

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)**

Институт биодизайна и моделирования  
сложных систем  
Кафедра Химии ИФ

**Методические материалы по дисциплине:**

«Химия биологически активных веществ»

основная профессиональная образовательная программа высшего  
образования - программа специалитета

30.05.01 Медицинская биохимия

## Тестовые задания для прохождения промежуточной аттестации

		Ответ	Компетенции
001	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ $\text{CF}_3\text{CHBrCl}$ ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ	1	УК-1, ОПК-4
1	1-бromo-2,2,2-трифторo-1-хлорoпропан		
2	1-бromo-1-хлорo-2,2,2-трифторoэтан		
3	1,1,1-трифторo-2-бromo-2-хлорoэтан		
4	2-бromo-1,1,1-трифторo-2-хлорoэтан		
002	НАЗВАНИЕ ХЛОРОПРЕНА $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CCl}=\text{CH}_2$ ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ	1	УК-1, ОПК-4
1	2-хлоробутадиен-1,3		
2	3-хлоробутадиен-1,3		
3	2-хлоробутадиен-1,4		
4	2-хлоробутен-1,3		
003	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА $\text{C}_6\text{H}_5-$	1	УК-1, ОПК-4
1	фенил		
2	бензил		
3	винил		
4	гексил		
004	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$	1	УК-1, ОПК-4
1	бензил		
2	фенил		
3	винил		
4	аллил		
005	СТАРШИНСТВО ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ У ХИРАЛЬНОГО АТОМА УГЛЕРОДА ПО R,S-НОМЕНКЛАТУРЕ УМЕНЬШАЕТСЯ В РЯДУ:	1	УК-1 ОПК-1
1	$-\text{NH}_2 > -\text{CH}_2\text{SH} > -\text{COOH} > -\text{H}$		
2	$-\text{NH}_2 > -\text{COOH} > -\text{CH}_2\text{SH} > -\text{H}$		
3	$-\text{COOH} > -\text{NH}_2 > -\text{CH}_2\text{SH} > -\text{H}$		
4	$-\text{CH}_2\text{SH} > -\text{COOH} > -\text{NH}_2 > -\text{H}$		
006	СОЕДИНЕНИЕ, СПОСОБНОЕ СУЩЕСТВОВАТЬ В ВИДЕ ЦИС-ТРАНС-ИЗОМЕРОВ	1	УК-1 ОПК-1
1	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$		
2	$\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$		
007	НЕВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ О ДИАСТЕРЕОМЕРАХ	1	УК-1 ОПК-1
1	молекулы диастереомеров совместимы в пространстве		
2	соединения различаются физическими свойствами		
3	соединения с разной скоростью вступают в химические реакции		

4	соединения могут по-разному взаимодействовать с биологическими системами		
008	ЧИСЛО СТЕРЕОИЗОМЕРОВ ГЛЮКОНОВОЙ (2,3,4,5,6-ПЕНТАГИДРОКСИГЕКСАНОВОЙ) КИСЛОТЫ	1	УК-1 ОПК-1
1	16		
2	8		
3	25		
4	32		
009	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ О $\sigma$ - И $\pi$ -СВЯЗЯХ В ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-6
1	$\pi$ -связи образуются только между атомами углерода		
2	кратные связи представляют собой сочетание $\sigma$ - и $\pi$ -связей		
3	$\sigma$ -связи между атомами образуются в результате осевого перекрывания как гибридных так и негибридизованных орбиталей		
4	$\pi$ -связь между атомами углерода образуется только за счет бокового перекрывания p-орбиталей		
010	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА НАХОДЯТСЯ В СОСТОЯНИИ $sp^3$ -ГИБРИДИЗАЦИИ	1	УК-1 ОПК-6
1	$CH_3CH_2SCH_3$		
2	$CH_3COCH_2CH=O$		
3	$CH_2=CHCH_2OC_2H_5$		
4	$HOOC_2H_5$		
011	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА НАХОДЯТСЯ В СОСТОЯНИИ $sp^2$ -ГИБРИДИЗАЦИИ	1	УК-1 ОПК-6
1	$CH_2=CHCH=CHCH=CH_2$		
2	$HO-CH_2-CH=O$		
3	$CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$		
4	$CH_2=CHCH_2OC_2H_5$		
012	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА НАХОДЯТСЯ В СОСТОЯНИИ $sp$ -ГИБРИДИЗАЦИИ	1	УК-1 ОПК-6
1	$HC\equiv CH$		
2	$CH_2=CHC\equiv CH$		
3	$C_6H_5C\equiv CH$		
4	$HC\equiv CC_2H_5$		
013	СОЕДИНЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ $p, \pi$ -СОПРЯЖЕННУЮ СИСТЕМУ	1	УК-1 ОПК-6
1	$CH_2=CH-OC_2H_5$		
2	$CH_3CH_2N(CH_3)_2$		
3	$HO-CH_2-CH=O$		
4	$CH_3COCH_2CH=O$		
014	СОЕДИНЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ $\pi, \pi$ -СОПРЯЖЕННУЮ СИСТЕМУ	1	УК-1 ОПК-6
1	$C_6H_5CH=CHCH=O$		
2	$CH_3COCH_2CH=O$		
3	$HO-CH_2-CH=O$		
4	$CH_2=CH-OC_2H_5$		

015	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ О МОЛЕКУЛЕ БУТАДИЕНА-1,3 ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-6
1	молекула обладает пониженной термодинамической устойчивостью		
2	$\pi, \pi$ -сопряжение приводит к выравниванию длины связей		
3	все $\sigma$ -связи в молекуле лежат в одной плоскости		
4	молекула содержит $\pi, \pi$ -сопряженную систему, охватывающую 4 атома углерода		
016	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОВЫШЕНА ПО СРАВНЕНИЮ С ЭТИЛЕНОМ	1	УК-1 ОПК-6
1	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$		
2	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$		
3	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$		
4	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$		
017	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ О МОЛЕКУЛЕ БЕНЗОЛА	1	УК-1 ОПК-6
1	в результате перекрывания p-орбиталей образуется единая сопряженная $\pi$ -электронная система, охватывающая все атомы цикла		
2	атомы водорода поочередно располагаются над и под плоскостью бензольного кольца		
3	все связи между атомами углерода имеют разную длину		
4	сопряженная $\pi$ -электронная система содержит $(4n + 2)$ $\pi$ -электронов при $n = 2$		
018	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА, ПРОЯВЛЯЮЩАЯ ЭЛЕКТРОНОАКЦЕПТОРНЫЕ СВОЙСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕНЗОЛЬНОМУ КОЛЬЦУ	1	УК-1 ОПК-6
1	$-\text{COOH}$		
2	$-\text{C}_6\text{H}_7$		
3	$-\text{NHCH}_3$		
4	$-\text{OCH}_3$		
019	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА, ПРОЯВЛЯЮЩАЯ ЭЛЕКТРОНОДОНОРНЫЕ СВОЙСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕНЗОЛЬНОМУ КОЛЬЦУ	1	УК-1 ОПК-6
1	$-\text{OCH}_3$		
2	$-\text{COOH}$		
3	$-\text{SO}_2\text{H}$		
4	$-\text{Cl}$		
020	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ЭТОКСИГРУППА ПРОЯВЛЯЕТ ЭЛЕКТРОНОДОНОРНЫЕ СВОЙСТВА	1	УК-1 ОПК-6
1	$\text{CH}_2=\text{CHOC}_2\text{H}_5$		
2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{NH}_2$		
3	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$		
021	ЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ ГИДРОКСИЛЬНОЙ ГРУППЫ В СОЕДИНЕНИИ $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$	1	УК-1 ОПК-6
1	$-\text{I}; +\text{M}$		
2	$-\text{I}$ (M эффекта нет)		
3	$-\text{I}; -\text{M}$		
4	$+\text{I}; +\text{M}$		

022	ЭЛЕКТРОННЫЕ ЭФФЕКТЫ ГИДРОКСИЛЬНОЙ ГРУППЫ В СОЕДИНЕНИИ $C_6H_5-CH_2OH$	1	УК-1 ОПК-6
1	-I (M эффекта нет)		
2	-I; -M		
3	-I; +M		
4	+I; +M		
023	СОЕДИНЕНИЕ, В КОТОРОМ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА ПРОЯВЛЯЕТ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ МЕЗОМЕРНЫЙ ЭФФЕКТ	1	УК-1 ОПК-6
1	$CH_2=C(CH_3)COOH$		
2	$H_2SCH_2CH_2NH_2$		
3	$CH_2=CCl-CH=CH_2$		
4	$CH_2=CHN(CH_3)_2$		
024	КИСЛОТЫ БРЁНСТЕДА (ВЫБЕРИТЕ НАИБОЛЕЕ ОБЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ)	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	отщепляют протон в присутствии оснований		
2	содержат карбоксильную группу		
3	окрашивают лакмус в синий цвет		
4	имеют $pK_a$ больше 7		
025	СОЕДИНЕНИЕ, СПОСОБНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С РАСТВОРОМ ГИДРОКСИДА НАТРИЯ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$C_6H_5OH$		
2	$C_6H_5OC_6H_5$		
3	$C_2H_5SC_2H_5$		
4	$C_6H_6$		
026	СОЕДИНЕНИЕ, СПОСОБНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С ХЛОРОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТОЙ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$(C_2H_5)_2NH$		
2	$C_2H_5SC_2H_5$		
3	$C_6H_5OC_6H_5$		
4	$C_6H_5OH$		
027	ВСЕ НАЗВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РАДИКАЛОВ ВЕРНЫ, КРОМЕ:	1	УК-1, ОПК-4
1	втор-бутил $(CH_3)_2CHCH_2-$		
2	бутил $CH_3CH_2CH_2CH_2-$		
3	трет-бутил $(CH_3)_3C-$		
4	изопропил $(CH_3)_2CH-$		
028	АЛКЕН, ОБРАЗУЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИИ ДЕГИДРАТАЦИИ 3-МЕТИЛГЕКСАНОЛА-2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$CH_3CH=C(CH_3)CH_2CH_2CH_3$		
2	$CH_3CH_2CH(CH_3)-CH=CH-CH_3$		
3	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CHCH_3$		
4	$CH_2=CH-CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$		

