УМК

ХИМИЯ

10

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

КЛАСС

М.А. Рябов

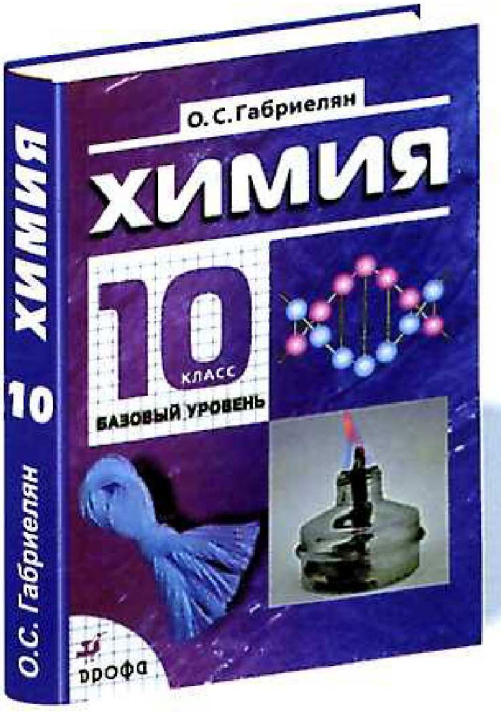
ТЕСТЫ ПО ХИМИИ

К учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

- *Тестовые задания к каждому параграфу*
- *Форма заданий соответствует заданиям группы А и группы В Единого государственного экзамена*

10 класс

ЭКЗАМЕН



Учебно-методический комплект

М.А. Рябов

Тесты по химии

К учебнику О.С. Габриеляна
«Химия. 10 класс. Базовый уровень» (М.: Дрофа)

10 класс

Рекомендовано
Российской Академией Образования

Издание второе, переработанное и дополненное

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2012

УДК 372.8:54
ББК 74.262.4
Р98

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Изображение учебника «Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. — М.: Дрофа» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Рябов, М.А.

Р98 Тесты по химии. 10 класс: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» / М.А. Рябов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 125, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-04732-2

В данном пособии приводятся тестовые задания по химии для учащихся 10 классов, изучающих химию по учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень». Приводятся 15 заданий с выбором ответа и 5 заданий с кратким ответом. По своей форме эти задания представляют собой задания группы А и задания группы В Единого государственного экзамена по химии.

Задания могут быть использованы для фронтального, индивидуального опроса, для домашних работ, для самоподготовки к ЕГЭ. В конце книги приведены ответы.

Автор пособия — опытный преподаватель, имеющий большой опыт работы в школе и вузе, издавший несколько учебно-методических пособий.

Книга адресована учителям и учащимся.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 372.8:54
ББК 74.262.4

Подписано в печать 29.08.2011.
Формат 70x100/16. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.
Уч.-изд. л. 2,24. Усл. печ. л. 10,4. Тираж 6 000 экз. Заказ № 8148.

ISBN 978-5-377-04732-2

© Рябов М.А., 2012
© Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***, 2012

Содержание

Предисловие 5

ВВЕДЕНИЕ

Тест 1. Предмет органической химии 7
Тест 2. Теория строения органических соединений 12

УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Тест 3. Природный газ. Алканы 17
Тест 4. Алкены. Этилен 22
Тест 5. Алкадиены. Каучуки 27
Тест 6. Алкины. Ацетилен 32
Тест 7. Арены. Бензол 37
Тест 8. Нефть и способы ее переработки 42

КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Тест 9. Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты 47
Тест 10. Фенол 52
Тест 11. Альдегиды и кетоны 57
Тест 12. Карбоновые кислоты 62
Тест 13. Сложные эфиры. Жиры. Мыла 67
Тест 14. Углеводы. Моносахариды 73
Тест 15. Дисахариды и полисахариды 78
Тест 16. Амины. Анилин 83
Тест 17. Аминокислоты. Белки 88
Тест 18. Нуклеиновые кислоты 94
Тест 19. Ферменты 100
Тест 20. Витамины. Гормоны. Лекарства 105

ИСКУССТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ

Тест 21. Искусственные полимеры 112
Тест 22. Синтетические органические соединения 118

Ответы 123

Предисловие

В связи с введением в общеобразовательных учреждениях Единого государственного экзамена становится актуальной такая форма контроля и самоконтроля знаний учащихся, как тесты.

В данном пособии приводятся тестовые задания по химии для учащихся 10 класса. Содержание тестов соответствует учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» (М.: Дрофа). По каждой из 22 тем, соответствующих параграфам учебника, приводятся 15 заданий с выбором ответа и 5 заданий с кратким ответом. (Такое число заданий позволит учителю распределять их на несколько вариантов по своему усмотрению).

Всего приведено 440 тестов. По своей форме эти задания представляют собой задания группы А и задания группы В Единого государственного экзамена по химии. К каждому заданию части А даются 4 варианта ответа, из которых *только один* правильный. На задание части В нужно дать краткий ответ, который представляет собой последовательность цифр либо целое число (в расчетных задачах). Для удобства на полях около каждого задания части А и В отведено место для ответа: напротив верного номера ответа задания части А поставьте галочку; запишите числовой ответ на задания части В. Вертикальный пунктир означает линию отреза текста (по желанию). Правильный ответ на тест группы А оценивается в 1 балл, группы В — в 2 балла. Если учащийся дал правильные ответы на 7 заданий А из 15 и 2 задания В из 5, то он набирает 11 баллов из 25 возможных. Тестовая оценка будет $\frac{11}{25} \cdot 100 = 44$.

Тестовая оценка (из 100 баллов) может быть найдена для любого числа заданий в билете, как отношение набранных баллов к их максимально возможному значению в процентах.

Для перевода тестовой оценки в четырехбалльную систему целесообразно использовать принятую при проведении ЕГЭ шкалу: ≤ 35 — «2», 35–55 — «3»; 56–72 — «4»; ≥ 73 — «5».

Предисловие

Тестовые задания могут быть использованы для контроля знаний учащихся, для домашних работ, для самоподготовки учащихся, а также при подготовке к сдаче ЕГЭ.

В конце пособия даны ответы ко всем тестовым заданиям.

ВВЕДЕНИЕ

■ ТЕСТ 1. ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Органических веществ в настоящее время насчитывается

1) более 100 млн
2) более 25 млн
3) около 1 млн
4) около 500 тыс.

А2. Неорганических веществ в настоящее время насчитывается

1) более 100 млн
2) более 25 млн
3) более 5 млн
4) около 500 тыс.

А3. Ввел понятие органической химии как химии растительных и животных веществ

1) Бутлеров
2) Шорлеммер
3) Велер
4) Берцелиус

А4. Витализм — это учение

1) о жизненной силе
2) о витаминах
3) о жизни
4) о фотосинтезе

А5. Впервые синтезировал органическое вещество мочевину из неорганического вещества цианата аммония

1) Берцелиус
2) Бутлеров
3) Велер
4) Шорлеммер

А6. Органическая химия — это химия соединений

1) углерода
2) водорода
3) кислорода
4) азота

А7. Определил органическую химию как химию углеводородов и их производных

1) Берцелиус
2) Шорлеммер
3) Велер
4) Бутлеров

А8. Укажите вещество, являющееся углеводородом

1) этанол
2) дихлорэтан
3) пропан
4) уксусная кислота

А9. Укажите процесс, который способствует уменьшению содержания углекислого газа в атмосфере

1) горение углеродсодержащих веществ
2) дыхание растений и животных
3) процесс фотосинтеза
4) деятельность вулканов

А10. Атом углерода способен образовывать химические связи

1) с атомами углерода и водорода
2) с атомами кислорода и серы
3) с атомами азота и фосфора
4) с атомами всех перечисленных элементов

А11. Укажите продукты, которые, как правило, образуются при сгорании органических веществ

1) CO_2 и H_2O
2) CO_2 и NO
3) CO_2 и H_2
4) CO и H_2O

А12. Напишите уравнение реакции горения пропана C_3H_8. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции.

1) 10
2) 11
3) 12
4) 13

А13. Определите объем (н.у.) кислорода, необходимый для сжигания 12 л (н.у.) бутана C_4H_{10}.

1) 78 л
2) 72 л
3) 66 л
4) 60л

А14. В ходе реакции фотосинтеза образовалось 900 г глюкозы. Определите объем (н.у.) выделившегося кислорода.

1) 896 л
2) 672 л
3) 448 л
4) 112 л

А15. Определите массу глюкозы, образовавшейся в ходе реакции фотосинтеза, если при этом было поглощено 112 л (н.у.) углекислого газа.

1) 180 г
2) 170 г
3) 150 г
4) 140 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между именем ученого и достижением этого ученого. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УЧЕНЫЙ	ДОСТИЖЕНИЕ
А) Бертло	1) развил учение о витализме
Б) Берцелиус	2) впервые синтезировал мочевину
В) Бутлеров	3) впервые синтезировал жир
Г) Вёлер	4) впервые синтезировал сахаристые вещества

В2. Установите соответствие между классификацией соединений и примерами подобных соединений. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ	СОЕДИНЕНИЯ
А) искусственные	1) глюкоза
Б) синтетические	2) целлулоид
В) природные	3) капрон

В3. Установите соответствие между примерами органических соединений и их классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СОЕДИНЕНИЯ	КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ
А) белки	1) природные
Б) ацетатное волокно	2) искусственные
В) бутадиеновый каучук	3) синтетические
Г) жиры	
Д) углеводы	

B4. Среди нижеперечисленных характеристик укажите те, которые, как правило, относятся к органическим веществам:

1) имеют молекулярные кристаллические решетки,
2) имеют ионные кристаллические решетки,
3) имеют невысокие температуры плавления и кипения,
4) имеют высокие температуры плавления и кипения,
5) термически устойчивы,
6) термически неустойчивы,
7) образованы за счет ковалентных связей,
8) образованы за счет водородных связей. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

B5. Определите объем воздуха (в $м^3$ при н.у.), необходимый для сжигания 1 кг природного газа, содержащего по массе 96% метана и 4% этана, если объемная доля кислорода в воздухе равна 0,21. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 2. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) валентность определяется числом связей, которыми данный атом соединен с другими атомами; Б) степень окисления — это условный заряд атома в молекуле, где полярные связи считаются ионными.

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

А2. Определите степень окисления углерода в дихлорметане CH_2Cl_2

1) -2
2) 0
3) +2
4) +4

А3. Определите валентность углерода в этане

1) I
2) II
3) III
4) IV

А4. Укажите соединение, в котором имеется атом углерода с валентностью IV и степенью окисления +3

1) $CH_3—CH_3$
2) $CH_3—CH_2OH$
3) $CH_3—COOH$
4) $CH_3—CH_2Cl$

А5. Являются изомерами два вещества, имеющие

1) одинаковый состав и одинаковое строение
2) одинаковый состав и разное строение
3) разный состав и сходное строение
4) разный состав и разное строение

А6. Являются гомологами два вещества, имеющие

1) сходное строение и одинаковый состав
2) разное строение и одинаковый состав
3) разное строение и разный состав
4) сходное строение и состав, различающийся на группу $—CH_2—$.

А7. Укажите верное суждение: А) химическое строение — это порядок соединения атомов в молекуле; Б) гомологи имеют одинаковую молярную массу.

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

А8. Укажите верное суждение: А) изомеры имеют одинаковую молярную массу; Б) свойства веществ зависят не только от их состава, но и от строения их молекул.

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

А9. Укажите формулу вещества, являющегося гомологом пропена C_3H_6

1) C_2H_6
2) C_3H_8
3) C_4H_6
4) C_4H_8

А10. Укажите формулу вещества, являющегося изомером этанола C_2H_5OH

1) C_2H_6
2) CH_3OCH_3
3) CH_3COOH
4) C_2H_5Cl

А11. Укажите предельный углеводород, который может существовать в виде двух структурных изомеров

1) бутан
2) этан
3) пропан
4) метан

А12. Укажите непредельный углеводород, который может существовать в виде двух геометрических изомеров

1) этен
2) пропен
3) бутен-1
4) бутен-2

А13. Видом пространственной изомерии является

1) межклассовая изомерия
2) изомерия положения кратной связи
3) геометрическая изомерия
4) изомерия углеродного скелета

А14. Укажите число структурных изомеров пентана C_5H_{12}

1) 4
2) 3
3) 2
4) 1

А15. Какой российский ученый внес существенный вклад в создание теории строения органических соединений?

