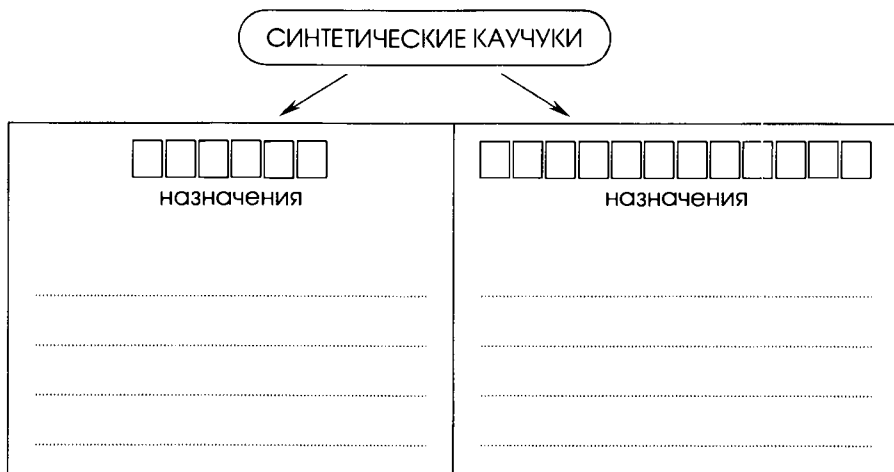
Примеры

.....

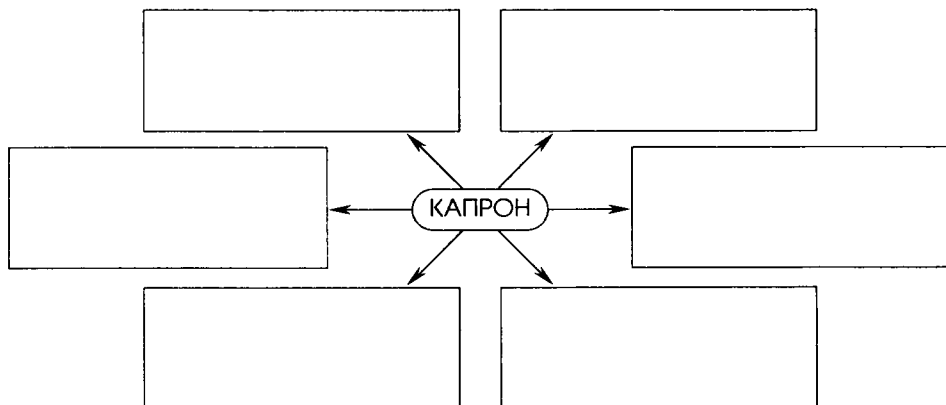
.....

.....

- М** 3. Заполните схему классификации синтетических каучуков по их назначению (приведите примеры и области их применения).



**М** 4. Заполните схему «Применение капрона».



**М** 5. Используя возможности Интернета, оформите таблицу «Применение пластмасс».

ПЛАСТМАССА	ОТРАСЛЬ ПРОИЗВОДСТВА ИЛИ ВИД ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
	Авиация и космонавтика	
	Транспорт	
	Связь	
	Нефтедобыча и нефтепереработка	
	Медицина	
	Искусство	

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> . . . . .	<b>5</b>
Предмет органической химии . . . . .	5
Теория строения органических соединений . . . . .	11
<b>Тема 1. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ</b> . . . . .	<b>19</b>
Природный газ. Алканы . . . . .	19
Алкены. Этилен . . . . .	26
Алкадиены. Каучуки . . . . .	33
Алкины. Ацетилен . . . . .	39
Арены. Бензол . . . . .	45
Нефть и способы её переработки . . . . .	51
Обобщение и систематизация знаний об углеводородах . . . . .	56
<b>Тема 2. КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ</b> . . . . .	<b>63</b>
Единство организации живых организмов на Земле.	
Спирты . . . . .	63
Фенол . . . . .	70
Альдегиды и кетоны . . . . .	75
Карбоновые кислоты . . . . .	80
Сложные эфиры. Жиры.	
Мыла . . . . .	86
Углеводы. Моносахариды . . . . .	90
Дисахариды и полисахариды . . . . .	95
Обобщение и систематизация знаний о кислородсодержащих органических соединениях . . . . .	100
Амины. Анилин . . . . .	105
Аминокислоты . . . . .	110
Белки . . . . .	115

Нуклеиновые кислоты . . . . .	119
Ферменты . . . . .	123
Витамины. Гормоны. Лекарства . . . . .	127

**Тема 3. ИСКУССТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ**

<b>ПОЛИМЕРЫ . . . . .</b>	<b>133</b>
Искусственные полимеры . . . . .	133
Синтетические полимеры . . . . .	136

*Учебное издание*

**Габриелян Олег Сергеевич  
Сладков Сергей Анатольевич**

**ХИМИЯ**

**10 класс**

**Рабочая тетрадь  
к учебнику О. С. Габриеляна  
«Химия. 10 класс. Базовый уровень»**

*Зав. редакцией Т. Д. Гамбуцева  
Ответственный редактор И. Ю. Рузавина  
Художественный редактор О. А. Новотоцких  
Технический редактор Е. В. Баева  
Компьютерная верстка С. Л. Мамедова  
Корректор Г. И. Мосякина*





Сертификат соответствия № РОСС RU. АЕ51. Н 16508. **12+**

Подписано к печати 26.03.14. Формат 70 × 90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 10,5. Тираж 30 000 экз. Заказ № 8663.

ООО «ДРОФА». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

**Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги  
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:  
127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru**

**По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»  
обращаться по адресу: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 2.  
Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.**

**Сайт ООО «ДРОФА»: [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)**

**Электронная почта: [sales@drofa.ru](mailto:sales@drofa.ru)**

**Тел.: 8-800-200-05-50 (звонок по России бесплатный)**

Отпечатано в ООО «Тульская типография».  
300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.