029	РЕАГЕНТЫ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ МОЖНО РАЗЛИЧИТЬ СТИРОЛ (ВИНИЛБЕНЗОЛ) И ЭТИЛБЕНЗОЛ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	бромная вода		
2	хромовая смесь при нагревании		
3	бром в присутствии бромида железа(III)		
4	раствор перманганата калия при нагревании		
030	ОРТО-, ПАРА- ОРИЕНТИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОЯВЛЯЕТ ГРУППА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	-Cl		
2	-COOH		
3	-NO <sub>2</sub>		
4	-N <sup>+</sup> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		
031	МЕТА-ОРИЕНТИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОЯВЛЯЕТ ГРУППА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	-SO <sub>2</sub> H		
2	-Cl		
3	-CH <sub>3</sub>		
4	-OCH <sub>3</sub>		
032	РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ В РЕАКЦИЯХ SN УМЕНЬШАЕТСЯ В РЯДУ: 1) фтороалканы 2) иодоалканы 3) хлороалканы 4) бромалканы	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	2→4→3→1		
2	3→2→1→4		
3	3→4→2→1		
4	4→3→1→2		
033	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ТИОЛОВ ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	окисляются, как и спирты, по атому углерода		
2	взаимодействуют с раствором щелочи		
3	образуют сложные тиоэфиры		
4	взаимодействуют с метилиодидом в щелочной среде		
034	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ БЕНЗИЛОВОГО СПИРТА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	ацилируется уксусным ангидридом		
2	дает фиолетовое окрашивание с FeCl <sub>3</sub>		
3	взаимодействует с раствором гидроксида натрия		
4	окисляется дихроматом калия в фенилуксусную кислоту		
035	РЕАКЦИЯ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОЙ ОБРАЗУЕТСЯ ЭТАНСУЛЬФОНОВАЯ КИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH + HNO <sub>3</sub> →		
2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH + I <sub>2</sub> →		

3	$C_2H_5SH + H_2O_2 \rightarrow$		
4	$C_2H_5SH + CH_2=CH_2 \rightarrow$		
036	РЕАКЦИЯ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОЙ ОБРАЗУЕТСЯ ДИЭТИЛДИСУЛЬФИД	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$C_2H_5SH + I_2 \rightarrow$		
2	$C_2H_5SH + CH_2=CH_2 \rightarrow$		
3	$C_2H_5SH + HNO_3 \rightarrow$		
4	$C_2H_5SH + C_2H_5COCl \rightarrow$		
037	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ ЦИКЛОГЕКСАНОЛА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	окисляется дихроматом натрия в кислой среде		
2	дает фиолетовое окрашивание с раствором хлорида железа(III)		
3	дает синее окрашивание с гидроксидом меди(II)		
4	взаимодействует с раствором гидроксида натрия		
038	РЕАКТИВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ 2-МЕТИЛПРОПАНОЛА-2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$ZnCl_2, HCl$ (реактив Лукаса)		
2	$FeCl_3$		
3	$(CH_3COO)_2Pb$		
4	$Br_2, H_2O$		
039	РЕАКТИВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОПАНТИОЛА-1	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$(CH_3COO)_2Pb$		
2	$ZnCl_2, HCl$ (реактив Лукаса)		
3	$FeCl_3$		
4	$Br_2, H_2O$		
040	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ПИРОКАТЕХИНА ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	реагирует с электрофильными реагентами труднее, чем бензол		
2	дает цветную реакцию с раствором хлорида железа(III)		
3	растворяется в щелочах		
4	образует с ионами тяжелых металлов нерастворимые в воде соли		
041	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ О-ГИДРОКСИБЕНЗИЛОВОГО СПИРТА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	дает качественную реакцию с раствором хлорида железа(III)		
2	взаимодействует с 2 моль NaOH		
3	при окислении превращается в дикарбоновую кислоту		
4	дает синее окрашивание с гидроксидом меди(II)		
042	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ М-КРЕЗОЛА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	при действии бромной воды дает трибромпроизводное		
2	реагирует с гидрокарбонатом натрия в водном растворе		

3	ацетируется уксусной кислотой		
4	дает синее окрашивание с гидроксидом меди(II)		
043	ФОРМУЛА СУЛЬФОНИЕВОЙ СОЛИ	1	УК-1, ОПК-4
1	$(\text{CH}_3)_3\text{S}^+\text{I}^-$		
2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3-\text{Na}^+$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-\text{Na}^+$		
4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_2-\text{Na}^+$		
044	ФОРМУЛА 2,3-ДИМЕТИЛПЕНТАНАЛЯ	1	УК-1, ОПК-4
1	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{O}$		
2	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$		
3	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}=\text{O}$		
4	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$		
045	ФОРМУЛА АЦЕТАЛЯ	1	УК-1, ОПК-4
1	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$		
2	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$		
3	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{OCH}_3$		
4	$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$		
046	ПАРА СОЕДИНЕНИЙ, ИЗ КОТОРЫХ ПРИ НАГРЕВАНИИ В КИСЛОЙ СРЕДЕ ОБРАЗУЕТСЯ 1,1-ДИЭТОКСИПРОПАН	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$		
2	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$		
047	ФОРМУЛА ИМИНА	1	УК-1, ОПК-4
1	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NCH}_3$		
2	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NOH}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NNHC}_6\text{H}_5$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$		
		1	УК-1, ОПК-4
048	ФОРМУЛА ОКСИМА		
1	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NOH}$		
2	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NNHC}_6\text{H}_5$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{NCH}_3$		
049	ПАРА СОЕДИНЕНИЙ, КОТОРЫЕ МОЖНО ОТЛИЧИТЬ ДРУГ ОТ ДРУГА С ПОМОЩЬЮ ГИДРОКСИДА МЕДИ(II) ПРИ НАГРЕВАНИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	пропаналь и бензофенон		
2	ацетофенон и циклогексанол		
3	этиленгликоль и глицерин		
4	пентанон-2 и пентанол-2		



050	РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АЛЬДЕГИДОВ И КЕТОНОВ ПО КЛЕММЕНСЕНУ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	Zn, Hg; HCl конц.		
2	H <sub>2</sub> NNH <sub>2</sub> ; KOH		
3	LiAlH <sub>4</sub>		
4	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>3</sub> Al		
051	РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АЛЬДЕГИДОВ И КЕТОНОВ ПО КИЖНЕРУ–ВОЛЬФУ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	H <sub>2</sub> NNH <sub>2</sub> ; KOH		
2	Zn, Hg; HCl конц.		
3	LiAlH <sub>4</sub>		
4	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>3</sub> Al		
052	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ ГИДРАЗИНА С АЦЕТАЛЬДЕГИДОМ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	CH <sub>3</sub> CH=NNH <sub>2</sub>		
2	CH <sub>3</sub> CH=NOH		
3	CH <sub>3</sub> CH=NC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>		
4	CH <sub>3</sub> CH=NNHCONH <sub>2</sub>		
053	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ ГИДРОКСИЛАМИНА С АЦЕТАЛЬДЕГИДОМ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	CH <sub>3</sub> CH=NOH		
2	CH <sub>3</sub> CH=NNH <sub>2</sub>		
3	CH <sub>3</sub> CH=NC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>		
4	CH <sub>3</sub> CH=NNHCONH <sub>2</sub>		
054	ФОРМУЛА ЭТИЛБУТАНОАТА	1	УК-1, ОПК-4
1	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		
2	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OOCCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		
3	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COO(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>		
4	HOOC(СОО)(СН <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> СН <sub>3</sub>		
055	ФОРМУЛА ДИЭТИЛМАЛОНАТА	1	УК-1, ОПК-4
1	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OOCCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		
2	HOOC(СОО)(СН <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> СН <sub>3</sub>		
3	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COO(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>		
4	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		
056	КИСЛОТА, ПРИ НАГРЕВАНИИ КОТОРОЙ ОБРАЗУЕТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИЙ АНГИДРИД	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	янтарная (бутандиовая)		
2	фумаровая (транс-бутендиовая)		
3	терефталевая (бензол-1,4-дикарбоновая)		
4	малоновая (пропандиовая)		
057	КИСЛОТА, КОТОРАЯ ЛЕГЧЕ ДРУГИХ ПОДВЕРГАЕТСЯ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЮ	1	УК-1 ОПК-1

			ОПК-6
1	$\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$		
2	$\text{HOOC-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$		
3	$\text{CH}_3\text{COOH}$		
4	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$		
058	РЕАКЦИЯ, ПРОИСХОДЯЩАЯ С МАЛОНОВОЙ КИСЛОТОЙ ПРИ НАГРЕВАНИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	декарбоксилирование		
2	внутримолекулярная дегидратация		
3	восстановление		
4	дегидрирование		
059	РЕАКЦИЯ, ПРОИСХОДЯЩАЯ С ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ ПРИ НАГРЕВАНИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	внутримолекулярная дегидратация		
2	дегидрирование		
3	декарбоксилирование		
4	восстановление		
060	СОЕДИНЕНИЕ, КОТОРОЕ ГИДРОЛИЗУЕТСЯ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$		
2	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COC}_2\text{H}_5$		
3	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$		
4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$		
061	ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА СЛОЖНОГО ЭФИРА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$ и $\text{CH}_3\text{OH}$		
2	$\text{CH}_3\text{COOH}$ и $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ и $\text{CH}_3\text{COONa}$		
4	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$		
062	ПАРА СОЕДИНЕНИЙ, ИЗ КОТОРЫХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ СЛОЖНЫЙ ЭФИР	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$		
2	$\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} + \text{CH}_3\text{COONa} \longrightarrow$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$		
063	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ О МОЛЕКУЛЕ АНИЛИНА ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	основность анилина выше, чем у аммиака		
2	аминогруппа является электронодонором по отношению к бензольному кольцу		
3	все атомы углерода находятся в состоянии $sp^2$ -гибридизации		
4	в молекуле осуществляется $p, \pi$ -сопряжение		
064	ИСХОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО	1	УК-1