1) Бутлеров
2) Зинин
3) Ломоносов
4) Менделеев

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между формулой углеродсодержащей молекулы и степенью окисления углерода в ней. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА
А) CH_4	1) +4
Б) CCl_4	2) +2
В) $CHCl_3$	3) 0
Г) CH_3Cl	4) −2
Д) CH_2Cl_2	5) −4

В2. Установите соответствие между атомом и его характерной валентностью в органических соединениях. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

АТОМ	ВАЛЕНТНОСТЬ
А) C	1) I
Б) H	2) II
В) O	3) III
Г) Cl	4) IV
	5) V

В3. Установите соответствие между названиями веществ и характеристикой взаимосвязи между этими веществами, полагая, что разные вещества не являются ни изомерами, ни гомологами. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) бутан и пропан	1) изомеры
Б) бутан и изобутан	2) гомологи
В) этан и этанол	3) одно и то же вещество
Г) этанол и этиловый спирт	4) разные вещества

B4. Установите соответствие между изомерами и типом изомерии между ними. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ИЗОМЕРЫ	ТИП ИЗОМЕРИИ
А) бутен-1 и бутен-2	1) положения кратной связи
Б) *цис*-бутен2 и *транс*-бутен-2	2) положения заместителя
В) бутанол-1 и бутанол-2	3) межклассовая
Г) этанол и диметиловый эфир	4) геометрическая

B5. Установите соответствие между формулой углеводорода и массовой долей углерода в ней. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА	МАССОВАЯ ДОЛЯ УГЛЕРОДА
А) CH_4	1) 0,923
Б) C_6H_6	2) 0,857
В) C_4H_6	3) 0,750
Г) C_3H_6	4) 0,889

УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

■ ТЕСТ 3. ПРИРОДНЫЙ ГАЗ. АЛКАНЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите формулу углеводорода

1) C_2H_5OH
2) CH_3NH_2
3) C_8H_{18}
4) CH_3Cl

А2. Укажите углеводород, являющийся основным компонентом природного газа

1) бутан
2) этан
3) пропан
4) метан

А3. Состав алканов отражает общая формула

1) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n+2}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n-6}

А4. Укажите формулу алкана, являющегося жидкостью при обычных условиях

1) C_8H_{18}
2) $C_{18}H_{38}$
3) C_4H_{10}
4) C_3H_8

А5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

1) уменьшается
2) увеличивается
3) не изменяется
4) сначала увеличивается, потом уменьшается

А6. Укажите число атомов углерода в наиболее длинной цепи в молекуле $CH_3—CH(C_2H_5)—CH(C_2H_5)—CH_3$

1) 7
2) 4
3) 5
4) 6

А7. Укажите формулу 2,3-диметилбутана

1) $CH_3—CH(CH_3)—CH(CH_3)_2$
2) $(CH_3)_2CH—CH_2—CH(CH_3)_2$
3) $CH_3—CH(CH_3)—C(CH_3)_3$
4) $CH_3—CH(CH_3)—CH_2—CH_3$

А8. Укажите число возможных структурных изомеров гексана C_6H_{14}

1) 8
2) 5
3) 6
4) 7

А9. Для алканов **не характерны** реакции

1) присоединения
2) замещения
3) разложения
4) окисления

А10. Укажите реакцию дегидрирования

1) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
2) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
3) $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$
4) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

А11. В ходе полного термического разложения метана при температуре 1000 °С образуются

1) С и H_2
2) C_2H_2 и H_2
3) CO_2 и H_2
4) CO и H_2

А12. В ходе неполного термического разложения метана при температуре 1500 °С и резком охлаждении образуются

1) С и H_2
2) C_2H_2 и H_2
3) CO_2 и H_2
4) CO и H_2

А13. Определите объем кислорода (н.у.), необходимый для сгорания 10 л (н.у.) алкана C_nH_{2n+2}

1) $(10n)$ л
2) $(15n - 5)$ л
3) $(15n + 5)$ л
4) $(15n + 10)$ л

А14. Определите объем хлора (н.у.), необходимый для хлорирования 32 г метана до дихлорметана.

1) 44,8 л
2) 22,4 л
3) 67,2 л
4) 89,6 л

А15. Определите объем метана (н.у.), из которого можно получить 60 г сажи

1) 104 л
2) 112 л
3) 128 л
4) 144 л

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между формулой алкана и названием соответствующего ему радикала. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА АЛКАНА	РАДИКАЛ
А) CH_4	1) пентил
Б) C_5H_{12}	2) этил
В) C_4H_{10}	3) пропил
Г) C_2H_6	4) метил
Д) C_3H_8	5) бутил

В2. Установите соответствие между формулой алкана и его названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА АЛКАНА	НАЗВАНИЕ
А) $CH_3CH(C_2H_5)CH_2CH_3$	1) 3,4-диметилгексан
Б) $(CH_3)_3C—CH(CH_3)_2$	2) 3-метилпентан
В) $(CH_3)_3C—CH_2—CH_3$	3) 2,2-диметилбутан
Г) $CH_3CH(C_2H_5)CH(C_2H_5)CH_3$	4) 2,2,3-триметилбутан

В3. Установите соответствие между объемом (н.у.) алкана и объемом (н.у.) кислорода, необходимого для полного сгорания этого алкана. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ОБЪЕМ АЛКАНА	ОБЪЕМ КИСЛОРОДА
А) 10 л C_4H_{10}	1) 50 л
Б) 25 л CH_4	2) 55 л
В) 11 л C_3H_8	3) 60 л
Г) 20 л C_2H_6	4) 65 л
	5) 70 л

B4. Используя термохимическое уравнение: $CH_4(г) + 2O_2(г) = CO_2(г) + 2H_2O(г) + 900$ кДж, определите объем в литрах метана (н.у.), который необходимо сжечь для получения 4500 кДж энергии. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Определите массу (в граммах) ацетилена, который можно получить из 1 $м^3$ (н.у.) метана, если выход ацетилена составляет 0,6. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 4. АЛКЕНЫ. ЭТИЛЕН

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Состав алкенов отражает общая формула

1) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n+2}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n-6}

А2. Может быть алкеном углеводород

1) C_3H_4
2) C_4H_{10}
3) C_2H_2
4) C_5H_{10}

А3. Назовите алкен $CH_2{=}CH{-}CH(CH_3)_2$

1) 3-метилбутен-1
2) 2-метилбутен-3
3) 1,1-диметилпропен-2
4) 3,3-диметилпропен-1

А4. Назовите соединение $(CH_3)_3C{-}C(CH_3){=}CH{-}CH_3$

1) 3,4,4,4-тетраметилбутен-2
2) 2,2,3-триметилпентен-3
3) 1,1,1,2-триметилбутен-2
4) 3,4,4-триметилпентен-2

А5. Укажите реакцию дегидратации

1) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
2) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$
3) $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$
4) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$

А6. Для алкенов **не характерны** реакции

1) полимеризации
2) окисления
3) замещения
4) присоединения

А7. Изомером 2-метилпентена-1 **не является**

1) циклогексан
2) 3-метилциклопентен-1
3) гексен-2
4) 3-метилпентен-1

А8. Укажите общее число изомеров с формулой C_4H_8, учитывая структурную, геометрическую и межклассовую изомерию

1) 6
2) 7
3) 4
4) 5

А9. Укажите верное суждение: А) правило Марковникова — при присоединении галогеноводорода к алкену водород присоединяется к атому углерода при двойной связи, с которым соединено большее число атомов водорода; Б) полимер — это высокомолекулярное соединение, молекулы которого состоят из множества одинаковых структурных звеньев.

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

А10. Желтый раствор брома обесцвечивается при пропускании через него

1) этана
2) пропана
3) метана
4) бутена

А11. Фиолетовый раствор перманганата калия обесцвечивается при пропускании

1) метана
2) пропена
3) этана
4) пропана

А12. Определите объем этилена (н.у.), необходимый для обесцвечивания раствора, содержащего 40 г брома.

1) 4,48 л
2) 5,6 л
3) 6,72 л
4) 11,2 л

А13. Определите массу этилового спирта, который можно получить при гидратации 54,8 л (н.у.) этилена, если реакция идет с выходом 80%.

1) 90 г
2) 100 г
3) 110 г
4) 120 г

А14. Определите алкен, для сгорания 8,96 л которого потребовалось 57,6 г кислорода.

1) C_2H_4
2) C_5H_{10}
3) C_3H_6
4) C_4H_8

А15. При взаимодействии 4,48 л (н.у.) газообразного алкена с избытком хлороводорода образовалось 18,5 г монохлорпроизводного. Определите формулу алкена.

1) C_5H_{10}
2) C_2H_4
3) C_3H_6
4) C_4H_8

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между изомером *транс*-бутена-2 и видом изомерии между данным изомером и *транс*-бутеном-2. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ИЗОМЕР	ИЗОМЕРИЯ
А) бутен-1	1) оптическая
Б) *цис*-бутен-2	2) углеродного скелета
В) 2-метилпропен-1	3) межклассовая
Г) циклобутан	4) геометрическая
	5) положения двойной связи

В2. Установите соответствие между типом химической реакции и уравнением реакции данного типа. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ТИП РЕАКЦИИ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ
А) гидратация	1) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
Б) дегидрирование	2) $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$
В) галогенирование	3) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$
Г) гидрирование	4) $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$
Д) дегидратация	5) $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$

В3. Установите соответствие между формулой вещества, реагирующего с бутеном-1 и названием образующегося в ходе этой реакции продукта. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) Cl_2	1) 1-хлорбутан
Б) HCl	2) бутан
В) H_2O	3) бутанол-1
Г) H_2	4) 1,2-дихлорбутан
	5) бутанол-2
	6) 2-хлорбутан

B4. Установите соответствие между отдельным фрагментом записи уравнения полимеризации этилена и названием этого фрагмента. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФРАГМЕНТ	НАЗВАНИЕ
А) n	1) полимер
Б) $CH_2{=}CH_2$	2) структурное звено
В) $—CH_2—CH_2—$	3) степень полимеризации
Г) $(—CH_2—CH_2—)_n$	4) мономер

B5. В избыток водного раствора перманганата калия пропустили 100 л (н.у.) смеси бутана и бутена-1, содержащей 57,5% бутана по объему. Определите массу в граммах образовавшегося осадка. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 5. АЛКАДИЕНЫ. КАУЧУКИ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Состав алкадиенов отражает общая формула

1) C_nH_{2n-2}
2) C_nH_{2n+2}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n-6}

А2. Может быть алкадиеном углеводород

1) C_3H_8
2) C_5H_8
3) C_2H_2
4) C_4H_8

А3. Назовите алкадиен $CH_2=C(CH_3)—C(CH_3)=CH_2$

1) бутадиен-1,3
2) 2-метилбутадиен-1,3
3) 3-метилбутадиен-1,3
4) 2,3-диметилбутадиен-1,3

А4. Укажите верное суждение: А) алкадиены — углеводороды, молекулы которых содержат две двойные углерод-углеродные связи; Б) сопряженные алкадиены — это диены, в молекулах которых две двойные связи разделены одной одинарной связью.

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

А5. Укажите сопряженный алкадиен

1) пентадиен-1,2
2) пентадиен-1,4
3) бутадиен-1,2
4) бутадиен-1,3

А6. Укажите алкан, при дегидрировании которого образуется бутадиен-1,3

1) бутан
2) 2-метилбутан
3) пентан
4) пропан

А7. Укажите алкан, при дегидрировании которого образуется изопрен

1) пропан
2) 2-метилбутан
3) пентан
4) бутан

А8. В ходе реакции Лебедева бутадиен-1,3 получают из

1) бутана
2) этилена
3) этанола
4) бутена-1

А9. В качестве катализатора при полимеризации бутадиена-1,3 Лебедев использовал

1) платину
2) никель
3) железо
4) натрий

А10. При полимеризации бутадиена-1,3 мономеры соединяются по положениям

1) 1 и 2
2) 2 и 3
3) 1 и 4
4) 1 и 3

А11. Вулканизация — это нагревание каучука с

1) серой
2) фосфором
3) бромом
4) сажей

А12. Резина по сравнению с каучуком

1) более эластичная и более износостойкая
2) менее эластичная и более износостойкая
3) более эластичная и менее износостойкая
4) менее эластичная и менее износостойкая

А13. При взаимодействии бутадиена-1,3 с бромом **не может** образоваться

1) $CH_2Br—CH=CH—CH_2Br$
2) $CH_2Br—CHBr—CHBr—CH_2Br$
3) $CH_2Br—CH=CBr—CH_3$
4) $CH_2Br—CHBr—CH=CH_2$

А14. При получении бутадиена-1,3 из бутана было получено 100 г водорода. Определите объем (н.у.) полученного бутадиена-1,3.

1) 1120 л
2) 896 л
3) 672 л
4) 560 л

А15. Определите массу бромной воды с массовой долей брома 0,08, которая обесцветится при пропускании 4,48 л (н.у.) бутадиена 1,3.

1) 800 г
2) 640 г
3) 400 г
4) 560 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между тривиальным названием и систематическим названием алкадиенов. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ
А) хлоропрен	1) бутадиен-1,3
Б) изопрен	2) 2-хлорбутадиен-1,3
В) дивинил	3) 2-метилбутадиен-1,3

В2. Установите соответствие между процессом и продуктом, который образуется в результате этого процесса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРОЦЕСС	ПРОДУКТ
А) вулканизация каучука с избытком серы	1) бутадиен-1,3
Б) вулканизация каучука с недостатком серы	2) 2-метилбутадиен-1,3
В) дегидрирование 2-метилбутана	3) каучук
Г) полимеризация бутадиена-1,3	4) резина
Д) дегидрирование бутана	5) эбонит

В3. Алкадиен прореагировал с избытком бромной воды. Массовая доля брома в образовавшемся соединении равна 0,796. Определите молярную массу (в г/моль) исходного алкадиена. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B4. Установите соответствие между объемом паров алкадиена и объемом кислорода, необходимого для сгорания этого алкадиена и взятого при тех же условиях. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ОБЪЕМ ПАРОВ АЛКАДИЕНА	ОБЪЕМ КИСЛОРОДА
А) 40 л C_3H_4	1) 136 л
Б) 30 л C_4H_6	2) 140 л
В) 20 л C_5H_8	3) 154 л
Г) 16 л C_6H_{10}	4) 160 л
	5) 165 л

B5. Для полного сгорания 13,6 г алкадиена было израсходовано 44, 8 г кислорода. Определите молярную массу алкадиена. Ответ приведите в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 6. АЛКИНЫ. АЦЕТИЛЕН

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Общая формула алкинов

1) C_nH_{2n}
2) C_nH_{2n+2}
3) C_nH_{2n-6}
4) C_nH_{2n-2}

А2. Может быть алкином углеводород

1) C_2H_2
2) C_5H_{10}
3) C_3H_8
4) C_4H_8

А3. Изомером пентина-1 является

1) пентен-2
2) пентадиен-1,3
3) пентан
4) 3-метилбутен-1

А4. Ацетилен можно получить, действуя водой на

1) карбонат кальция
2) карбид алюминия
3) карбид кальция
4) силицид кальция

А5. Ацетилен на практике получают при пиролизе

1) метана
2) бутана
3) этана
4) этилена

А6. Температура около 3200 °С достигается при горении в кислороде

1) метана
2) этана
3) этилена
4) этина

А7. При полном гидрировании ацетилена избытком водорода образуется

1) метан
2) этан
3) этилен
4) бутан

А8. При пропускании ацетилена обесцвечивается водный раствор

1) хлорида натрия
2) сульфата цинка
3) перхлората калия
4) перманганата калия

А9. Укажите газообразный углеводород, при пропускании которого **не обесцвечивается** раствор бромной воды

1) бутан
2) пропен-1
3) этин
4) бутадиен-1,3

А10. Поливинилхлорид образуется при полимеризации

1) хлорэтана
2) хлорэтена
3) дихлорэтана
4) этилхлорида

А11. Укажите вещество X в схеме: $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow$ $\rightarrow (—CH_2—CHCl—)_n$

1) хлорэтан
2) дихлорэтан
3) винилхлорид
4) этилхлорид

А12. Укажите вещество X в схеме: $CH_4 \rightarrow X \rightarrow CH_3CHO$

1) этан
2) этен
3) этанол
4) этин

А13. Реакция гидратации ацетилена в присутствии солей ртути (II) носит имя русского химика-органика

1) Бутлерова
2) Марковникова
3) Кучерова
4) Зинина

А14. В стакан с избытком бромной воды пропускали ацетилен. По окончании реакции масса стакана увеличилась на 13 г. Определите массу образовавшегося галогенопроизводного.

1) 164 г
2) 173 г
3) 185 г
4) 191 г

А15. Используя термохимическое уравнение горения ацетилена: $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O + 2600$ кДж, определите объем ацетилена (н.у.), который надо сжечь для получения 10000 кДж теплоты.

1) 148 л
2) 154 л
3) 166 л
4) 172 л

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между названием углеводорода и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ	КЛАССИФИКАЦИЯ
А) изопрен	1) алкены
Б) пропилен	2) алканы
В) ацетилен	3) алкадиены
Г) пентан	4) алкины
Д) этилен	

В2. Среди нижеперечисленных веществ укажите вещества, являющиеся изомерами бутина-1:

1) бутен-1
2) бутин-2
3) бутадиен-1,3
4) пропен
5) бутан

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В3. Среди нижеперечисленных веществ укажите вещества, являющиеся гомологами бутина-1:

1) ацетилен
2) бутин-2
3) бутадиен-1,3
4) пропен
5) пропин

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

B4. Технический карбид кальция содержит 10% примесей. Определите массу технического карбида кальция в граммах, которую надо взять для получения в ходе реакции с водой 100 л (н.у.) ацетилена, если реакция идет с выходом 0,75. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Определите массу уксусного альдегида в граммах, который образуется при взаимодействии 100 л (н.у.) ацетилена с водой в присутствии солей ртути (II), если реакция идет с выходом 0,80. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 7. АРЕНЫ. БЕНЗОЛ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Общая формула аренов

1) C_nH_{2n-6}
2) C_nH_{2n-2}
3) C_nH_{2n}
4) C_nH_{2n+2}

А2. Может быть ареном углеводород

1) C_2H_2
2) C_7H_{10}
3) C_6H_6
4) C_4H_6

А3. Определите массовую долю водорода в бензоле

1) 0,923
2) 0,894
3) 0,083
4) 0,077

А4. Укажите углеводород, в котором массовая доля углерода равна массовой доле углерода в бензоле

1) C_6H_{14}
2) C_4H_6
3) C_2H_2
4) CH_4

А5. Укажите формулу ближайшего гомолога бензола

1) C_7H_8
2) C_5H_4
3) C_6H_8
4) C_7H_{10}

А6. Укажите число двойных связей в молекуле бензола

1) 6 2) 3
3) 1 4) 0

А7. Укажите правильное суждение

1) бензол обесцвечивает бромную воду
2) бензол не обесцвечивает раствор $KMnO_4$
3) бензол горит бесцветным пламенем
4) бензол не является токсичным веществом

А8. Укажите правильное суждение

1) бензол вступает только в реакции замещения
2) бензол вступает только в реакции присоединения
3) бензол вступает в реакции замещения легче, чем алканы
4) бензол вступает в реакции присоединения легче, чем алкены

А9. Укажите вещество X в схеме: $CH_4 \rightarrow X \rightarrow C_6H_6$

1) гексан
2) этилен
3) ацетилен
4) бутан

А10. Укажите вещество X в схеме: $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5NO_2$

1) хлорбензол
2) бензол
3) этанол
4) бутадиен-1,3

А11. Определите массу бензола, который можно получить из 112 л (н.у.) ацетилена при его тримеризации

1) 130 г 2) 140 г
3) 150 г 4) 160 г

А12. Определите объем (н.у.) кислорода, необходимый для сгорания 100 г бензола

1) 205 л
2) 215 л
3) 225 л
4) 235 л

А13. Определите массу хлорбензола, который образуется при взаимодействии 15,6 г бензола с избытком хлора в присутствии катализатора, если выход реакции составляет 0,8.

1) 14 г
2) 16 г
3) 18 г
4) 20 г

А14. При обработке бензола смесью концентрированных азотной и серной кислот (нитрующей смесью) было получено 50 г нитробензола. Выход реакции составил 0,813. Определите массу израсходованного бензола.

1) 48 г
2) 45 г
3) 42 г
4) 39 г

А15. При взаимодействии бензола с хлором было получено 45 г хлорбензола. Полученный при этом хлороводород был нейтрализован раствором гидроксида натрия с массовой долей 0,10. Определите массу израсходованного раствора гидроксида натрия.

1) 150 г
2) 160 г
3) 170 г
4) 180 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между формулой углеводорода и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА	КЛАССИФИКАЦИЯ
А) C_8H_{18}	1) арен
Б) $CH{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_3$	2) алкан
В) $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2$	3) алкадиен
Г) C_6H_6	4) алкин
Д) $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$	5) алкен

В2. Установите соответствие между схемой химических превращений и веществом X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ	ВЕЩЕСТВО X
А) $CaO \rightarrow X \rightarrow C_2H_2$	1) ацетилен
Б) $CaC_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_6$	2) нитробензол
В) $CaCO_3 \rightarrow X \rightarrow CaC_2$	3) карбид кальция
Г) $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5Cl$	4) оксид кальция
	5) бензол

В3. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к бензолу:

1) жидкость без запаха
2) бесцветная жидкость
3) не растворяется в воде
4) хорошо растворяется в воде
5) горит коптящим пламенем
6) не является токсичным веществом
7) тяжелее воды
8) не обесцвечивает раствор бромной воды

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

B4. Углекислый газ, полученный при полном сгорании 31,2 г бензола, был пропущен в избыток раствора гидроксида кальция. Определите массу (в граммах) полученного при этом осадка. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Из 1 кг технического карбида кальция, содержащего 10% примесей, был получен с выходом 85% ацетилен. Из этого ацетилена с выходом 75% был получен бензол. Определите объем полученного бензола в миллилитрах, если его плотность равна 0,80 г/мл. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 8. НЕФТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Нефть — это смесь, состоящая

1) только из жидких углеводородов
2) только из газообразных углеводородов
3) только из твердых углеводородов
4) из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов

А2. Укажите свойство, которое **не относится** к нефти

1) легче воды
2) растворима в воде
3) густая темная жидкость
4) не имеет постоянной температуры кипения

А3. Укажите верное суждение: А) перегонка нефти — это физический процесс; Б) крекинг — это физический процесс

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

А4. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

1) метан и этан
2) этан и бутан
3) бутан и пропан
4) пропан и метан

А5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

1) уменьшается
2) увеличивается
3) не изменяется
4) сначала увеличивается, потом уменьшается

А6. Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения

1) керосин
2) бензин
3) лигроин
4) мазут

А7. Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения

1) бензин
2) мазут
3) лигроин
4) керосин

А8. Укажите физический способ переработки нефти

1) риформинг
2) фракционная перегонка
3) каталитический крекинг
4) термический крекинг

А9. При термическом крекинге из одной молекулы алкана образуются две молекулы

1) алканов
2) алкана и алкина
3) алкенов
4) алкана и алкена

А10. Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе

1) фракционной перегонки
2) термического крекинга
3) каталитического крекинга
4) устойчивость одинаковая

А11. Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана: $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3 \rightarrow$ $\rightarrow (CH_3)_3C—CH_2—CH(CH_3)—CH_3$

это процесс

1) ароматизации
2) расщепления
3) циклизации
4) изомеризации

А12. Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды

1) циклические
2) линейного строения
3) ароматические
4) разветвленного строения

А13. Укажите верное суждение: А) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью; Б) качество бензина характеризуется его октановым числом.

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

А14. Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом

1) 96
2) 80
3) 76
4) 92

А15. Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100

1) *н*-гептан
2) 2,2,3-диметилпентан
3) *н*-октан
4) 2,2,4-диметилпентан

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к нефти:

1) темная маслянистая жидкость
2) жидкость без запаха
3) не растворяется в воде
4) имеет определенную температуру кипения
5) растворяется в воде
6) состоит только из жидких компонентов
7) легче воды
8) ее компоненты служат пищей для некоторых бактерий

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В2. Нижеперечисленные продукты перегонки нефти расположите в порядке увеличения температур их кипения:

1) дизельное топливо
2) бензин
3) мазут
4) керосин
5) лигроин

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

В3. Установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

МЕТОД	ПРОЦЕССЫ
А) риформинг	1) разделение на фракции
Б) каталитический крекинг	2) расщепление
В) термический крекинг	3) расщепление и изомеризация
Г) ректификация	4) изомеризация и ароматизация

B4. Установите соответствие между схемой процесса при переработке нефти и названием этого процесса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СХЕМА	НАЗВАНИЕ
А) $C_{16}H_{34} \rightarrow C_8H_{18} + C_8H_{16}$	1) изомеризация
Б) *н*-гексан → 2-метилпентан	2) расщепление
В) *н*-гексан → бензол	3) ароматизация

B5. Установите соответствие между углеводородом и соответствующим ему изомером. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УГЛЕВОДОРОД	ИЗОМЕР УГЛЕВОДОРОДА
А) *н*-пентан	1) 2,2,4-триметилпентан
Б) *н*-гексан	2) 2,2,3-триметилбутан
В) *н*-гептан	3) 2,2-диметилпропан
Г) *н*-октан	4) 2,2,3-триметилгексан
	5) 2,3-диметилбутан

КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

■ ТЕСТ 9. ЕДИНСТВО ХИМИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ НА ЗЕМЛЕ. СПИРТЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) на атомном уровне различий между живой и неживой природой нет; Б) на молекулярном уровне различий между живой и неживой природой нет

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

А2. Укажите пару веществ, характерных как для живой, так и для неживой природы

1) вода и углеводы
2) вода и соли
3) белки и соли
4) жиры и витамины

А3. Укажите общую формулу предельных одноатомных спиртов (алканолов)

1) $C_nH_{2n+2}OH$
2) $C_nH_{2n-1}OH$
3) $C_nH_{2n+1}OH$
4) $C_nH_{2n}OH$

А4. Укажите число изомерных спиртов, имеющих формулу C_4H_9OH

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

А5. Укажите число изомерных простых эфиров, имеющих общую формулу $C_4H_{10}O$

1) 4
2) 3
3) 2
4) 1

А6. Укажите верное суждение: А) водородная связь — это связь между атомом водорода одной молекулы и электроотрицательным атомом (F, O, N) другой молекулы; Б) высокие температуры кипения спиртов обусловлены наличием межмолекулярных водородных связей.