	АМИНА		ОПК-1 ОПК-6
1	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{NC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2, \text{Ni}$		
2	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2 + \text{KOH}$		
3	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHC}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3\text{Br}$		
4	$(\text{CH}_3)_3\text{CNO}_2 + \text{Fe}, \text{HCl}$		
065	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ АНИЛИНА И N,N-ДИМЕТИЛАНИЛИНА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	оба соединения более активны в реакциях электрофильного замещения, чем бензол		
2	оба соединения, проявляя нуклеофильные свойства, образуют устойчивые ацильные производные по атому азота		
3	оба соединения образуют изонитрил		
4	оба соединения в реакции с азотистой кислотой образуют соответствующие соли диазония		
066	РЕАГЕНТЫ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ МОЖНО ОТЛИЧИТЬ АНИЛИН ОТ ДИЭТИЛАМИНА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{CHCl}_3, \text{KOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$		
2	$\text{CH}_3\text{Cl}$		
3	$\text{H}_2\text{SO}_4$ разб		
4	$\text{CH}_3\text{COCl}$		
067	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ УМЕНЬШАЮТСЯ В РЯДУ: 1) п-ХЛОРОАНИЛИН 2) ДИЭТИЛАМИН 3) 4-НИТРОАНИЛИН 4) п-АНИЗИДИН (4-МЕТОКСИАНИЛИН) 5) ЭТАНОЛ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	2→4→1→3→5		
2	1→4→2→3→5		
3	3→2→5→1→4		
4	4→3→2→1→5		
068	ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОПИЛАМИНА С ХЛОРОФОРМОМ В СПИРТОВОМ РАСТВОРЕ ЩЕЛОЧИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+\equiv\text{C}^-$		
2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{O}$		
4	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$		
069	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ДИЭТИЛАМИНА ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	при взаимодействии хлороформом образует изонитрил		
2	все атомы углерода находятся в состоянии $sp^3$ -гибридизации		
3	основность диэтиламина выше, чем у анилина		
4	при взаимодействии азотистой кислотой образует N-нитрозоамин		
070	СОЕДИНЕНИЕ С КОТОРЫМ НЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ П-ФЕНЕТИДИН (4-ЭТОКСИАНИЛИН)	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}$		

2	NaNO <sub>2</sub> , HCl		
3	Br <sub>2</sub>		
4	CHCl <sub>3</sub> , KOH, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH		
071	СХЕМЫ РЕАКЦИЙ, В КОТОРЫХ АТОМ АЗОТА ПРОЯВЛЯЕТ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$C_6H_5NH_2 + HCl \longrightarrow [C_6H_5NH_3]^+Cl^-$		
2	$(C_2H_5)_2NH + HNO_2 \longrightarrow (C_2H_5)_2NH-N=O + H_2O$		
3	$C_6H_5COCl + CH_3NH_2 \longrightarrow C_6H_5CONHCH_3 + HCl$		
4	$C_2H_5CH=O + C_2H_5NH_2 \longrightarrow C_2H_5CH=NC_2H_5 + H_2O$		
072	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH=O + C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$C_6H_5CH=NC_2H_5 + H_2O$		
2	$C_6H_5NHC_2H_5 + H_2O$		
3	$C_6H_5CH(OC_2H_5)NH_2$		
4	$C_6H_5CONH_2 + C_2H_5Cl$		
073	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COCl + C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$C_6H_5CONHC_2H_5 + [C_2H_5NH_3]^+Cl^-$		
2	$C_6H_5NHC_2H_5 + H_2O$		
3	$C_6H_5CONH_2 + C_2H_5Cl$		
4	$C_6H_5CH(OC_2H_5)NH_2$		
074	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ СОЛЕЙ ДИАЗОНИЯ ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	устойчивы при нагревании		
2	получают диазотированием первичных ароматических аминов		
3	катион диазония является слабым электрофилом		
4	вступают в реакции азосочетания с фенолами		
075	СОЕДИНЕНИЕ, ПРИ НАГРЕВАНИИ КОТОРОГО ОБРАЗУЕТСЯ БУТЕН-2-ОВАЯ КИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$		
2	$CH_3CH_2CH(OH)COOH$		
3	$H_2NCH_2CH_2CH_2COOH$		
4	$CH_3CH(OH)CH(OH)COOH$		
076	КИСЛОТА, ВСТУПАЮЩАЯ В РЕАКЦИЮ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭТЕРИФИКАЦИИ ПРИ НАГРЕВАНИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	2-гидрокси-3-метилбутановая кислота		
2	4-гидрокси-2-метилпентановая кислота		
3	3-гидрокси-2-метилбутановая кислота		
4	3-гидрокси-2-метилпентандиовая кислота		
077	КИСЛОТА, ВСТУПАЮЩАЯ В РЕАКЦИЮ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭТЕРИФИКАЦИИ ПРИ НАГРЕВАНИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	4-гидрокси-2-метилпентановая кислота		

2	2-гидрокси-3-метилбутановая кислота		
3	3-гидрокси-2-метилпентандиовая кислота		
4	3-гидрокси-2-метилбутановая кислота		
078	СОЕДИНЕНИЕ, ПРИ НАГРЕВАНИИ КОТОРОГО ОБРАЗУЕТСЯ ПЕНТЕН-2-ОВАЯ КИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{CHCH}_2\text{COOH}$		
2	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		
3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$		
4	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		
079	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ ЛАКТОНОВ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	образуются в результате внутримолекулярной этерификации		
2	содержат в цикле две сложноэфирные группы		
3	содержат в цикле простую эфирную связь		
4	гидролизуются только в кислой среде		
080	ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ЛАКТАМОВ ВЕРНЫ, КРОМЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	являются циклическими диамидами		
2	образуются в результате внутримолекулярного ацилирования аминогруппы		
3	образуются по механизму нуклеофильного замещения у $sp^2$ -гибридизованного атома углерода		
4	гидролизуются в кислой и щелочной средах		
081	ЕНОЛЬНАЯ ФОРМА ЦАВЕЛЕВОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ	1	УК-1, ОПК-4
1	$\text{HOOC}-\text{C}(\text{OH})=\text{CHCOOH}$		
2	$\text{HOOC}-\text{C}(\text{OH})=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$		
3	$\text{HOOC}-\text{C}(\text{OH})=\text{C}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH}$		
4	$\text{O}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCOOH}$		
082	КИСЛОТА, КОТОРАЯ ЛЕГЧЕ ДРУГИХ ПОДВЕРГАЕТСЯ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЮ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\text{HOOCSS}(\text{O})\text{CH}_2\text{COOH}$		
2	$\text{HOOSCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		
3	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$		
4	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$		
083	АМИНОКИСЛОТА С ПОЛЯРНОЙ ИОНОГЕННОЙ ГРУППОЙ В РАДИКАЛЕ	1	УК-1, ОПК-4
1	цистеин (2-амино-3-меркаптопропановая кислота)		
2	валин (2-амино-3-метилбутановая кислота)		
3	треонин (2-амино-3-гидроксибутановая кислота)		
4	фенилаланин (2-амино-3-фенилпропановая кислота)		
084	АМИНОКИСЛОТА С ПОЛЯРНОЙ НЕИОНОГЕННОЙ ГРУППОЙ В РАДИКАЛЕ	1	УК-1, ОПК-4
1	треонин (2-амино-3-гидроксибутановая кислота)		
2	цистеин (2-амино-3-меркаптопропановая кислота)		

3	лизин (2,6-диаминогексановая кислота)		
4	тирозин (2-амино-3-(4-гидроксифенил)пропановая кислота)		
085	ПРОДУКТ МОНОДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЯ АСПАРАГИНОВОЙ КИСЛОТЫ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	3-аминопропановая кислота		
2	3-аминобутановая кислота		
3	2-аминобутановая кислота		
4	2-аминопропановая кислота		
086	НЕЙТРАЛЬНАЯ АМИНОКИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1
1	серин		
2	лизин		
3	аспарагин		
4	лейцин		
087	КИСЛАЯ АМИНОКИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1
1	аспарагиновая кислота		
2	лизин		
3	серин		
4	валин		
088	ОСНОВНАЯ АМИНОКИСЛОТА	1	УК-1 ОПК-1
1	лизин		
2	серин		
3	аспарагин		
4	валин		
089	ВЕРНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ АНОМЕРОВ	1	УК-1 ОПК-1
1	различаются конфигурацией атомов С-1 в альдозах и С-2 в кетозах		
2	являются энантиомерами		
3	имеют одинаковую величину удельного вращения		
4	могут существовать в открытых формах		
090	КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ ДЛЯ ГЛЮКОЗЫ В РАСТВОРЕ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	взаимодействие с реактивом Фелинга		
2	восстановление борогидридом натрия		
3	взаимодействие со спиртами в присутствии кислотного катализатора		
4	взаимодействие с уксусным ангидридом		
091	ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ ПАРУ АЛЬДИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПАРЫ МОНОСАХАРИДОВ	1	УК-1 ОПК-1
1	D-галактоза и D-глюкоза		
2	D-галактоза и L-галактоза		
3	D-ксилоза и D-рибоза		
4	D-ксилоза и L-ксилоза		
092	СОЕДИНЕНИЕ, ДАЮЩЕЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ РЕАКЦИЮ С АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ ОКСИДА СЕРЕБРА	1	УК-1, ОПК-4

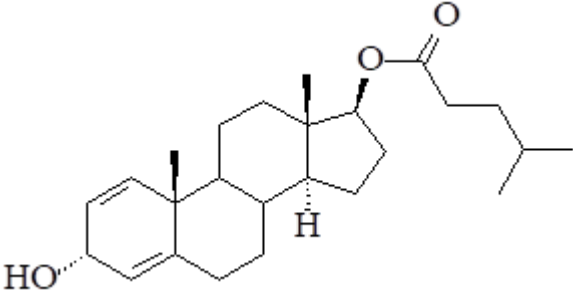
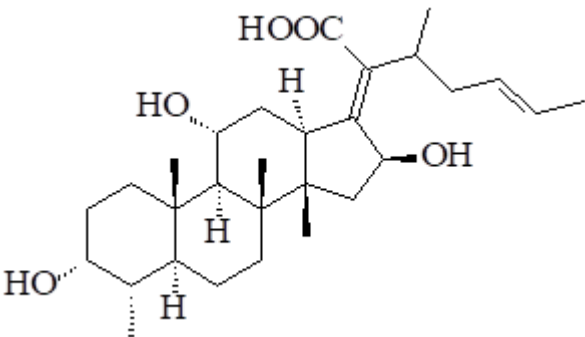
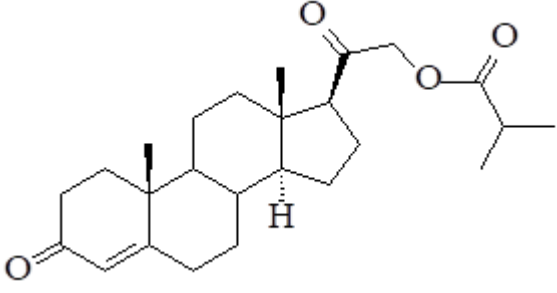
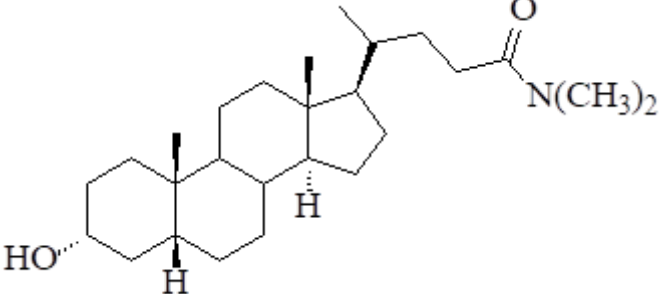
1	$\beta$ -L-галактопираноза		
2	бензил- $\alpha$ -D-маннопиранозид		
3	сорбит (D-глюцит)		
4	D-глюконовая кислота		
093	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ МЕТИЛ- $\alpha$ -D-ГАЛАКТОПИРАНОЗИДА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	окисляется в метил- $\alpha$ -D-галактуронид кислоту кислородом в присутствии Pt		
2	окисляется бромом в D-галактоновую кислоту		
3	восстанавливается в полиол		
4	гидролизуется в кислой и щелочной средах		
094	НЕВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ САХАРОЗЫ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	способна к цикло-оксотаутомерии		
2	реагирует с метанолом в присутствии газообразного хлороводорода		
3	ацилируется ацетилхлоридом в присутствии пиридина		
4	состоит из остатков D-глюкозы и D-фруктозы		
095	В СВЕЖЕПРИГОТОВЛЕННОМ РАСТВОРЕ МУТАРОТИРУЮТ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	$\beta$ -мальтоза		
2	этил- $\beta$ -целлобиозид		
3	сахароза		
4	октаацетат лактозы		
096	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ МАЛЬТОЗЫ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	образует сложные эфиры		
2	гидролизуется в щелочной среде		
3	состоит из двух остатков D-галактопиранозы		
4	образует соли с раствором щёлочи		
097	СОЕДИНЕНИЕ, СПОСОБНОЕ К ЛАКТИМ-ЛАКТАМНОЙ ТАУТОМЕРИИ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	урацил		
2	аденин		
3	пурин		
4	кофеин		
098	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ПАЛЬМИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ	1	УК-1, ОПК-4
1	гексадекановая кислота		
2	октадекановая кислота		
3	(E)-октадецен-9-овая кислота		
4	(Z)-октадецен-9-овая кислота		
099	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ	1	УК-1, ОПК-4
1	(Z)-октадецен-9-овая кислота		

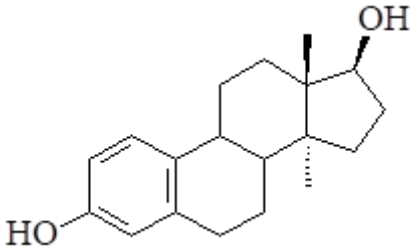
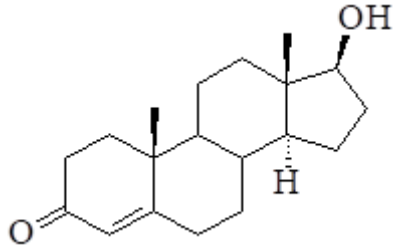
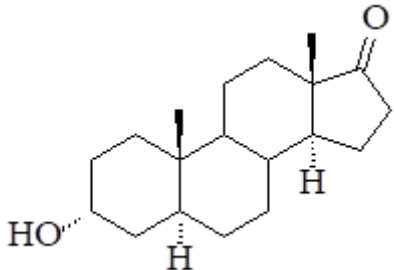
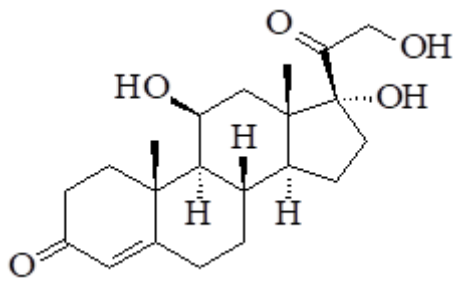
2	(E)-октадецен-9-овая кислота		
3	октадекановая кислота		
4	гексадекановая кислота		
100	НЕВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ О НЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТАХ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИНОВ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	двойные связи находятся в сопряжении		
2	имеют неразветвленную цепь атомов углерода		
3	насыщенные участки углеводородного радикала обычно принимают зигзагообразную конформацию		
4	двойные связи имеют, как правило, Z-конфигурацию		
101	ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА 2-О-ОЛЕОИЛ-1-О-ПАЛЬМИТОИЛФОСФАТИДИЛЭТАНОЛАМИНА В КИСЛОЙ СРЕДЕ	1	УК-1 ОПК-1 ПК-13
1	$C_{17}H_{33}COOH + C_{15}H_{31}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH_2NH_3^+$		
2	$C_{17}H_{31}COOH + C_{17}H_{35}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH(NH_3^+)COOH$		
3	$C_{17}H_{29}COOH + C_{17}H_{33}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH(NH_3^+)COOH$		
4	$C_{17}H_{35}COOH + C_{17}H_{33}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH_2N^+(CH_3)_3$		
102	ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА 2-О-ЛИНОЛЕОИЛ-1-О-СТЕАРОИЛФОСФАТИДИЛСЕРИНА В КИСЛОЙ СРЕДЕ	1	УК-1 ОПК-1 ПК-13
1	$C_{17}H_{31}COOH + C_{17}H_{35}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH(NH_3^+)COOH$		
2	$C_{17}H_{33}COOH + C_{15}H_{31}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH_2NH_3^+$		
3	$C_{17}H_{29}COOH + C_{17}H_{33}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH(NH_3^+)COOH$		
4	$C_{17}H_{35}COOH + C_{17}H_{33}COOH + H_3PO_4 + HOCH_2CH_2N^+(CH_3)_3$		
103	ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИН С ЖИДКОЙ КОНСИСТЕНЦИЕЙ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	1,3-ди-О-линолеоил-3-О-пальмитоилглицерин		
2	1,2,3-три-О-пальмитоилглицерин		
3	2-О-линолеоил-1-О-пальмитоил-3-О-стеароилглицерин		
4	1-О-линолеоил-2-О-пальмитоил-3-О-стеароилглицерин		
104	ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИН, 1 МОЛЬ КОТОРОГО МОЖЕТ ПРИСОЕДИНИТЬ 3 МОЛЬ ВОДОРОДА	1	УК-1 ОПК-1 ПК-13
1	2-О-линолеоил-1-О-олеоил-3-О-стеароилглицерин		
2	1,2,3-три-О-линолеоилглицерин		
3	1-О-линолеоил-2,3-ди-О-пальмитоилглицерин		
4	1-О-линолеоил-2,3-ди-О-стеароилглицерин		
105	НЕВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ ФОСФОЛИПИДОВ	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	остаток глицерина соединен сложноэфирными связями с двумя остатками фосфорной и одним остатком высшей жирной кислоты		
2	остаток аминок спирта соединен сложноэфирной связью с остатком фосфорной кислоты		
3	в состав фосфолипидов входят остатки серина, коламина или холина		
4	молекула имеет строение внутренней соли (диполярного иона)		