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

А7. При брожении глюкозы в присутствии ферментов образуется

1) метанол
2) этанол
3) пропанол-1
4) пропанол-2

А8. При нагревании этанола с оксидом меди (II) образуется

1) этаналь
2) кетон
3) этилен
4) этиленгликоль

А9. Отличить глицерин от этанола можно с помощью

1) HCl
2) Na
3) NaOH
4) $Cu(OH)_2$

А10. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

этанол → X → этиленгликоль

1) ацетилен
2) этен
3) бромэтан
4) диэтиловый эфир

А11. При взаимодействии этанола с натрием получено 1,12 л (н.у.) водорода. Определите массу полученного при этом этилата натрия.

1) 6,4 г
2) 6,6 г
3) 6,8 г
4) 7,0 г

А12. При нагревании этанола с избытком концентрированной серной кислотой до 170 °С получено 5,6 л (н.у.) этена. Определите массу израсходованного этанола.

1) 10,0 г
2) 10,5 г
3) 11,0 г
4) 11,5 г

А13. При брожении глюкозы в присутствии ферментов — дрожжей было получено 230 г этанола. Определите объем (н.у.) выделившегося при этом оксида углерода (IV).

1) 112 л
2) 96 л
3) 72 л
4) 56 л

А14. При взаимодействии оксида меди с этанолом было получено 90 г воды. Определите массу полученного при этом этаналя.

1) 200 г
2) 220 г
3) 240 г
4) 260 г

А15. При нагревании 250 г этанола с концентрированной серной кислотой до 100 °С было получено 161 г диэтилового эфира. Определите, с каким выходом был получен эфир.

1) 0,70
2) 0,75
3) 0,80
4) 0,85

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Расположите нижеследующие элементы в порядке убывания их содержания в составе тела человека:

1) водород
2) кислород
3) азот
4) углерод

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

В2. Установите соответствие между элементом и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ЭЛЕМЕНТ	КЛАССИФИКАЦИЯ
А) азот	1) макроэлементы
Б) железо	2) микроэлементы
В) фосфор	
Г) марганец	
Д) магний	

В3. Установите соответствие между формулой функциональной группы и ее названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА ГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ГРУППЫ
А) —OH	1) альдегидная
Б) —COOH	2) карбоксильная
В) $—NO_2$	3) гидроксильная
Г) $—NH_2$	4) нитрогруппа
Д) —CHO	5) аминогруппа

В4. Определите объем (н.у.) воздуха в литрах, необходимый для сгорания 100 г метанола, если массовая доля кислорода в воздухе равна 0,21. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Смесь 60 г уксусной кислоты и 60 г этанола нагрели в присутствии концентрированной серной кислоты. При этом было получено 60 г этилацетата. Определите выход реакции этерификации в процентах. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 10. ФЕНОЛ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) фенолы — это органические соединения, в молекулах которых одна или несколько гидроксильных групп непосредственно связаны с бензольным кольцом; Б) фенол — это радикал фенила.

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

А2. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

бензол → X → фенол

1) нитробензол
2) хлорбензол
3) гидроксид натрия
4) метилбензол

А3. Коксование каменного угля — это нагревание угля

1) до 100 °С на воздухе
2) до 100 °С без доступа воздуха
3) до 1000 °С на воздухе
4) до 1000 °С без доступа воздуха

А4. Укажите твердый продукт коксования каменного угля

1) каменноугольная смола
2) кокс
3) аммиачная вода
4) коксовый газ

А5. Укажите основной компонент коксового газа

1) фенол
2) водород
3) метан
4) аммиак

А6. Укажите продукты коксования, содержащиеся в каменноугольной смоле

1) кокс
2) метан и водород
3) аммиак и вода
4) бензол и фенол

А7. При комнатной температуре фенол представляет собой

1) твердое кристаллическое вещество
2) жидкость
3) газообразное вещество
4) аморфное вещество

А8. Укажите вещество, имеющее наибольшие кислотные свойства

1) вода
2) фенол
3) этанол
4) метанол

А9. С водным раствором гидроксида натрия реагирует

1) пропанол-1
2) метанол
3) этанол
4) фенол

А10. Отличить фенол от этанола можно с помощью следующего реагента

1) HCl
2) NaCl
3) Br_2 (водн.)
4) Na

А11. Фенол **не реагирует** со следующим веществом

1) Na
2) Br_2 (водн.)
3) NaOH
4) HCl

А12. В ходе реакции фенола с избытком бромной воды образуется

1) 2,4,6-трибромфенол
2) 3,5-дибромфенол
3) 2,3,5-трибромфенол
4) 3,4-дибромфенол

А13. Укажите верное суждение: А) реакция поликонденсации — это реакция образования полимера, при которой выделяется низкомолекулярный продукт; Б) фенолоформальдегидные смолы образуются из фенола и формальдегида в ходе реакции полимеризации

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

А14. Из 100 г хлорбензола было получено 71 г фенола. Определите выход реакции.

1) 0,90
2) 0,85
3) 0,80
4) 0,75

А15. Определите массу фенола, если при его взаимодействии с избытком бромной воды образовалось 132,4 г белого осадка.

1) 25,8 г
2) 38,4 г
3) 36,2 г
4) 37,6 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между формулой радикала и его названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА РАДИКАЛА	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА
А) $-C_2H_5$	1) пропил
Б) $-C_6H_5$	2) метил
В) $-C_4H_9$	3) фенил
Г) $-C_3H_7$	4) этил
Д) $-CH_3$	5) бутил

В2. Расставьте нижеследующие кислоты в порядке уменьшения их кислотных свойств:

1) угольная кислота
2) карболовая кислота
3) азотная кислота
4) уксусная кислота

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

В3. Определите массу (в граммах) фенола, который можно получить из 200 г бензола, если реакция получения хлорбензола из бензола идет с выходом 70%, а реакция получения фенола из хлорбензола идет с выходом 80%. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

В4. Смесь этанола и фенола массой 70 г прореагировала в водном растворе с избытком гидроксида натрия. Определите массу этанола (в граммах) в исходной смеси, если в реакцию вступило 20 г гидроксида натрия. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

✍

B5. При взаимодействии смеси этанола и фенола с избытком натрия выделилось 560 мл (н.у.) водорода. Определите массовую долю (в процентах) фенола в исходной смеси, если при обработке такого же количества этой смеси избытком бромной воды образуется 9,93 г белого осадка. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 11. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите формулу альдегида

1) CH_3COOH
2) CH_3CHO
3) CH_3COCH_3
4) C_2H_5OH

А2. Укажите формулу кетона

1) CH_3COCH_3
2) CH_3CHO
3) $CH_3—O—CH_3$
4) CH_3COOCH_3

А3. При взаимодействии ацетилена с водой в присутствии солей ртути(II) образуется

1) пропаналь
2) диметилкетон
3) уксусный альдегид
4) формальдегид

А4. При окислении пропанола-1 при нагревании на медном катализаторе образуется

1) муравьиный альдегид
2) ацетон
3) ацетальдегид
4) пропаналь

А5. При гидрировании этаналя образуется

1) уксусная кислота
2) этиловый спирт
3) диметилкетон
4) этан

А6. Реакция гидратации ацетилена в присутствии солей ртути(II) называется реакцией

1) Кучерова
2) этерификации
3) «серебряного зеркала»
4) поликонденсации

А7. Реакция $CH_3CHO + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag\downarrow$ называется реакцией

1) поликонденсации
2) этерификации
3) «серебряного зеркала»
4) Кучерова

А8. Газообразное вещество, используемое для получения фенолформальдегидной смолы

1) фенол
2) этанол
3) глицерин
4) метаналь

А9. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

этанол → X → уксусная кислота

1) формальдегид
2) этаналь
3) бромэтан
4) ацетон

А10. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

этаналь → X → этилацетат

1) этанол
2) метилацетат
3) формальдегид
4) ацетон

А11. Укажите реагент, который используется для того, чтобы отличить этаналь от этанола

1) H_2 (Ni, t)
2) Br_2 (водный раствор)
3) $Cu(OH)_2$
4) NaOH

А12. Определите вещество Y в следующей схеме превращений:

$$CH{\equiv}CH \xrightarrow{H_2O,\ Hg^{2+}} X \xrightarrow{H_2,\ Ni,\ t} Y$$

1) этиловый спирт
2) уксусная кислота
3) уксусный альдегид
4) диэтиловый эфир

А13. Этаналь массой 11 г прореагировал с избытком аммиачного раствора оксида серебра. Определите массу образовавшегося осадка.

1) 50 г
2) 54 г
3) 58 г
4) 63 г

А14. Формальдегид прореагировал с аммиачным раствором оксида серебра по реакции: $HCHO + 2Ag_2O \rightarrow CO_2\uparrow + + H_2O + 4Ag\downarrow$. Определите массу вступившего в реакцию формальдегида, если образовался осадок массой 17,28 г.

1) 1,8 г
2) 1,6 г
3) 1,4 г
4) 1,2 г

А15. Определите массу уксусного альдегида, который можно получить при окислении 92 г этанола, если реакция идет с выходом 0,80.

1) 74,2 г
2) 72,6 г
3) 70,4 г
4) 68,8 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между общей формулой класса органических соединений и названием этого класса соединений. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
А) R—OH	1) кетоны
Б) R—O—R'	2) спирты
В) R—CHO	3) альдегиды
Г) R—CO—R'	4) простые эфиры

В2. Установите соответствие между названием функциональной группы и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ ГРУППЫ	ФОРМУЛА
А) карбонильная	1) $—NO_2$
Б) гидроксильная	2) $>C=O$
В) альдегидная	3) $—NH_2$
Г) нитрогруппа	4) —OH
Д) карбоксильная	5) —COOH
	6) —CHO

В3. Установите соответствие между названием спирта и названием продукта, образующегося в ходе окисления данного спирта при нагревании на медном катализаторе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ СПИРТА	НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА
А) пропанол-2	1) метаналь
Б) пропанол-1	2) ацетон
В) метанол	3) пропаналь
Г) этанол	4) этаналь

B4. При взаимодействии 10%-ного раствора ацетальдегида со свежеприготовленным осадком гидроксида меди(II) было получено 72 г кирпично-красного осадка. Определите массу в граммах израсходованного раствора ацетальдегида. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Смесь этанола и этаналя массой 22,4 г прореагировала с избытком аммиачного раствора оксида серебра. При этом образовался осадок массой 64,8 г. Определите массовую долю (в процентах) этанола в исходной смеси. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 12. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Функциональная группа карбоновых кислот называется

1) карбонильной
2) гидроксильной
3) карбоксильной
4) сложноэфирной

А2. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота

1) метановая
2) этановая
3) пальмитиновая
4) олеиновая

А3. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота

1) пальмитиновая
2) олеиновая
3) стеариновая
4) уксусная

А4. Укажите формулу непредельной кислоты

1) $C_{15}H_{31}COOH$
2) CH_3COOH
3) $HCOOH$
4) $C_{17}H_{31}COOH$

А5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде

1) уменьшается
2) увеличивается
3) увеличивается незначительно
4) не изменяется

А6. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидокислотой

1) $C_{17}H_{31}COOH$
2) $HCOOH$
3) CH_3COOH
4) $C_{15}H_{31}COOH$

А7. Уксусная кислота **не реагирует** со следующим металлом

1) Zn
2) Mg
3) Cu
4) Ca

А8. Уксусная кислота не взаимодействует с

1) $NaHCO_3$
2) Na_2SiO_3
3) NaOH
4) CO_2

А9. Напишите уравнение реакции оксида магния с уксусной кислотой. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции

1) 5
2) 7
3) 6
4) 4

А10. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют

1) с металлами
2) с основаниями
3) со спиртами
4) с кислотами

А11. Олеиновая кислота **не взаимодействует** с раствором

1) брома
2) ацетата натрия
3) гидроксида натрия
4) перманганата калия

А12. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

метанол → X → уксусная кислота

1) этилформиат
2) этаналь
3) метаналь
4) метилацетат

А13. Избыток муравьиной кислоты прореагировал с 200 г 6,1%-ного раствора силиката натрия. Определите массу образовавшегося осадка.

1) 7,8 г
2) 8,3 г
3) 15,6 г
4) 16,8 г

А14. В ходе реакции 46 г уксусной кислоты с 46 г этанола в присутствии концентрированной серной кислоты образовалось 54 г этилацетата. Определите выход реакции этерификации.

1) 0,84
2) 0,82
3) 0,80
4) 0,78

А15. Смесь гидрокарбоната натрия и карбоната натрия полностью прореагировала с 300 г 14%-ного раствора уксусной кислоты. При этом выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массовую долю карбоната натрия в исходной смеси.

1) 0,44
2) 0,46
3) 0,54
4) 0,56

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между названием класса кислородсодержащих органических соединений и формулой функциональной группы, характерной для соединений этого класса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ	ФОРМУЛА ГРУППЫ
А) альдегиды	1) —O—
Б) кетоны	2) >C=O
В) сложные эфиры	3) —COO—
Г) кислоты	4) —OH
Д) простые эфиры	5) —COOH
	6) —CHO

В2. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ	ФОРМУЛА КИСЛОТЫ
А) пальмитиновая	1) HCOOH
Б) олеиновая	2) $C_{17}H_{35}COOH$
В) муравьиная	3) CH_3COOH
Г) линолевая	4) $C_{17}H_{33}COOH$
Д) стеариновая	5) $C_{15}H_{31}COOH$
	6) $C_{17}H_{31}COOH$

В3. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и названием ее кислотного остатка. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ	КИСЛОТНЫЙ ОСТАТОК
А) пальмитиновая	1) ацетат
Б) олеиновая	2) формиат
В) муравьиная	3) пальмитат
Г) уксусная	4) стеарат
Д) стеариновая	5) олеат

B4. Для нейтрализации смеси муравьиной и уксусной кислот требуется 100 г раствора гидроксида натрия с массовой долей 0,12. Определите массовую долю (в процентах) уксусной кислоты в исходной смеси, если такое же количество этой смеси образует с избытком аммиачного раствора оксида серебра 43,2 г осадка. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Для нейтрализации смеси муравьиной и уксусной кислот требуется 200 г раствора гидроксида натрия с массовой долей 0,08, при этом образуется 30,0 г смеси солей. Определите массовую долю (в процентах) муравьиной кислоты в исходной смеси. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 13. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ. МЫЛА

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) сложные эфиры — это производные карбоновых кислот, в которых атом водорода замещен на углеводородный радикал; Б) реакция получения сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов называется реакцией нейтрализации.

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

А2. В ходе реакции этерификации молекула воды образуется за счет

1) атома водорода кислоты и атомов гидроксила спирта
2) атома водорода спирта и атомов гидроксила кислоты
3) атома водорода кислоты и атома водорода спирта
4) атомов гидроксила спирта и атомов гидроксила кислоты

А3. Реакция, обратная реакции этерификации, называется реакцией

1) нейтрализации
2) дегидратации
3) гидрирования
4) гидролиза

А4. Катализатором реакции этерификации, который ускоряет достижение равновесия, но не сдвигает его, является

1) Ni
2) H^+
3) NaOH
4) $C_{активир.}$

А5. В ходе реакции этерификации можно увеличить выход эфира, если добавить в систему

1) H_2SO_4 (разб.)
2) NaOH
3) H_2SO_4 (конц.)
4) HCl

А6. Реакция гидролиза сложного эфира идет более полно при добавлении

1) NaCl
2) H_2SO_4 (конц.)
3) H_2SO_4 (разб.)
4) NaOH

А7. Укажите сложный эфир, являющийся изомером этилацетата

1) этилформиат
2) пропилформиат
3) бутановая кислота
4) метилацетат

А8. Сложные эфиры жирных кислот и спиртов с длинными углеводородными радикалами называют

1) жирами
2) восками
3) растворителями
4) ароматизаторами

А9. Жиры — это сложные эфиры

1) этанола и высших карбоновых кислот
2) этиленгликоля и высших карбоновых кислот
3) глицерина и высших карбоновых кислот
4) глицерина и низших карбоновых кислот

А10. Маргарин — это продукт переработки растительных масел путем их

1) щелочного гидролиза
2) частичного окисления
3) полного хлорирования
4) каталитического гидрирования

А11. Взаимодействие жиров с растворами щелочей — это реакция

1) этерификации
2) окисления
3) омыления
4) присоединения

А12. Мыло — это

1) смесь стеариновой и пальмитиновой кислот
2) натриевые и калиевые соли стеариновой и пальмитиновой кислот
3) натриевые и калиевые соли олеиновой кислоты
4) натриевые и калиевые соли уксусной кислоты

А13. Определите молекулярную формулу метилового эфира предельной монокарбоновой кислоты, если массовая доля кислорода в этом эфире равна 0,3137.

1) CH_3COOCH_3
2) $C_2H_5COOCH_3$
3) $C_3H_7COOCH_3$
4) $C_4H_9COOCH_3$

А14. Для полного гидролиза 22,2 г сложного эфира предельной монокарбоновой кислоты потребовалось 200 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 0,06. Определите молекулярную формулу эфира, если этот эфир дает реакцию «серебряного зеркала».

1) CH_3COOCH_3
2) $HCOOCH_3$
3) $C_2H_5COOCH_3$
4) $HCOOC_2H_5$

А15. Природный жир массой 1 кг, содержащий 95% тристеарата глицерина, подвергли щелочному гидролизу с помощью гидроксида натрия. Определите массу полученного мыла — стеарата натрия, если реакция прошла с выходом 85%.

1) 833 г
2) 844 г
3) 855 г
4) 866 г

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между схемой превращения и формулой вещества X в этой схеме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СХЕМА ПРЕВРАЩЕНИЙ	ФОРМУЛА X
А) $CH_3COOC_2H_5 \rightarrow X \rightarrow CH_3COONa$	1) $CH_3COOC_3H_7$
Б) $CH_3COOH \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$	2) CH_3OH
В) $C_3H_7OH \rightarrow X \rightarrow CH_3COOH$	3) CH_3COOH
Г) $CH_3ONa \rightarrow X \rightarrow HCOOCH_3$	4) C_2H_5OH
	5) $CH_3COOC_2H_5$

В2. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к сложным эфирам с небольшой молекулярной массой:

1) легче воды
2) тяжелее воды
3) хорошо растворимы в воде
4) практически не растворимы в воде
5) не имеют запаха
6) имеют запахи фруктов

7) легко воспламеняются
8) не горят

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В3. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые, как правило, относятся к жидким жирам — маслам:

1) имеют растительное происхождение
2) имеют животное происхождение
3) хорошо растворимы в воде
4) хорошо растворимы в органических растворителях
5) содержат остатки предельных кислот
6) содержат остатки непредельных кислот
7) обесцвечивают бромную воду
8) являются эфирами глицерина

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В4. Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые, как правило, относятся к твердым жирам:

1) имеют растительное происхождение
2) имеют животное происхождение
3) хорошо растворимы в воде
4) хорошо растворимы в органических растворителях
5) содержат остатки предельных кислот
6) содержат остатки непредельных кислот
7) гидролизуются в щелочной среде
8) являются эфирами глицерина.

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

B5. Установите соответствие между характеристикой жира и примером жира, соответствующего этой характеристике. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРИМЕР
А) твердый жир растительного происхождения	1) льняное масло
Б) твердый жир животного происхождения	2) сливочное масло
В) жидкий жир животного происхождения	3) рыбий жир
Г) жидкий жир растительного происхождения	4) пальмовое масло

■ ТЕСТ 14. УГЛЕВОДЫ. МОНОСАХАРИДЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите общую формулу углеводов

1) C_xH_y
2) $C_nH_{2n}O_2$
3) $C_nH_{2n}O$
4) $C_n(H_2O)_m$

А2. К углеводам относится вещество

1) $C_4H_6O_4$
2) $C_2H_4O_2$
3) $C_5H_{10}O_5$
4) CH_2O

А3. Укажите группу углеводов, которые не гидролизуются водой

1) полисахариды
2) дисахариды
3) моносахариды
4) все углеводы гидролизуются

А4. Укажите углевод, являющийся основной частью древесины

1) крахмал
2) целлюлоза
3) хитин
4) мальтоза

А5. Укажите формулу фруктозы

1) $C_6H_{12}O_6$
2) $C_4H_8O_4$
3) $C_5H_{10}O_5$
4) $C_7H_{14}O_7$

А6. Изомером фруктозы является

1) глюкоза
2) рибоза
3) сахароза
4) мальтоза

А7. Виноградный сахар — это

1) фруктоза
2) рибоза
3) глюкоза
4) сахароза

А8. Пентоза, входящая в состав ДНК — это

1) глюкоза
2) фруктоза
3) рибоза
4) дезоксирибоза

А9. В растворе глюкоза существует в виде

1) только цепной формы
2) только циклических форм
3) только β-глюкозы
4) цепной и двух циклических форм

А10. По своему химическому строению глюкоза является

1) кислотой
2) альдегидоспиртом
3) сложным эфиром
4) кетоспиртом

А11. Со свежеполученным осадком гидроксида меди(II)

1) реагирует глюкоза, не реагирует фруктоза
2) реагирует фруктоза, не реагирует глюкоза

3) реагируют и глюкоза, и фруктоза
4) не реагируют ни глюкоза, ни фруктоза

А12. С аммиачным раствором оксида серебра

1) реагирует глюкоза, не реагирует фруктоза
2) реагирует фруктоза, не реагирует глюкоза
3) реагируют и глюкоза, и фруктоза
4) не реагируют ни глюкоза, ни фруктоза

А13. При молочнокислом брожении глюкозы было получено 100 г молочной кислоты. Определите массу израсходованной глюкозы, если реакция прошла с выходом 0,80.

1) 160 г
2) 62,5 г
3) 80 г
4) 125 г

А14. При взаимодействии глюкозы с избытком аммиачного раствора оксида серебра образовалось 64,8 г осадка. Определите массу прореагировавшей глюкозы.

1) 50 г
2) 54 г
3) 58 г
4) 62 г

А15. Определите объем воздуха (н.у.), содержащий 21% кислорода (по объему), необходимый для полного окисления 45 г глюкозы.

1) 180 л
2) 170 л
3) 160 л
4) 150 л

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между названием углевода и группой углеводов, к которой относится данный углевод. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДА	ГРУППА УГЛЕВОДОВ
А) рибоза	1) полисахариды
Б) крахмал	2) дисахариды
В) сахароза	3) моносахариды
Г) целлюлоза	
Д) глюкоза	

В2. Установите соответствие между названием углевода и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДА	ФОРМУЛА УГЛЕВОДА
А) фруктоза	1) $C_{12}H_{22}O_{11}$
Б) рибоза	2) $C_6H_{12}O_6$
В) мальтоза	3) $(C_6H_{12}O_6)_n$
Г) крахмал	4) $C_5H_{10}O_4$
Д) глюкоза	5) $C_5H_{10}O_5$
	6) $(C_6H_{10}O_5)_n$

В3. Установите соответствие между формулой моносахарида и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА МОНОСАХАРИДА	КЛАССИФИКАЦИЯ
А) $C_4H_8O_4$	1) пентоза
Б) $C_5H_{10}O_5$	2) триоза
В) $C_6H_{12}O_6$	3) гептоза
Г) $C_3H_6O_3$	4) тетроза
Д) $C_7H_{14}O_7$	5) гексоза

B4. Установите соответствие между характеристикой вещества и названием этого вещества. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) образуется при восстановлении глюкозы	1) $CH_3CH(OH)COOH$
Б) образуется при окислении глюкозы	2) глюкоза
В) образуется при молочнокислом брожении глюкозы	3) глюконовая кислота
Г) конечный продукт гидролиза крахмала	4) сорбит
Д) образуется при спиртовом брожении глюкозы	5) фруктоза
	6) этанол

B5. Массовая доля целлюлозы в древесине равна 0,50. Определите массу (в кг) раствора спирта, содержащего 10% воды, который может быть получен при гидролизе 1000 кг древесных опилок и брожения полученной глюкозы, если выход глюкозы в процессе гидролиза равен 0,70, а выход этанола в процессе брожения равен 0,80. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 15. ДИСАХАРИДЫ И ПОЛИСАХАРИДЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) дисахариды — это углеводы, которые гидролизуются с образованием двух молекул моносахаридов; Б) дисахариды являются биополимерами.