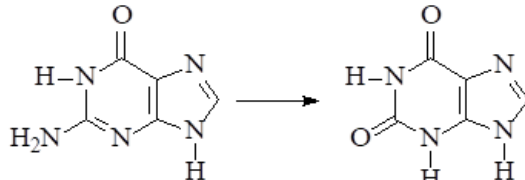


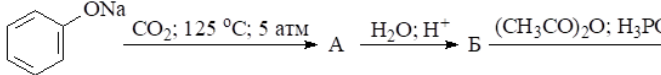
106	ИОДНОЕ ЧИСЛО, ДЛЯ ТРИАЦИЛГЛИЦЕРИНОВ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ В РЯДУ: 1) 1-О-ЛИНОЛЕНОИЛ-2,3-ДИ-О-ОЛЕОИЛГЛИЦЕРИН 2) 1-О-ОЛЕОИЛ-2,3-ДИ-О-СТЕАРОИЛГЛИЦЕРИН 3) 1-О-ЛИНОЛЕОИЛ-2-О-ОЛЕОИЛ-3-О-ПАЛЬМИТОИЛГЛИЦЕРИН 4) 1,2,3-ТРИ-О-ПАЛЬМИТОИЛГЛИЦЕРИН	1	УК-1 ОПК-1 ПК-13
1	4→2→3→1		
2	2→4→1→3		
3	3→2→1→4		
4	4→3→1→2		
107	АМИНОСПИРТ, ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ ЛЕЦИТИНА	1	УК-1, ОПК-4
1	$[\text{НОСН}_2\text{-CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3]^+\text{ОН}^-$		
2	$\text{НОСН}_2\text{-CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$		
3	$\text{НОСН}_2\text{-CH}_2\text{NHCH}_3$		
4	$\text{НОСН}_2\text{-CH}_2\text{NH}_2$		
108	МОНОЦИКЛИЧЕСКИМ МОНОТЕРПЕНОИДОМ ЯВЛЯЕТСЯ	1	УК-1, ОПК-4
1	терпин		
2	борнеол		
3	скавален		
4	цитраль		
109	БИЦИКЛИЧЕСКИМ МОНОТЕРПЕНОИДОМ ЯВЛЯЕТСЯ	1	УК-1, ОПК-4
1	борнеол		
2	терпин		
3	цитраль		
4	скавален		
110	ТРИТЕРПЕНОИДОМ ЯВЛЯЕТСЯ		
1	скавален		
2	борнеол		
3	цитраль		
4	ретинол		
111	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ МЕНТОЛА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	относится к моноциклическим монотерпеноидам		
2	содержит два асимметрических атома углерода		
3	окисляется дихроматом калия в кислой среде в соответствующий альдегид		
4	обесцвечивает бромную воду		
112	ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДЛЯ $\alpha$ -ПИНЕНА	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
1	содержит два асимметрических атома углерода		
2	относится к моноциклическим монотерпеноидам		
3	образует соответствующий гидразон при взаимодействии с 2,4-динитрофенилгидразином		
4	является исходным соединением в синтезе ментола		

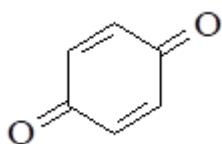
Тесты с открытым ответом

№	Тест	Ответ	Компетенции
001	<p>РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА</p> 	андростан	УК-1, ОПК-4
002	<p>РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА</p> 	холестан	УК-1, ОПК-4
003	<p>РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА</p> 	прегнан	УК-1, ОПК-4
004	<p>РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА</p> 	холан	УК-1, ОПК-4
005	<p>РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА</p>	эстран	УК-1, ОПК-4

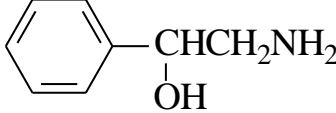
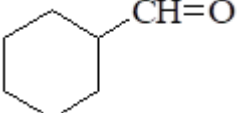
			
006	РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА 	андростан	УК-1, ОПК-4
007	РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА 	андростан	УК-1, ОПК-4
008	РОДОНАЧАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СТЕРОИДА 	прегнан	УК-1, ОПК-4
009	КОЛИЧЕСТВО СТЕРЕОИЗОМЕРОВ МЕНТОЛА	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
010	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ АМИНОСПИРТА, ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ ЛЕЦИТИНА	холин	УК-1, ОПК-4
011	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ $\begin{array}{l} \text{CH}_2\text{O}-\text{CO}-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CHO}-\text{CO}-\text{C}_{17}\text{H}_{31} \\   \\ \text{CH}_2\text{O}-\text{CO}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$	2-О-линолеил-1-О-олеил-3-О-пальмитоилглицерин	УК-1, ОПК-4

012	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ПАЛЬМИТИНОВОЙ КИСЛОТЫ	гексадекановая	УК-1, ОПК-4
013	ГЕТЕРОЦИКЛ, ЛЕЖАЩИЙ В ОСНОВЕ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ	пурин	УК-1, ОПК-4
014	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ 1,3,7-ТРИМЕТИЛКСАНТИНА	кофеин	УК-1, ОПК-4
015	РЕАГЕНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРЕВРАЩЕНИЯ (НАЗВАНИЕ) 	азотистая кислота	УК-1 ОПК-1 ПК-13
016	КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ (НАЗВАНИЕ ПРЕПАРАТА): $\text{Фурфурол} \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{А} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COONO}_2} \text{Б} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+} \text{В} \xrightarrow{\text{H}_2\text{NNHCONH}_2}$	фурациллин	УК-1 ОПК-1 ПК-13
017	ЛИНЕЙНЫЙ ПОЛИСАХАРИД, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ОСТАТКОВ $\alpha$ -D-ГЛЮКОПИРАНОЗЫ	амилоза	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
018	КОЛИЧЕСТВО ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ ДИСАХАРИДОВ, КОТОРЫЕ МОЖНО ПОСТРОИТЬ ИЗ ДВУХ ЗВЕНЬЕВ D-ГАЛАКТОПИРАНОЗЫ(БЕЗ УЧЁТА ТАУТОМЕРНЫХ ФОРМ) – ответ цифрой	8	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
019	ЦЕЛЛОБИОЗА ГИДРОЛИЗУЕТСЯ В _____ СРЕДЕ	кислой	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
020	ИЗМЕНЕНИЕ ВО ВРЕМЕНИ УГЛА ОПТИЧЕСКОГО ВРАЩЕНИЯ СВЕЖЕПРИГОТОВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ МОНОСАХАРИДОВ НАЗЫВАЕТСЯ	мутаротация	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
021	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА МОНОДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЯ АСПАРАГИНОВОЙ КИСЛОТЫ	3-аминопропановая кислота	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
022	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ИЗ КОТОРОГО ПРИ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИИ ОБРАЗУЕТСЯ ПИРОВИНОГРАДНАЯ КИСЛОТА	оксобутандиовая кислота	УК-1 ОПК-1 ОПК-6

023	<p>НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ:</p> 	ацетилсалициловая кислота	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
024	МЕХАНИЗМ, ПО КОТОРОМУ ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ АЗОСОЧЕТАНИЯ	электрофильное замещение	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
025	ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ АЛЬДЕГИДОВ И КЕТОНОВ С ГИДРОКСИЛАМИНОМ НАЗЫВАЕТСЯ	оксим	УК-1 ОПК-4
026	ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРВИЧНЫХ АМИНОВ С ХЛОРОФОРМОМ В СПИРТОВОМ РАСТВОРЕ ЩЕЛОЧИ НАЗЫВАЕТСЯ	изонитрил	УК-1 ОПК-4
027	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧАЕМОЙ ИЗ МАЛОНОВОГО ЭФИРА И ПРОПИЛЙОДИДА	пентановая	УК-1 ОПК-1 ПК-13
028	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧАЕМОЙ ИЗ МАЛОНОВОГО ЭФИРА И ИЗОПРОПИЛЙОДИДА	4-метилбутановая	УК-1 ОПК-4
029	СПИРТ, ОБРАЗУЮЩИЙСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЭТИЛМАГНИЙБРОМИДА К БУТАНОНУ	3-метилпентанол-3	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
030	СПИРТ, ОБРАЗУЮЩИЙСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЭТИЛМАГНИЙБРОМИДА К ПРОПАНАЛЮ	пентанол-3	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
031	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ ГИДРАЗИНА С АЛЬДЕГИДОМ НАЗЫВАЕТСЯ	гидразон	УК-1 ОПК-4
032	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ АЛЬДЕГИДА С 1 МОЛЬ СПИРТА В КИСЛОЙ СРЕДЕ НАЗЫВАЕТСЯ	полуацеталь	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
033	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ АЛЬДЕГИДА С 2 МОЛЬ СПИРТА В КИСЛОЙ СРЕДЕ НАЗЫВАЕТСЯ	ацеталь	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
034	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	п-бензохинон	УК-1 ОПК-4



035	НАЗВАНИЕ МЕХАНИЗМА, ПО КОТОРОМУ ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ АЦЕТАЛЬДЕГИДА С ЦИАНОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТОЙ	нуклеофильное присоединение	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
036	ПРИ ОКИСЛЕНИИ АЛКЕНОВ ПЕРОКСИБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ ОБРАЗУЮТСЯ	эпоксиды	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
037	ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С КИСЛОРОДОМ ВОЗДУХА ОБРАЗУЮТ	пероксиды	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
038	МЕХАНИЗМ РАСЩЕПЛЕНИЯ ПРОСТЫХ ЭФИРОВ ИОДО- И БРОМОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТАМИ ПРИ НАГРЕВАНИИ	нуклеофильное замещение	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
039	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ: Толуол $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.}; 100^\circ\text{C}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH}}$ Б $\xrightarrow{\text{NaOH тв.}; 300^\circ\text{C}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ Г	2,4,6-трибромофенол	УК-1 ОПК-1 ПК-13
040	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ: Бутанол-2 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.}; 180^\circ\text{C}}$ А $\xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}}$ Б $\xrightarrow{\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}}$ В	бутандиол-2,3	УК-1 ОПК-1 ПК-13
041	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.}; 180^\circ\text{C}}$ А $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ Б	пропандиол-1,2	УК-1 ОПК-1 ПК-13
042	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ: Бензол $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}; \text{AlCl}_3}$ А $\xrightarrow{\text{Cl}_2; h\nu}$ Б	1-фенил-2-хлоропропан	УК-1 ОПК-1 ПК-13
043	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ЦЕПОЧКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ: Толуол $\xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7; \text{H}_2\text{SO}_4; t}$ А $\xrightarrow{\text{HNO}_3; \text{H}_2\text{SO}_4; t}$ Б	3-нитробензойная кислота	УК-1 ОПК-1 ПК-13
044	СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА ГИДРАТАЦИИ ПЕНТИНА-1 В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ РТУТИ(II) И СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	пентанон-2	УК-1 ОПК-1 ПК-13

045	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА (СН3)2СН–	изопропил	УК-1 ОПК-4
046	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА (СН3)3С–	трет-бутил	УК-1 ОПК-4
047	НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА (СН3)2СНСН2–	изобутил	УК-1 ОПК-4
048	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ $  \begin{array}{ccccccc}  & & \text{СН}_2\text{—СН}_3 & & & & \\  & &   & & & & \\  \text{СН}_3\text{—СН—} & \text{СН—СН}_2\text{—} & \text{СН—СН}_3 & & & & \\    & &   & & & & \\  \text{СН}_3\text{—СН—СН}_3 & & \text{СН}_3 & & & &   \end{array}  $	2,3,6-триметил-4-этилгептан	УК-1 ОПК-4
049	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ 	2-амино-1-фенилэтанол	УК-1 ОПК-4
050	НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПО ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ 	циклогексанкарбальдегид	УК-1 ОПК-4

## Вопросы для прохождения промежуточной аттестации

1. Системы с замкнутой цепью сопряжения. Строение бензола. Энергия сопряжения. Ароматичность и ее критерии. Проявление ароматических свойств.