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

А2. Молочный сахар — это дисахарид

1) сахароза
2) мальтоза
3) лактоза
4) галактоза

А3. Свекловичный или тростниковый сахар — это дисахарид

1) мальтоза
2) сахароза
3) галактоза
4) лактоза

А4. Солодовый сахар — это дисахарид

1) галактоза
2) сахароза
3) лактоза
4) мальтоза

А5. При гидролизе сахарозы получаем

1) только фруктозу
2) глюкозу и фруктозу
3) только глюкозу
4) глюкозу и рибозу

А6. При гидролизе мальтозы получаем

1) только глюкозу
2) глюкозу и рибозу
3) только фруктозу
4) глюкозу и фруктозу

А7. Укажите верное суждение: А) полисахариды — это углеводы, которые гидролизуются с образованием множества молекул моносахаридов; Б) полисахариды являются биополимерами

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

А8. В клетках растений крахмал выполняет функцию

1) передачи наследственной информации
2) запаса питательных веществ
3) строительную и структурную
4) катализатора биологических процессов

А9. В клетках растений целлюлоза выполняет функцию

1) запаса питательных веществ
2) катализатора биологических процессов
3) строительную и структурную
4) передачи наследственной информации

А10. При полном гидролизе крахмала получаем

1) мальтозу
2) только глюкозу
3) глюкозу и фруктозу
4) только фруктозу

А11. Реакция получения полисахарида из моносахарида — это реакция

1) полимеризации
2) этерификации
3) гидратации
4) поликонденсации

А12. Крахмал, в отличие от целлюлозы, дает характерную реакцию с

1) бромной водой
2) аммиачным раствором оксида серебра
3) иодом
4) гидроксидом натрия

А13. Определите вещество X в схеме превращений: крахмал → X → молочная кислота.

1) глюкоза
2) мальтоза
3) лактоза
4) глицерин

А14. Определите вещество X в схеме превращений: целлюлоза → X → этанол.

1) этиленгликоль
2) глюкоза
3) лактоза
4) мальтоза

А15. Массовая доля крахмала в картофеле равна 0,18. Определите массу крахмала, который можно получить из 150 кг картофеля, если выход продукта реакции равен 0,70.

1) 17,5 кг
2) 16,7 кг
3) 19,8 кг
4) 18,9 кг

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между названием углевода и его тривиальным названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДА	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ
А) глюкоза	1) солодовый сахар
Б) фруктоза	2) виноградный сахар
В) мальтоза	3) молочный сахар
Г) сахароза	4) тростниковый сахар
Д) лактоза	5) фруктовый сахар

В2. Установите соответствие между характеристикой углевода и его названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕВОДА	НАЗВАНИЕ
А) является обычным сахаром	1) крахмал
Б) основной компонент риса	2) рибоза
В) основной компонент ваты	3) сахароза
Г) входит в состав РНК	4) целлюлоза
Д) мономер крахмала	5) фруктоза
	6) глюкоза

В3. Установите соответствие между названием углевода и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ УГЛЕВОДА	ФОРМУЛА
А) крахмал	1) $C_5H_{10}O_4$
Б) сахароза	2) $(C_6H_{10}O_5)_n$
В) целлюлоза	3) $C_{12}H_{22}O_{11}$
Г) рибоза	4) $(C_6H_{12}O_6)_n$
Д) дезоксирибоза	5) $C_5H_{10}O_5$

✍ **B4.** Массовая доля крахмала в кукурузных зернах равна 0,70. Определите массу кукурузных зерен (в кг), которую нужно взять для получения 200 кг этанола с массовой долей спирта 0,96, если выход спирта из крахмала равен 0,75. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

✍ **B5.** При полном окислении смеси сахарозы и глюкозы образовалось 53,76 л (н.у.) углекислого газа и 41,4 г воды. Определите массовую долю сахарозы (в процентах) в исходной смеси. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

■ ТЕСТ 16. АМИНЫ. АНИЛИН

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) амины — это производные аммиака, в которых один или несколько атомов водорода заменены на углеводородные радикалы; Б) амины имеют основные свойства.

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

А2. Укажите формулу пропиламина

1) CH_3NH_2
2) $C_4H_9NH_2$
3) $C_2H_5NH_2$
4) $C_3H_7NH_2$

А3. Укажите число изомерных аминов, имеющих общую формулу C_2H_7N.

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

А4. Укажите формулу изомера диэтиламина

1) $C_4H_9NH_2$
2) $C_5H_{11}NH_2$
3) $C_2H_5NH_2$
4) $C_3H_7NH_2$

А5. В водном растворе метиламина среда

1) кислая
2) нейтральная
3) щелочная
4) метиламин в воде не растворяется

А6. Укажите амин с наименьшими основными свойствами

1) $C_2H_5NH_2$
2) $(C_6H_5)_2NH$
3) $(C_2H_5)_2NH$
4) $C_6H_5NH_2$

А7. При взаимодействии аминов с кислотами образуются

1) простые эфиры
2) сложные эфиры
3) альдегиды
4) соли

А8. Укажите соединение, которое взаимодействует с бромной водой с образованием белого осадка

1) фениламин
2) метиламин
3) метилбензол
4) бензол

А9. При сгорании аминов азот выделяется в виде

1) NH_3
2) N_2
3) NO_2
4) NO

А10. При взаимодействии анилина с избытком бромной воды образуется

1) 2-броманилин
2) 4-броманилин
3) 2,4,6-трибромanилин
4) 3,5-дибромanилин

А11. Смесь диметиламина и этиламина массой 9,0 г обработали избытком соляной кислоты. Определите общую массу образовавшихся солей.

1) 15,2 г
2) 16,3 г

3) 17,8 г
4) 18,5 г

А12. Массовая доля азота в амине $C_nH_{2n+1}NH_2$ равна 0,237. Установите формулу амина.

1) CH_3NH_2
2) $C_3H_7NH_2$
3) $C_2H_5NH_2$
4) $C_4H_9NH_2$

А13. При сгорании 18,0 г амина $C_nH_{2n+1}NH_2$ образовалось 4,48 л (н.у.) азота. Установите формулу амина.

1) $C_3H_7NH_2$
2) CH_3NH_2
3) $C_4H_9NH_2$
4) $C_2H_5NH_2$

А14. Определите объем метиламина (н.у.), необходимый для нейтрализации 200 г раствора соляной кислоты с массовой долей 0,10.

1) 12,3 л
2) 13,4 л
3) 14,5 л
4) 15,6 л

А15. Смесь бензола с анилином массой 7,97 г прореагировала с избытком бромной воды. При этом образовалось 9,90 г осадка. Определите массовую долю бензола в исходной смеси.

1) 0,55
2) 0,60
3) 0,65
4) 0,70

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между названием функциональной группы и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ ГРУППЫ	ФОРМУЛА ГРУППЫ
А) аминогруппа	1) —COOH
Б) нитрогруппа	2) $-NO_2$
В) карбоксильная группа	3) —CHO
Г) гидроксильная группа	4) $-NH_2$
Д) альдегидная группа	5) —OH

В2. Установите соответствие между названием амина и его формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ АМИНА	ФОРМУЛА АМИНА
А) метилфениламин	1) $C_2H_5NH_2$
Б) метилэтиламин	2) $N(C_2H_5)_3$
В) этиламин	3) $CH_3NHC_2H_5$
Г) дифениламин	4) $C_6H_5NHC_2H_5$
Д) триэтиламин	5) $(C_6H_5)_2NH$
	6) $C_6H_5NHCH_3$

В3. Установите соответствие между формулой амина и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА АМИНА	КЛАССИФИКАЦИЯ
А) CH_3NH_2	1) третичный
Б) $N(CH_3)_3$	2) первичный
В) $C_3H_7NHC_2H_5$	3) вторичный
Г) $C_6H_5NH_2$	
Д) $(C_6H_5)_2NH$	

B4. Расположите следующие соединения в порядке возрастания их основных свойств:

1) аммиак
2) метиламин
3) фениламин
4) диметиламин

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

B5. Установите соответствие между уравнением химической реакции и ее названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАЗВАНИЕ РЕАКЦИИ
А) $CH_3COOH + CH_3OH \rightarrow$ $\rightarrow CH_3COOCH_3 + H_2O$	1) реакция Зинина
Б) $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}}$ $\rightarrow CH_3CHO$	2) реакция этерификации
В) $C_6H_5NO_2 + 6H \rightarrow$ $\rightarrow C_6H_5NH_2 + 2H_2O$	3) реакция «серебряного зеркала»
Г) $CH_3CHO + Ag_2O \rightarrow$ $\rightarrow CH_3COOH + 2Ag\downarrow$	4) реакция Кучерова

■ ТЕСТ 17. АМИНОКИСЛОТЫ. БЕЛКИ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите общую формулу аминокислот

1) NH_2CH_2COOH
2) $R—CH_2—COONH_4$
3) $R—CH_2—CONH_2$
4) $H_2N—CH(R)—COOH$

А2. Аминокислоты могут иметь свойства

1) только основные
2) только кислотные
3) и основные, и кислотные
4) не имеют ни основных, ни кислотных свойств

А3. Встречаются в природе и служат исходными веществами для синтеза белков в живых организмах

1) α-аминокислоты
2) β-аминокислоты
3) γ-аминокислоты
4) δ-аминокислоты

А4. Укажите число протеиногенных аминокислот

1) около 10
2) около 20
3) около 30
4) около 40

А5. Аминокислоты представляют собой

1) газообразные вещества
2) бесцветные жидкости
3) бесцветные кристаллические вещества
4) окрашенные твердые вещества

А6. В водном растворе аминокислоты **не взаимодействуют** с

1) H_2SO_4
2) KOH
3) KNO_3
4) CH_3OH

А7. Укажите вещество X в схеме: $H_2NCH_2CH_2COONa \rightarrow X \rightarrow$ $\rightarrow ClH_3NCH_2CH_2COOH$

1) глицин
2) 3-аминобутановая кислота
3) аланин
4) 3-аминопропановая кислота

А8. Реакция образования макромолекул белка из большого числа аминокислот — это реакция

1) поликонденсации
2) полимеризации
3) присоединения
4) замещения

А9. Укажите пептидную группу

1) —NH—CH_2—
2) —CH_2—COO—
3) —CO—NH_2
4) —CO—NH—

А10. Укажите верное суждение: А) денатурация белка — это процесс необратимого свертывания белков под действием сильных кислот, оснований, солей тяжелых металлов или при нагревании; Б) гидролиз белков — это процесс получения аминокислот из белков под действием водных растворов кислот или щелочей и в присутствии ферментов.

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

А11. Взаимодействие ароматических и гетероароматических циклов в молекуле белка с концентрированной азотной кислотой, сопровождающееся появлением желтой окраски, называется

1) биуретовой реакцией
2) ксантопротеиновой реакцией
3) реакцией «серебряного зеркала»
4) реакцией Кучерова

А12. Взаимодействие слабощелочных растворов белка с раствором сульфата меди(II), сопровождающееся появлением фиолетовой окраски, называется

1) биуретовой реакцией
2) ксантопротеиновой реакцией
3) реакцией Кучерова
4) реакцией Зинина

А13. При взаимодействии натриевой соли аминоуксусной кислоты с избытком соляной кислоты получено 223 г хлороводородной соли аминоуксусной кислоты. Определите массу израсходованной при этом натриевой соли.

1) 156 г
2) 168 г
3) 182 г
4) 194 г

А14. При взаимодействии аминоуксусной кислоты с избытком этанола образовался этиловый эфир аминоуксусной кислоты, масса которого оказалась равной массе исходной аминокислоты. Определите выход эфира.

1) 0,648
2) 0,682
3) 0,728
4) 0,764

А15. Натриевая соль α-аминокислоты содержит 23,7% металла. Определите молекулярную формулу соли. В ответе приведите название α-аминокислоты.

1) аминоуксусная
2) α-аминопропионовая
3) α-аминомасляная
4) α-аминопентановая

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между формулой аминокислоты и ее названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА АМИНОКИСЛОТЫ	НАЗВАНИЕ АМИНОКИСЛОТЫ
А) $NH_2CH_2CH_2CH_2COOH$	1) аминоуксусная кислота
Б) $NH_2CH_2CH_2COOH$	2) 3-аминопропановая кислота
В) $NH_2CH(CH_3)COOH$	3) 4-аминобутановая кислота
Г) $CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$	4) 2-аминопропановая кислота
	5) 3-аминобутановая кислота
	6) 2-аминобутановая кислота

В2. Установите соответствие между названиями веществ и характеристикой взаимосвязи между этими веществами, полагая, что разные вещества не являются ни изомерами, ни гомологами. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВ	ВЗАИМОСВЯЗЬ
А) глицин и уксусная кислота	1) изомеры

Б) глицин и нитроэтан	2) гомологи
В) глицин и аланин	3) одно и то же вещество
Г) глицин и аминоуксусная кислота	4) разные вещества

✍ **В3.** Установите соответствие между формулой вещества, с которым прореагировала в растворе аминоуксусная кислота, и названием образовавшегося продукта. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА
А) C_2H_5OH	1) натриевая соль аминоуксусной кислоты
Б) HCl	2) этиловый эфир аминоуксусной кислоты
В) NaOH	3) хлороводородная соль аминоуксусной кислоты

✍ **В4.** Установите соответствие между характеристикой структуры белка и структурой белковой молекулы. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА	СТРУКТУРА
А) упаковка вторичной спирали в клубок	1) первичная
Б) порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи	2) вторичная
В) спиралевидный характер полипептидной цепи	3) третичная

B5. Установите соответствие между белками и их функцией в организме. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

БЕЛКИ	ФУНКЦИЯ
А) гемоглобин	1) сигнальная
Б) ферменты	2) транспортная
В) антитела и антитоксины	3) структурная
	4) каталитическая
	5) защитная

■ ТЕСТ 18. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) нуклеиновые кислоты построены из остатков нуклеотидов; Б) нуклеотиды построены из остатков углевода, азотистого основания и фосфорной кислоты.

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

А2. Остатки каких соединений **не входят** в состав нуклеиновых кислот?

1) аминокислот
2) азотистых оснований
3) углеводов
4) фосфорной кислоты

А3. Укажите углевод, остаток которого входит в состав ДНК.

1) глюкоза
2) фруктоза
3) рибоза
4) дезоксирибоза

А4. Укажите углевод, остаток которого входит в состав РНК.

1) дезоксирибоза
2) рибоза
3) фруктоза
4) глюкоза

А5. Остаток какого азотистого основания **не входит** в состав ДНК?

1) урацил
2) тимин
3) аденин
4) гуанин

А6. Остаток какого азотистого основания **не входит** в состав РНК?

1) цитозин
2) аденин
3) тимин
4) урацил

А7. Чередование нуклеотидов в молекуле ДНК составляет ее

1) первичную структуру
2) вторичную структуру
3) третичную структуру
4) четвертичную структуру

А8. Основная функция ДНК

1) перенос аминокислот
2) хранение наследственной информации
3) структурная
4) синтез белка

А9. Устойчивость двойной спирали ДНК обеспечивается за счет

1) ионных связей
2) полярных ковалентных связей
3) водородных связей
4) пептидных связей

А10. ДНК находится преимущественно

1) в цитоплазме
2) в митохондриях
3) в хромосомах клеточного ядра
4) в рибосомах

А11. Процесс считывания генетической информации из ДНК с помощью информационной РНК называется

1) репликация
2) транскрипция
3) трансляция
4) информатизация

А12. Процесс синтеза белка с помощью информационной РНК называется

1) трансляция
2) репликация
3) транскрипция
4) информатизация

А13. Процесс самоудвоения ДНК называется

1) трансляция
2) транскрипция
3) репликация
4) информатизация

А14. Укажите число различных транспортных РНК

1) 2 или 3
2) 4 или 5
3) около 10
4) около 20

А15. Укажите верное суждение: А) биотехнология — это процесс получения веществ с помощью ферментов клеточных структур; Б) генная инженерия — это извлечение генов из клеток организмов одного типа и вживление их в клетки организмов другого типа

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

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Среди нижеперечисленных характеристик укажите те, которые относятся к ДНК:

1) содержит остаток рибозы
2) содержит остаток дезоксирибозы
3) представляет собой двойную спираль
4) представляет собой одинарную цепь полимера
5) содержит остаток урацила
6) содержит остаток тимина
7) содержит остаток аденина
8) содержит остаток глюкозы

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В2. Среди нижеперечисленных характеристик укажите те, которые относятся к РНК:

1) содержит остаток гуанина
2) содержит остаток цитозина
3) представляет собой одинарную цепь полимера
4) представляет собой двойную спираль
5) содержит остаток дезоксирибозы
6) содержит остаток рибозы

7) содержит остаток тимина
8) содержит остаток урацила

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В3. Среди нижеперечисленных соединений укажите те, которые образуются при полном гидролизе РНК:

1) фосфорная кислота
2) рибоза
3) дезоксирибоза
4) урацил
5) цитозин
6) тимин
7) гуанин
8) азотная кислота

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В4. В соответствии с принципом комплементарности установите соответствие между азотистыми основаниями двух цепей двойной спирали ДНК. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

АЗОТИСТОЕ ОСНОВАНИЕ	АЗОТИСТОЕ ОСНОВАНИЕ
А) аденин	1) аденин
Б) тимин	2) тимин
В) цитозин	3) цитозин
Г) гуанин	4) гуанин

В5. Установите соответствие между функцией нуклеиновых кислот и их классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФУНКЦИЯ НК	КЛАССИФИКАЦИЯ НК
А) входят в состав рибосом и выполняют структурную функцию	1) ДНК
Б) осуществляют передачу кода ДНК к месту синтеза белков	2) транспортные РНК
В) переносят аминокислоту к месту синтеза белков	3) рибосомные РНК
Г) хранение наследственной информации	4) информационные РНК

■ ТЕСТ 19. ФЕРМЕНТЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) ферменты — это катализаторы белковой природы, ускоряющие химические реакции в организме; Б) энзимы — это аминокислоты, которые ускоряют химические реакции в организме

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

А2. Укажите число ферментов, которые известны в настоящее время

1) около 10
2) около 100
3) около 1000
4) более 2000

А3. Относительная молекулярная масса ферментов находится в пределах

1) $10^2 - 10^3$
2) $10^3 - 10^5$
3) $10^5 - 10^7$
4) $10^7 - 10^9$

А4. Каждый фермент может ускорять

1) все реакции
2) несколько разнотипных реакций
3) только одну реакцию или группу однотипных реакций
4) однотипные и разнотипные реакции

А5. Укажите верное суждение: А) ферменты ускоряют химические реакции в организме независимо от температуры и реакции среды; Б) способность фермента ускорять одну реакцию или группу однотипных реакций называется селективностью.

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

А6. Глицерин и жирные кислоты образуются при ферментативном гидролизе

1) жиров
2) белков
3) углеводов
4) нуклеиновых кислот

А7. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе

1) жиров
2) белков
3) углеводов
4) нуклеиновых кислот

А8. Моносахариды образуются при ферментативном гидролизе

1) жиров
2) белков
3) углеводов
4) нуклеиновых кислот

А9. Ферменты увеличивают скорость реакций

1) в 10 раз
2) в 1000 раз
3) в 10^4 — 10^5 раз
4) в 10^8 — 10^{15} раз

А10. Ферменты наиболее эффективны при температуре

1) 0 °С
2) 34 °С
3) 37 °С
4) 42 °С

А11. Фермент желудочного сока пепсин наиболее активен при pH

1) 1,5–2
2) 4–6
3) 6–8
4) 8–10

А12. Фермент крови каталаза наиболее активна при pH

1) 2
2) 7
3) 4
4) 9

А13. Если кровоточащую рану обработать раствором пероксида водорода, то появляется характерное вспенивание, свидетельствующее о выделении газа. Укажите фермент, участвующий в этом процессе.

1) амилаза
2) пепсин
3) каталаза
4) реннин

А14. При продолжительном разжевывании хлеба во рту появляется сладковатый вкус, свидетельствующий о гидролизе крахмала хлеба. Укажите фермент, участвующий в этом процессе.

1) амилаза
2) пепсин
3) каталаза
4) реннин

А15. Для ферментов характерны следующие особенности

1) белковая природа и большая молекулярная масса
2) селективность, избирательность действия
3) высокая эффективность
4) характерны все перечисленные особенности

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между продуктами ферментативного гидролиза веществ и самими веществами. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА	ВЕЩЕСТВА
А) моносахариды	1) жиры
Б) глицерин	2) белки
В) аминокислоты	3) углеводы
Г) жирные кислоты	

В2. Установите соответствие между интервалом значений pH и характеристикой среды в этом интервале. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ИНТЕРВАЛ ЗНАЧЕНИЙ pH	СРЕДА
А) 0–2	1) нейтральная
Б) 3–5	2) слабощелочная
В) 6–8	3) слабокислотная
Г) 8–10	4) сильнощелочная
Д) 12–14	5) сильнокислотная

В3. Установите соответствие между физиологической жидкостью и средним значением pH в этой жидкости. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ЖИДКОСТЬ	pH
А) плазма крови	1) 1,7
Б) желудочный сок	2) 5,8
В) моча	3) 6,8
Г) слюна	4) 7,4

B4. Установите соответствие между ферментами и процессами, осуществляемыми с помощью этих ферментов. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФЕРМЕНТЫ	ПРОЦЕССЫ
А) амилазы	1) расщепление пероксида водорода
Б) протеазы	2) расщепление белков
В) каталаза	3) расщепление крахмала

B5. Установите соответствие между отраслями промышленности и ферментами, используемыми в этих отраслях. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	ФЕРМЕНТЫ
А) пивоваренная	1) реннин
Б) сыроделие	2) амилаза
В) хлебопекарная	3) папаин

■ ТЕСТ 20. ВИТАМИНЫ. ГОРМОНЫ. ЛЕКАРСТВА

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите верное суждение: А) витамины — это низкомолекулярные органические соединения, выполняющие биологические и физиологические функции в живых организмах; Б) в настоящее время известно более 30 витаминов.

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

А2. Свое название витамины получили от латинского слова *vita*, что означает

1) катализатор
2) жизнь
3) питание
4) незаменимый

А3. Впервые название «витамины» было предложено

1) Функом
2) Луниным
3) Зининым
4) Павловым

А4. От недостатка какого витамина пострадали герои рассказа Джека Лондона «Ошибка господа бога», заболевшие цингой и вылечившиеся с помощью свежего картофеля?

1) витамина А
2) витамина B_1

3) витамина C
4) витамина D

А5. Суточная потребность человека в витамине C составляет

1) 5–10 мкг
2) 50–100 мкг
3) 5–10 мг
4) 50–100 мг

А6. Болезненная реакция организма человека на частичный недостаток какого-либо витамина называется

1) гипервитаминоз
2) гиповитаминоз
3) авитаминоз
4) витаминоз

А7. Укажите верное суждение: А) гормоны — это биологически активные органические вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции; Б) гормоны регулируют деятельность органов и тканей живого организма.

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

А8. Укажите число гормонов, циркулирующих в крови высших животных и человека

1) около 50
2) около 10
3) около 100
4) около 30

А9. Влияние гормона на контролируемую систему и влияние системы на выработку гормона регулируется по принципу

1) обратной связи
2) прямой связи
3) гомеостаза
4) метеостаза

А10. Укажите название гормона, который обеспечивает усвоение глюкозы в организме и понижает содержание глюкозы в крови

1) глюкагон
2) адреналин
3) тироксин
4) инсулин

А11. При понижении концентрации глюкозы в крови

1) секреция инсулина ускоряется, а секреция глюкагона тормозится
2) секреция инсулина тормозится, а секреция глюкагона ускоряется
3) секреция и инсулина, и глюкагона ускоряется
4) секреция и инсулина, и глюкагона тормозится

А12. Укажите верное суждение: А) гомеостаз — это постоянство состава внутренней среды организма; Б) координация процессов жизнедеятельности организма, осуществляемая через кровь с помощью гормонов — это гуморальная регуляция.

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

А13. Укажите верное суждение: А) химиотерапия — лечение препаратами, влияющими на функции организма или симптомы болезней; Б) фармакотерапия — лечение инфекционных, паразитарных заболеваний и опухолей лекарствами, подавляющими жизнедеятельность возбудителя болезни или опухолевых клеток.