Ответ: Охарактеризовать виды сопряжения –  $\pi,\pi$ - и  $\pi,\sigma$ . Перечислить критерии ароматичности. Привести электронное строение бензола, показать перекрывание орбиталей. Привести 1-2 примера реакций электрофильного замещения.

2.  $\pi,\pi$ - и  $\pi,\sigma$ -сопряжение в карбоциклических (бензол, анилин) соединениях. Ароматические свойства. Особенности их проявления в реакциях электрофильного замещения (на примере бромирования) этих соединений.

Ответ: Охарактеризовать виды сопряжения –  $\pi,\pi$ - и  $\pi,\sigma$ . Перечислить критерии ароматичности. Привести электронное строение бензола, показать перекрывание орбиталей. Привести схемы реакций бромирования бензола и анилина. Обосновать, почему у анилина повышенная активность по сравнению с бензолом.

3. Энантиомерия соединений с одним центром хиральности (глицериновый альдегид, молочная кислота). Проекционные формулы Фишера. Относительная и абсолютная конфигурация. D,L- и R,S-системы стереохимической номенклатуры. Рацематы.

Ответ: Дать определения хиральных молекул, центра хиральности, энантиомеров, диастереомеров.

4. Реакции электрофильного присоединения в алкенах, механизм (на примере присоединения галогенов и гидрогалогенирования). Правило Марковникова (статический и динамический подходы).

Ответ: Привести строение двойной связи; обосновать склонность алкенов к реакциям электрофильного присоединения. Указать влияние ЭД и ЭА на реакционную способность алкенов. Привести схемы реакций бромирования этена и гидробромирования пропена, описать механизм последней реакции с обоснованием правила Марковникова

5. Реакции электрофильного присоединения в алкенах. Влияние заместителей на реакционную способность двойной связи. Реакция гидратации, роль кислотного катализа. Правило Марковникова.

Ответ: Привести строение двойной связи; обосновать склонность алкенов к реакциям электрофильного присоединения. Указать влияние ЭД и ЭА на реакционную способность алкенов. Привести схему реакции гидратации пропена, описать механизм реакции с обоснованием правила Марковникова

6. Реакции электрофильного замещения в аренах. Механизм,  $\pi$ - и  $\sigma$ -комплексы. Необходимость катализа. Пути образования электрофильных частиц в реакциях галогенирования, алкилирования.

Ответ: Перечислить критерии ароматичности. Привести электронное строение бензола, показать перекрывание орбиталей. Привести схемы реакций бромирования и алкилирования бромэтаном, изопропиловым спиртом и пропаном бензола. Указать катализаторы. Описать механизм одной из реакций.



7. Реакции нуклеофильного замещения у тетрагонального атома углерода в галогеноалканах, механизм. Стереохимический результат моно- и бимолекулярных реакций замещения (на примере гидролиза  $\alpha$ -галогенкарбоновых кислот).

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в галогеноалканах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Привести схемы реакций гидролиза этилхлорида (бимолекулярное замещение) и трет-бутилхлорида (мономолекулярное замещение), описать механизмы. Показать стереохимический результат моно- и бимолекулярных реакций замещения на примере гидролиза 2-метилгексана и 2-хлоропропановой кислоты.

8. Реакции отщепления (элиминирования). Механизм моно- и бимолекулярных реакций отщепления (на примере дегидрогалогенирования галогеналканов). Правило Зайцева.

Ответ: Показать причину возникновения СН-кислотного центра в галогеноалканах и, как следствие, склонность к реакциям элиминирования. Сформулировать правило Зайцева. Написать реакции взаимодействия 1-бромобутана и 2-бromo-2-метилбутана со спиртовым раствором КОН, описать механизмы.

9. Реакции нуклеофильного замещения у тетрагонального атома углерода в спиртах. Необходимость кислотного катализа. Механизм реакции (на примере получения галогеналканов из спиртов).

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в спиртах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Обосновать необходимость кислотного катализа. Написать реакции этанола и бензилового спирта с газообразным хлороводородом, описать механизмы.

10. Реакции электрофильного замещения в фенолах: галогенирование, нитрование, нитрозирование, карбоксилирование). Влияние гидроксильной группы на реакционную способность ароматического кольца и ее ориентирующее действие.

11. Ответ: Привести критерии ароматичности фенолов. Указать причины активирующего влияния гидроксильной группы, ее ориентирующее действие. Привести схемы указанных реакций

12. Основные и нуклеофильные свойства аминов. Сравнительная характеристика основных свойств алифатических и ароматических аминов; образование солей. Амины как нуклеофильные реагенты в реакциях с галогеналканами (алкилирование аминов).

Ответ: Указать причину возникновения у аминов основных и нуклеофильных свойств – неподеленная пара электронов атома азота. Показать, что из-за наличия сопряжения основные свойства у ароматических аминов слабее, чем у алифатических. Привести пример реакции солеобразования. Написать схему реакции алкилирования метиламина этилхлоридом; показать, что образуется смесь вторичного, третичного аминов и четвертичной аммониевой соли.

13. Реакции нуклеофильного присоединения в альдегидах и кетонах; механизм (на примере реакций присоединения спиртов). Влияние электронных и пространственных факторов, роль кислотного катализа. Обратимость реакций нуклеофильного присоединения.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в альдегидах и кетонах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного присоединения. Показать влияние электронных и пространственных факторов на активность альдегидов и кетонов. Написать реакцию пропаналя с 1 и 2 молями этанола, описать механизм, указать роль кислотного катализа на обеих стадиях. Написать схему гидролиза полученного ацеталя.

14. Реакции нуклеофильного присоединения в альдегидах и кетонах; механизм (например присоединения циановодородной кислоты). Стереохимия реакций нуклеофильного присоединения. Сравнительная характеристика реакционной способности альдегидов и кетонов, роль электронных эффектов и стерических факторов.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в альдегидах и кетонах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного присоединения. Написать схему реакции пропаналя с циановодородной кислотой, описать механизм, объяснить роль щелочного катализа. Показать влияние электронных и пространственных факторов на активность альдегидов и кетонов.

15. Реакции присоединения-отщепления в альдегидах и кетонах; механизм (на примере взаимодействия с аминами). Гидролиз иминов. Получение оксимов, гидразонов для идентификации карбонильных соединений.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в альдегидах и кетонах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного присоединения. Написать схемы реакций пропаналя с метиламином, фенилгидразином, гидроксиламином. На примере одной из реакций описать механизм. Написать схему реакции гидролиза имина.

16. Реакции нуклеофильного присоединения в альдегидах и кетонах с участием СН-кислотного центра. Основной катализ. Строение енолят-иона. Конденсации альдольного и кротонового типа.

Ответ: Обосновать возникновение СН-кислотного центра в молекулах альдегидов и кетонов. Написать схемы реакций альдольной и кротоновой конденсации на примере пропаналя. Описать механизм альдольной конденсации. Объяснить причину стабилизации промежуточного карбоаниона (резонансная структура - енолят-ион)

17. Реакции нуклеофильного замещения у  $sp^2$ -гибридизованного атома углерода в карбоновых кислотах. Механизм на примере реакции этерификации. Роль кислотного катализа. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Написать схему реакции этерификации на примере взаимодействия уксусной кислоты с этанолом, описать механизм, объяснить роль кислотного катализа. Написать схему гидролиза сложного эфира в кислой и щелочной средах.

18. Реакции нуклеофильного замещения у  $sp^2$ -гибридизованного атома

углерода в функциональных производных карбоновых кислот; механизм.

Взаимодействие сложных эфиров с аммиаком и аминами.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и их функциональных производных и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Написать схемы реакций этилацетата с аммиаком и аминами, описать механизм одной из реакций

19. Реакции нуклеофильного замещения у  $sp^2$ -гибридизованного атома углерода в функциональных производных карбоновых кислот. Механизм на примере гидролиза сложных эфиров и амидов. Роль кислотного и щелочного катализа. Сравнительная оценка реакционной способности эфиров и амидов в реакциях гидролиза.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и их функциональных производных и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Сравнение реакционной способности сложных эфиров и амидов. Написать схемы реакций гидролиза этилацетата и ацетамида в кислой и щелочной средах. Описать механизмы гидролиза сложного эфира.

20. Таутомерия. Кето-енольная таутомерия 1,3-дикарбонильных соединений (ацетоуксусный эфир, щавелевоуксусная кислота, ацетилацетон). Реакции, доказывающие наличие кетонной и енольной форм ацетоуксусного эфира.

Ответ: Дать определение таутомерии. Привести схемы таутомерных превращений указанных соединений, сравнить устойчивость таутомерных форм. Привести схемы реакций, доказывающих наличие кетонной (с гидроксиламином) и енольной (с бромной водой) форм ацетоуксусного эфира.

21. Особенности взаимного влияния функциональных групп в зависимости от относительного расположения в гетерофункциональных (амино- и гидроксид-) карбоновых кислотах. Внутримолекулярные и межмолекулярные реакции нуклеофильного замещения на примере амино- и гидроксикислот. Реакции элиминирования.

Ответ: Написать схемы реакций, протекающих при нагревании 2-, 3-, 4-гидроксипропановых и 2-, 3-, 4-аминопропановых кислот. Обосновать результат. Назвать продукты. Указать, что лактиды и лактоны являются сложными эфирами, лактамы и дикетопиперазины – амидами; следовательно, они способны к гидролизу в кислой и щелочной средах.

22. Ароматичность и ее особенности в ряду пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен). Влияние гетероатома на реакционную способность пятичленных гетероциклов в реакциях электрофильного замещения (например реакций сульфирования, нитрования).