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

А14. Явление антагонизма и борьбы микроорганизмов друг с другом называется

1) антибиоз
2) анабиоз
3) симбиоз
4) гипноз

А15. Специфические вещества, выделяемые микроорганизмами для подавления жизнедеятельности других микроорганизмов, называются

1) анальгетиками
2) антибиотиками
3) антисептиками
4) наркотиками

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между заболеванием и причиной, его порождающей. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ЗАБОЛЕВАНИЕ	ПРИЧИНА
А) авитаминоз	1) недостаток витаминов
Б) гиповитаминоз	2) избыток витаминов
В) гипервитаминоз	3) отсутствие витаминов

В2. Установите соответствие между витамином и продуктами, которые содержат этот витамин. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ВИТАМИН	ПРОДУКТЫ
А) A	1) хлеб, горох
Б) B_1	2) картофель, фрукты
В) B_2	3) морковь, рыбий жир
Г) C	4) молоко, мясо, рыбий жир
Д) D	5) хлеб, сыр, яйца

В3. Установите соответствие между функциями гормонов и их свойствами, которые предопределяют возможность выполнения этих функций. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФУНКЦИИ ГОРМОНОВ	СВОЙСТВА ГОРМОНОВ
А) на работу органов влияют очень малые количества гормонов	1) быстрое разрушение в тканях
Б) способность влиять на органы, удаленные от желез, вырабатывающих гормоны	2) высокая физиологическая активность
В) сильно влияя на работу органов, гормоны не должны накапливаться	3) непрерывное продуцирование
Г) необходимость в каждый момент времени влиять на работу органов	4) дистанционное действие

B4. Установите соответствие между некоторыми характеристиками человека и его темпераментом, соответствующим этим характеристикам. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕКА	ТЕМПЕРАМЕНТ ЧЕЛОВЕКА
А) неуравновешенный, вспыльчивый, несдержанный	1) сангвиник
Б) общительный, быстрый, подвижный, легко меняющийся	2) флегматик
В) сдержанный, медлительный, ранимый, замкнутый в себе	3) меланхолик
Г) медлительный, невозмутимый, спокойный, не проявляющий чувства	4) холерик

B5. Установите соответствие между характеристикой ученого и именем этого ученого. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕНОГО	ИМЯ УЧЕНОГО
А) его называют отцом медицины. Он призывал лечить не болезнь, а больного	1) Парацельс
Б) римский врач, положивший начало «аптекарской науке» — фармакологии	2) Гиппократ

В)	великий медик средневековья, описавший большое количество лекарств и способы их применения	3) Авиценна
Г)	швейцарский естествоиспытатель — основоположник врачебной, медицинской химии	4) Гален

ИСКУССТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ

■ ТЕСТ 21. ИСКУССТВЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите вещество, являющееся природным полимером

1) полиэтилен
2) целлюлоза
3) глюкоза
4) вискоза

А2. Укажите, какое суждение является правильным: А) искусственные полимеры получают из природных полимеров путем их химической модификации; Б) полимеры — это высокомолекулярные соединения, состоящие из множества повторяющихся одинаковых звеньев.

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

А3. Помимо полимера пластмассы содержат

1) красители
2) наполнители
3) пластификаторы
4) все перечисленные компоненты

А4. Укажите верное суждение: А) пластмассы — это материалы, получаемые на основе полимеров; Б) пластмассы способны приобретать заданную форму при изготовлении изделия и изменять ее в процессе эксплуатации.

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

А5. Компонент пластмассы, который придает ей эластичность, называется

1) полимер
2) наполнитель
3) пластификатор
4) краситель

А6. Какие функциональные группы целлюлозы участвуют в процессе получения динитрата и тринитрата целюлозы?

1) карбоксильные
2) гидроксильные
3) карбонильные
4) нитрогруппы

А7. Тринитрат целлюлозы по своему строению является

1) кислотой
2) простым эфиром
3) альдегидом
4) сложным эфиром

А8. Целлулоид — это

1) пластмасса
2) искусственный полимер
3) натуральный полимер
4) синтетический полимер

А9. Пироксилин — это

1) мононитрат целлюлозы
2) динитрат целлюлозы
3) тринитрат целлюлозы
4) тетранитрат целлюлозы

А10. В качестве пороха используют

1) целлулоид
2) пироксилин
3) мононитрат целлюлозы
4) триацетат целлюлозы

А11. При получении ацетатного шелка целлюлозу обрабатывают

1) азотной кислотой
2) уксусной кислотой
3) соляной кислотой
4) серной кислотой

А12. Укажите число гидроксильных групп в структурном звене целлюлозы

1) 4
2) 3
3) 2
4) 1

А13. Укажите верное суждение: А) волокна — это полимеры линейного строения, пригодные для изготовления нитей, пряжи и текстильных материалов; Б) медно-аммиачное волокно является натуральным волокном.

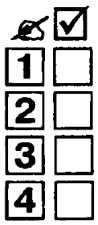
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

А14. Укажите искусственное волокно

1) капрон
2) шелк
3) вискоза
4) шерсть

А15. Для получении нитей из искусственного полимера, не обладающего волокнистой структурой, раствор полимера продавливают через

1) фильтры
2) мембраны
3) барьеры
4) фильеры



Часть В (задания с кратким ответом)

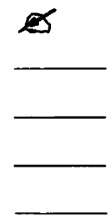
В1. Среди нижеперечисленных веществ укажите те, которые являются природными полимерами:

1) глюкоза
2) хлопок
3) вискоза
4) шелк
5) целлулоид
6) целлюлоза
7) полиэтилен
8) крахмал

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В2. Установите соответствие между характеристикой компонента пластмассы и названием этого компонента. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ХАРАКТЕРИСТИКА	НАЗВАНИЕ
А) основной компонент пластмассы	1) пластификатор
Б) придает материалу цвет	2) полимер



В) обеспечивает жесткость пластмассы — 3) наполнитель

Г) делает материал эластичным — 4) краситель

В3. Укажите правильную последовательность этапов получения вискозы из целлюлозы:

1) обработка раствором кислоты
2) обработка раствором щелочи
3) обработка сероуглеродом CS_2

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

В4. Среди нижеперечисленных волокон укажите те, которые являются искусственными волокнами:

1) вискоза
2) шелк
3) ацетатный шелк
4) шерсть
5) капрон
6) медно-аммиачное волокно
7) лен
8) нейлон

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В5. Среди нижеперечисленных волокон укажите те, в основе которых лежит целлюлоза:

1) лен
2) шелк
3) шерсть
4) хлопок
5) капрон

6) медно-аммиачное волокно
7) ацетатный шелк
8) вискоза

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

■ ТЕСТ 22. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Часть А (задания с выбором ответа)

А1. Укажите вещество, являющееся неорганическим природным полимером

1) асбест
2) полиэтилен
3) белки
4) целлюлоза

А2. Укажите вещество, являющееся органическим природным полимером

1) слюда
2) поливинилхлорид
3) лавсан
4) крахмал

А3. Укажите два вещества, каждое из которых является синтетическим полимером

1) вискоза и шелк
2) полипропилен и шерсть
3) найлон и лавсан
4) крахмал и целлюлоза

А4. К реакции полимеризации относится реакция получения

1) белков из аминокислот
2) полипропилена из пропилена
3) крахмала из глюкозы
4) целлюлозы из глюкозы

А5. К реакции поликонденсации относится реакция получения

1) целлюлозы из глюкозы
2) полипропилена из пропилена

3) полиэтилена из этилена
4) поливинилхлорида из винилхлорида

А6. Укажите полимер, который может быть и природным и синтетическим

1) полиэтилен
2) гликоген
3) вискоза
4) каучук

А7. Укажите полимер, имеющий линейную структуру

1) резина
2) полиэтилен высокого давления
3) крахмал
4) полиэтилен низкого давления

А8. Укажите полимер, имеющий разветвленную структуру

1) резина
2) фенолоформальдегидные смолы
3) крахмал
4) полиэтилен низкого давления

А9. Укажите полимер, имеющий пространственную структуру

1) резина
2) полиэтилен высокого давления
3) крахмал
4) полиэтилен низкого давления

А10. Амидной группой называют группу

1) $—CH_2—NH—$
2) $—CO—NH—$
3) $—NH—COO—$
4) $—CH_2—COO—$

А11. Амидная группа содержится в каждом из двух волокон

1) лавсан и капрон
2) нитрон и полипропиленовое волокно
3) нитрон и лавсан
4) найлон и капрон

А12. Укажите верное суждение: А) термопластичные полимеры обратимо твердеют при охлаждении и размягчаются при нагревании; Б) термореактивные полимеры при нагревании не размягчаются.

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

А13. К термопластичным полимерам относятся

1) полиэтилен и капрон
2) фенолоформальдегидные смолы
3) карбамидные смолы
4) полиэфирные смолы

А14. К термореактивным полимерам относятся

1) полипропилен и полиэтилен
2) фенолоформальдегидные смолы
3) капрон и полиэтилен
4) полиэтилен и полипропилен

А15. Мономером натурального каучука является

1) стирол
2) бутадиен-1,3
3) хлоропрен
4) изопрен

Часть В (задания с кратким ответом)

В1. Установите соответствие между примером полимера и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРИМЕР ПОЛИМЕРА	КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРА
А) полиэтилен	1) искусственный
Б) целлюлоза	2) синтетический
В) вискоза	3) природный
Г) гликоген	
Д) полистирол	

В2. Установите соответствие между примером полимера и его структурой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРИМЕР ПОЛИМЕРА	СТРУКТУРА ПОЛИМЕРА
А) полиэтилен низкого давления	1) пространственная
Б) полиэтилен высокого давления	2) разветвленная
В) фенолоформальдегидные смолы	3) линейная
Г) крахмал	
Д) резина	

В3. Для реакции полимеризации пропилена $n CH_3—CH_2=CH_2 \rightarrow (—CH(CH_3)—CH_2—)_n$ установите соответствие между формулой или символом и ее названием. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
А) $(—CH(CH_3)—CH_2—)_n$	1) структурное звено
Б) n	2) мономер
В) $—CH(CH_3)—CH_2—$	3) степень полимеризации
Г) $CH_3—CH_2=CH_2$	4) полимер

B4. Установите соответствие между названием волокна и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ ВОЛОКНА	КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЛОКНА
А) шелк	1) искусственное
Б) вискоза	2) синтетическое
В) капрон	3) природное растительное
Г) хлопок	4) природное животное
Д) лавсан	

B5. Установите соответствие между названием синтетического волокна и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

НАЗВАНИЕ ВОЛОКНА	КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЛОКНА
А) нитрон	1) полиамидное
Б) найлон	2) полиэфирное
В) лавсан	3) полиалкеновое
Г) капрон	4) полиакрилнитрильное
Д) полипропиленовое волокно	

ОТВЕТЫ

Введение

Часть А

Тест	Номера заданий в тесте														
	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15
1	2	4	4	1	3	1	2	3	3	4	1	4	1	2	3
2	3	2	4	3	2	4	1	3	4	2	1	4	3	2	1

Часть В

Тест	Номера заданий в тесте				
	В1	В2	В3	В4	В5
1	3142	231	12311	1367	13
2	51243	4121	2143	1423	3142

Углеводороды и их природные источники

Часть А

Тест	Номера заданий в тесте														
	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15
3	3	4	2	1	2	4	1	2	1	3	1	2	3	4	2
4	3	4	1	4	2	3	2	1	3	4	2	2	1	3	4
5	1	2	4	3	4	1	2	3	4	3	1	2	3	4	1
6	4	1	2	3	1	4	2	4	1	2	3	4	3	2	4
7	1	3	4	3	1	4	2	3	3	2	1	2	3	4	2
8	4	2	1	3	2	4	1	2	4	3	4	2	3	1	4

Часть В

Тест	Номера заданий в тесте				
	В1	В2	В3	В4	В5
3	41523	2431	4125	112	348
4	5423	35214	4652	3421	110
5	231	54231	82	4521	68
6	31421	23	15	423	157
7	24315	3145	2358	240	291
8	1378	25413	4321	213	3521

Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники

Часть А

Тест	Номера заданий в тесте														
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
9	1	2	3	4	2	3	2	1	4	2	3	4	1	2	3
10	1	2	4	2	3	4	1	2	4	3	4	1	1	2	4
11	2	1	3	4	2	1	3	4	2	1	3	1	2	4	3
12	3	1	2	4	1	2	3	4	1	3	2	4	1	3	2
13	1	2	4	2	3	4	2	2	3	4	3	2	3	4	1
14	4	3	3	2	1	1	3	4	4	2	3	1	4	2	3
15	1	3	2	4	2	1	3	2	3	2	4	3	1	2	4
16	3	4	2	1	3	2	4	1	2	3	2	2	4	1	3
17	4	3	1	2	3	3	4	1	4	3	2	1	4	3	1
18	3	1	4	2	1	3	1	2	3	3	2	1	3	4	3
19	1	4	3	3	2	1	2	3	4	3	1	2	3	1	4
20	3	2	1	3	4	2	3	1	1	4	2	3	4	1	2

Часть В

Тест	Номера заданий в тесте				
	B1	B2	B3	B4	B5
9	2413	12121	32451	500	68
10	43512	3412	135	23	75
11	2431	24615	2314	220	41
12	62351	54162	35214	39	43
13	3512	1467	14678	24578	4231
14	31213	25162	41523	43126	177
15	25143	31426	23251	644	49
16	42153	63152	21323	3124	2413
17	3246	4123	231	312	245
18	2367	12368	12457	2143	3421
19	3121	53124	4123	321	312
20	312	31524	2413	4132	2431

Искусственные и синтетические полимеры

Часть А

Тест	Номера заданий в тесте														
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
21	2	3	4	1	3	2	4	1	3	2	2	2	1	3	4
22	1	4	3	2	1	4	4	3	1	2	4	3	1	2	4

Часть В

Тест	Номера заданий в тесте				
	B1	B2	B3	B4	B5
21	2468	2431	231	136	14678
22	23132	32121	4312	41232	41213

Учебное издание

Рябов Михаил Алексеевич

Тесты по химии

10 класс

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*
Редактор *Н.В. Стрелецкая*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *И.В. Русанова*
Дизайн обложки *А.А. Кудрявцев*
Компьютерная верстка *Д.А. Ярош*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебна

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).