Ответ: Привести строение указанных гетероциклов. Привести строение и указать разницу в электронном строении пиррольного и пиридинового атомов азота. Доказать ароматичность гетероциклов. Указать активирующее влияние гетероатомов в фуране, пирроле и тиофене в реакциях электрофильного замещения. Обосновать ацидофобность пиррола и фурана. Привести схемы их нитрования и сульфирования.

23. Ароматические шестичленные гетероциклы с двумя атомами азота (диазины).

Основные свойства. Лактим-лактаманная и кето-енольная таутомерия барбитуровой кислоты, ее кислотные свойства.

Ответ: Привести строение указанных гетероциклов. Привести строение и указать разницу в электронном строении пиррольного и пиридинового атомов азота. Доказать ароматичность гетероциклов. Объяснить причину низкой основности пиридина. Привести строение и схему таутомерных превращений (лактим-лактаманная и кето-енольная таутомерия) барбитуровой кислоты, схему реакции образования ее натриевой соли.

24. Сравнительная характеристика основных свойств пиррола и пиридина и их реакционной способности в реакциях электрофильного замещения (на примере сульфирования, нитрования).

Ответ: Привести строение указанных гетероциклов. Привести строение и указать разницу в электронном строении пиррольного и пиридинового атомов азота. Доказать ароматичность гетероциклов. Написать схемы реакций нитрования и сульфирования пиридина и пиррола; указать, что для пиррола из-за его ацидофобности необходимы специфические реагенты.

25. Спирты. Классификация, номенклатура. Кислотные свойства, образование алкоголятов. Основные свойства, образование оксониевых солей. Образование простых и сложных эфиров, галогеналканов.

Ответ: Классификация спиртов по количеству функциональных групп и виду углеводородного радикала. Привести примеры, дать названия по заместительной и радикало-функциональной номенклатуре. Охарактеризовать кислотно-основные свойства, написать реакции образования алкоголята и оксониевой соли на примере этанола. Написать схемы реакций этанола с этилхлоридом, ацетилхлоридом, газообразным хлороводородом.

26. Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура. Кислотно-основные свойства. Межмолекулярные водородные связи. Реакции межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации.

Ответ: Классификация спиртов по количеству функциональных групп и виду углеводородного радикала. Привести примеры, дать названия по заместительной и радикало-функциональной номенклатуре. Охарактеризовать кислотно-основные свойства, написать реакции образования алкоголята и оксониевой соли на примере этанола. Показать образование водородных связей между молекулами. Написать схемы межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации этанола, обосновать необходимость кислотного катализа.

27. Амины. Классификация, номенклатура. Основные свойства, образование солей. Сравнение основных свойств алифатических и ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование алифатических и ароматических аминов.

Ответ: Классификация аминов по количеству радикалов и по их виду. Указать причину возникновения у аминов основных и нуклеофильных свойств – неподеленная пара электронов атома азота. Показать, что из-за наличия сопряжения основные свойства у ароматических аминов слабее, чем у алифатических. Привести пример реакции солеобразования. Написать схему реакции алкилирования метиламина этилхлоридом; показать, что образуется смесь вторичного, третичного аминов и четвертичной аммониевой соли.

Написать схемы ацилирования первичных и вторичных аминов уксусным ангидридом. Указать, что третичные амины не ацилируются.

28. Восстановление альдегидов и кетонов. Каталитическое гидрирование.

Восстановление гидридами и комплексными гидридами металлов. Окисление альдегидов гидроксидами серебра и меди (II).

Ответ: Написать схемы соответствующих реакций. Указать на разное отношение альдегидов и кетонов к окислению.

29. Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура. Строение карбоксильной группы. Получение функциональных производных карбоновых кислот - галогенангидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов.

Ответ: Классификация карбоновых кислот по количеству функциональных групп и виду углеводородного радикала. Электронное строение карбоксильной группы; показать образование  $p, \pi$ -сопряженной системы. Написать схемы образования функциональных производных на примере уксусной кислоты. Назвать полученные соединения по заместительной номенклатуре.

30. Сложные эфиры. Номенклатура. Способы получения. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Аммонолиз сложных эфиров.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и их функциональных производных и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Написать схемы реакций получения сложных эфиров из галогенангидридов, ангидридов, карбоновых кислот. На примере этиацетата написать реакции кислотного и щелочного гидролиза, аммонолиза.

31. Амиды карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения. Гидролиз, кислотный и основной катализ.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и их функциональных производных и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Написать схемы реакций получения амидов из галогенангидридов, ангидридов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Написать реакции кислотного и щелочного гидролиза ацетамида.

32. Галогенангидриды карбоновых кислот. Номенклатура. Получение. Превращение в кислоты, ангидриды, сложные эфиры, амиды. Сравнение ацилирующей способности с другими функциональными производными.

Ответ: Показать причину возникновения электрофильного центра в карбоновых кислотах и их функциональных производных и, как следствие, склонность к реакциям нуклеофильного замещения. Обосновать высокую ацилирующую способность галогенангидридов. Написать схемы реакций получения из галогенангидридов, ангидридов, карбоновых кислот, сложных эфиров, амидов.

33. Аминокислоты. Номенклатура, изомерия. Свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -аминокислот. Лактамы, дикетопиперазины, отношение к гидролизу.

Ответ: Написать схемы реакций, протекающих при нагревании 2-, 3-, 4-

аминобутановых кислот. Обосновать результат. Назвать продукты. Указать, что лактамы и дикетопиперазины являются амидами; следовательно, они способны к гидролизу в кислой и щелочной средах. Привести схемы реакций гидролиза.

34. Стереои́зомерия моносахаридов. D- и L-ряды. Энан́тиомеры, диастереомеры; э́пимеры, а́номеры. Различия и общность физических и химических свойств.

Ответ: Привести строение D-глюкозы, ее энантиомера и любого эпимера. Дать определение энантиомеров и диастереомеров. Указать, что принадлежность углеводов к стереохимическим рядам определяется по нижнему хиральному атому путем сравнения с конфигурационным стандартом – глицериновым альдегидом. Привести схему таутомерных превращений глюкозы, дать определение аномеров; указать, что они являются диастереомерами. У энантиомеров одинаковые химические и физические свойства (кроме удельного вращения); у диастереомеров химические свойства одинаковые, физические – разные.

35. Цикло-оксо (кольчато-цепная) таутомерия моносахаридов и восстанавливающих дисахаридов. Размер оксидного цикла (фуранозы и пиранозы).  $\alpha$ -и  $\beta$ -аномеры. Соотношение таутомерных форм. Мутаротация.

Ответ: Привести схему таутомерных превращений глюкозы и мальтозы, дать определение аномеров; указать, что они являются диастереомерами. Дать определение мутаротации.

36. Лактим-лакта́мная таутомерия гидроксипроизводных пурина - ксантина, гипоксантина, гуанина. N-метилированные ксантины — кофеин, теofilлин, теобромин, образование солей.

Ответ: Дать определение лактим-лакта́мной таутомерии, объяснить разную устойчивость лактимной и лакта́мной форм. Привести схемы таутомерных превращений указанных соединений. Привести схемы реакций солеобразования на примере кофеина

37. Лактим-лакта́мная таутомерия гидроксипроизводных пурина - ксантина, гипоксантина, моче́вой кислоты. Кислотные свойства моче́вой кислоты.

Ответ: дать определение лактим-лакта́мной таутомерии. Привести схемы таутомерных превращений указанных соединений. Написать схемы реакции образования кислоты и средней солей моче́вой кислоты.

38. Лактим-лакта́мная таутомерия гидроксипроизводных пиримидина – урацила, тимина, цитозина

Ответ: Дать определение лактим-лакта́мной таутомерии, объяснить разную устойчивость лактимной и лакта́мной форм. Привести схемы таутомерных превращений указанных соединений.

39. Пептиды, белки. Электронное и пространственное строение пептидной группы. Первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз.

Ответ: дать определение первичной структуры пептидов. В качестве примера привести строение любого трипептида. Показать электронное и пространственное строение пептидной связи. Написать схему кислотного и щелочного гидролиза.

40. Аминокислоты, входящие в состав белков. Классификация, номенклатура. Биполярная структура, амфотерность. Свойства как гетерофункциональных соединений.

Ответ: показать разные принципы классификации аминокислот. Привести примеры, назвать 2-3 аминокислоты по заместительной номенклатуре. Показать биполярную структуру аминокислот, написать схемы реакций, доказывающих амфотерность. Указать что аминокислоты являются гетерофункциональными соединениями; привести по 2-3 реакции на карбоксильную и аминогруппу

41. Моносахариды. Классификация, номенклатура, стереоизомерия. Формулы Хеуорса (например D-маннозы и 2-дезоксигалактозы). Восстановительные свойства альдоз. Образование гликозидов и их свойства как ацеталей. N-Гликозиды.

Ответ: показать классификацию моносахаридов по виду карбонильной группы и по количеству атомов углерода. Показать взаимосвязь количества хиральных атомов в молекуле моносахарида и числом стереоизомеров. Привести схему реакции маннозы со спиртом и гидролиз полученного гликозида. Написать реакцию маннозы с метиламином – образование N-гликозида

42. Моносахариды. Классификация, номенклатура, стереоизомерия. Формулы Хеуорса (например D-глюкозы и D-фруктозы). Получение простых и сложных эфиров. Отношение эфиров к гидролизу. Алкилирующие и ацилирующие реагенты.

Ответ: показать классификацию моносахаридов по виду карбонильной группы и по количеству атомов углерода. Показать взаимосвязь количества хиральных атомов в молекуле моносахарида и числом стереоизомеров. Написать схемы реакций глюкозы с метилйодидом и уксусным ангидридом, а также реакции гидролиза полученных продуктов.

43. Моносахариды. Классификация, номенклатура, стереоизомерия. Формулы Хеуорса (например D-глюкозы и D-рибозы). Реакции восстановления (получение ксилита, сорбита) и окисления моносахаридов. Получение гликоновых, гликарических и гликуроновых кислот.

Ответ: показать классификацию моносахаридов по виду карбонильной группы и по количеству атомов углерода. Показать взаимосвязь количества хиральных атомов в молекуле моносахарида и числом стереоизомеров. На примере обоих моносахаридов написать реакции восстановления; указать образование мезоформы в случае рибозы. На примере глюкозы написать реакции окисления бромной водой, азотной кислотой, образования уроновой кислоты.

44. Восстанавливающие (лактоза, мальтоза, целлобиоза) и невосстанавливающие (сахароза) дисахариды. Строение, номенклатура, таутомерия. Отношение к гидролизу.

Ответ: Привести классификацию дисахаридов на восстанавливающие и невосстанавливающие. Привести указанные примеры. На примере мальтозы показать схему таутомерных превращений. Привести схему гидролиза любого дисахаарида.

45. Полисахариды. Классификация. Строение гомополисахаридов (крахмал, целлюлоза, декстраны).

Ответ: Показать классификацию полисахаридов на гомо- и гетерополисахариды.

Привести строение указанных полисахаридов, охарактеризовать характер связи между моносахаридными звеньями, указать возможность гидролиза в кислой среде.

46. Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства, образование солей. Представители групп алкалоидов: хинин, никотин, морфин, атропин, папаверин, кодеин, кокаин.

Ответ: Химическая классификация по виду гетероцикла в основе – производные пиридина, хинолина, изохинолина, тропана. Привести необходимые структуры с помощью справочных материалов. Показать реакции солеобразования на примере морфина и никотина.

47. Нуклеозиды, мононуклеотиды. Строение, номенклатура. Отношение к гидролизу.

Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Принцип строения, первичная структура.

Ответ: Дать определение нуклеозидов и нуклеотидов. Привести примеры (с названиями). Охарактеризовать типы связей и их отношение к гидролизу. Привести пример тринуклеотида, указать фосфодиэфирные связи

48. Терпеноиды. Классификация по числу изопреновых звеньев и числу циклов. Изопреновое правило. Монотерпены — цитраль, лимонен,  $\alpha$ -пинен, камфора. Химические свойства.

Ответ: Классификация по числу изопреновых звеньев и числу циклов. Сформулировать изопреновое правило. Используя справочные материалы привести указанные структуры, выделить в них изопреновые звенья. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы).

49. Производные холестерина (стерины). Номенклатура. Холестерин, эргостерин, витамин Д<sub>2</sub>. Общая характеристика реакционной способности.

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение холестерина как родоначальной структуры стероидов. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов; написать реакцию превращения эргостерина в витамин Д<sub>2</sub>. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую группу).

50. Производные холана (желчные кислоты). Номенклатура. Холевая, дезоксихолевая, гликохолевая и таурохолевая кислоты. Общая характеристика реакционной способности.

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение холана как родоначальной структуры желчных кислот. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов. Привести схемы характерных реакций (на спиртовую и карбоксильную группы).

51. Производные прегнана (кортикостероиды). Номенклатура.



Дезоксикортикостерон, гидрокортизон, преднизолон. Общая характеристика реакционной способности.

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение прегнана как родоначальной структуры кортикостероидов. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы).

52. Производные эстрана (эстрогенные гормоны). Номенклатура. Эстрон, эстрадиол, эстриол. Общая характеристика реакционной способности.

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение эстрана как родоначальной структуры эстрогенных гормонов. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов. Привести схемы характерных реакций (на фенольную, спиртовую и карбонильную группы).

53. Производные андростана (андрогенные гормоны). Номенклатура. Тестостерон, андростерон. Общая характеристика реакционной способности.

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение андростана как родоначальной структуры андрогенных гормонов. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы).

54. Агликоны сердечных гликозидов. Дигитоксигенин, строфантин. Общий принцип строения и характеристика реакционной способности

Ответ: Дать определение стероидов, привести структуру гонана с нумерацией атомов как общей родоначальной структуры всех стероидов. Привести классификацию стероидов. Привести строение карден-20(22)-олида как родоначальной структуры агликонов сердечных гликозидов. Используя справочные материалы, привести строение указанных стероидов. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы). Показать сложноэфирную связь в лактонном кольце, указать возможность ее кислотного и щелочного гидролиза

55. Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая) как структурные компоненты триацилглицеринов. Номенклатура.  $\pi$ -Диастереомерия ненасыщенных кислот. Взаимосвязь консистенции жиров и масел со строением кислот.

Ответ: Привести структурные формулы и конформационное строение указанных кислот. Указать характерные особенности природных ненасыщенных кислот: четное

число атомов углерода, разделение двойных связей метиленовым фрагментом, цис-конфигурация двойной связи, первая двойная связь после С-9. Взаимосвязь консистенции жиров и масел со строением кислот.

56. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды – кефалины, лецитины. Отношение к гидролизу  
Ответ: Привести общее строение фосфатидных кислот, отметить наличие хирального атома. Привести пример структуры фосфатидилколлагена и фосфатидилсерина (кефалины), фосфатидилхолина (лецитин). Указать характер связей, гидрофильную и гидрофобную части. На примере любого соединения написать схемы кислотного и щелочного гидролиза.

57. Триацилглицерины. Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая). Конформации. Номенклатура. Взаимосвязь консистенции жиров и масел со строением кислот. Гидролиз, гидрогенизация.

Ответ: Привести структурные формулы и конформационное строение указанных кислот. Указать характерные особенности природных ненасыщенных кислот: четное число атомов углерода, разделение двойных связей метиленовым фрагментом, цис-конфигурация двойной связи, первая двойная связь после С-9. Взаимосвязь консистенции жиров и масел со строением кислот. Привести строение любого триацилглицерина, написать схемы его гидрогенизации, кислотного и щелочного гидролиза.

58. Триацилглицерины (жиры, масла), строение,  $\pi$ -диастереомерия и номенклатура ненасыщенных кислот – олеиновой, линолевой, линоленовой. Гидролиз, гидрогенизация.

Ответ: Привести структурные формулы и конформационное строение ненасыщенных кислот. Указать характерные особенности природных ненасыщенных кислот: четное число атомов углерода, разделение двойных связей метиленовым фрагментом, цис-конфигурация двойной связи, первая двойная связь после С-9. Взаимосвязь консистенции жиров и масел со строением кислот. Привести строение любого триацилглицерина, написать схемы его гидрогенизации, кислотного и щелочного гидролиза.

59. Бициклические терпены:  $\alpha$ -пинен, камфора. Стереизомерия. Химические свойства. Синтез камфоры из  $\alpha$ -пинена.

Ответ: Классификация по числу изопреновых звеньев и числу циклов.

Сформулировать изопреновое правило. Используя справочные материалы привести указанные структуры, выделить в них изопреновые звенья.

Указать два центра хиральности; объяснить, почему у этих соединений только два стереоизомера. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы).

60. Терпеноиды. Классификация по числу изопреновых звеньев и числу циклов. Изопреновое правило. Монотерпены - цитраль, лимонен,  $\alpha$ -пинен, камфора. Химические свойства.

Ответ: Классификация по числу изопреновых звеньев и числу циклов.

Сформулировать изопреновое правило. Используя справочные материалы привести указанные структуры, выделить в них изопреновые звенья. Привести схемы характерных реакций (на двойную связь, спиртовую и карбонильную группы).

61. Нуклеотидные коферменты НАД<sup>+</sup> и НАДФ<sup>+</sup>. Алкилпиридиниевый ион и его взаимодействие с гидрид-ионом как химическая основа окислительного действия.  
Ответ: Используя справочные материалы, привести строение коферментов. Привести строение алкилпиридиниевого иона, показать принцип его взаимодействия с гидрид-ионом. Привести пример любой ОВР с участием НАД<sup>+</sup>-НАДН.

62. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин. Химическая классификация алкалоидов. Основные свойства, солеобразование.  
Ответ:

63. Алкалоиды группы пиридина и хинолина: никотин, анабазин, хинин. Химическая классификация алкалоидов. Основные свойства, солеобразование.  
Ответ: Химическая классификация по виду гетероцикла в основе – производные пиридина, хинолина, изохинолина, тропана. Привести необходимые структуры с помощью справочных материалов. Показать реакции солеобразования

64. Алкалоиды группы изохинолина и изохинолинофенантрена: папаверин, морфин, кодеин. Химическая классификация алкалоидов. Основные свойства, солеобразование.  
Ответ: Химическая классификация по виду гетероцикла в основе – производные пиридина, хинолина, изохинолина, тропана. Привести необходимые структуры с помощью справочных материалов. Показать реакции солеобразования

65. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин. Химическая классификация алкалоидов. Основные свойства, солеобразование, гидролиз.  
Ответ: Химическая классификация по виду гетероцикла в основе – производные пиридина, хинолина, изохинолина, тропана. Привести необходимые структуры с помощью справочных материалов. Показать реакции солеобразования

66. Полисахариды. Классификация. Строение гомополисахаридов (крахмал, целлюлоза, декстраны). Простые и сложные эфиры целлюлозы - ацетаты, нитраты, ДЭАЭ- и карбоксиметилцеллюлоза. Отношение полисахаридов и их эфиров к гидролизу.  
Ответ: Показать классификацию полисахаридов на гомо- и гетерополисахариды. Привести строение указанных полисахаридов, охарактеризовать характер связи между моносахаридными звеньями, указать возможность гидролиза в кислой среде. Привести схемы образования простых эфиров (ДЭАЭ- и карбоксиметил) и сложных эфиров (ацетаты, нитраты) целлюлозы. Указать на различное их отношение к гидролизу.

67. Олигосахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды: мальтоза, лактоза, сахароза. Таутомерия. Гидролиз.  
Ответ: Привести классификацию дисахаридов на восстанавливающие и невосстанавливающие. Привести указанные примеры. На примере мальтозы показать схему таутомерных превращений. Привести схему гидролиза любого дисахаарида.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C  
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023