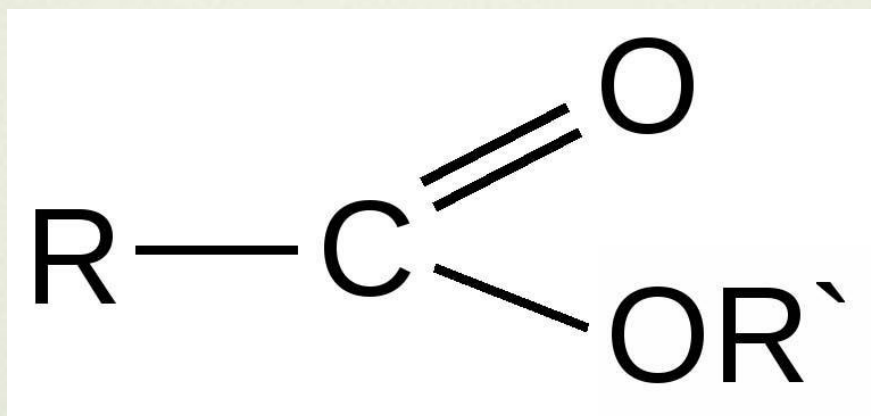


Презентация на тему: Сложные эфиры.

СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ – класс соединений на основе минеральных (неорганических) или органических карбоновых кислот, у которых атом водорода в НО-группе замещен органической группой R.

Прилагательное «сложные» в названии эфиров помогает отличить их от соединений, именуемых простыми эфирами.

Общая формула сложных эфиров:



Физические свойства.

Сложные эфиры - бесцветные жидкости, малорастворимые или совсем не растворимые в воде, обладают специфическим запахом. Сложные эфиры высших спиртов и высших кислот - твердые вещества.

Химические свойства.

Наиболее характерная реакция для сложных эфиров – гидролиз. При гидролизе сложного эфира в присутствии кислот образуется карбоновая кислота и спирт:

Применение сложных эфиров.

Этилформиат HCOOC_2H_5 и этилацетат $\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ используются как растворители целлюлозных лаков используются в пищевой промышленности при создании фруктовых эссенций, а сложные эфиры на основе ароматических спиртов – в парфюмерной промышленности.

Жиры вместе с углеводами и белками составляют набор необходимых для питания пищевых продуктов, они входят в состав всех растительных и животных клеток, кроме того, накапливаясь в организме, играют роль энергетического запаса. Из-за низкой теплопроводности жировой слой хорошо предохраняет животных от переохлаждения.

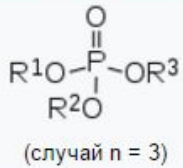
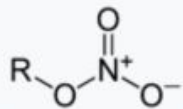
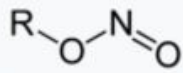
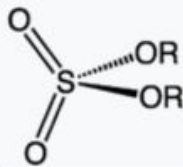
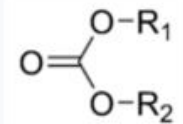
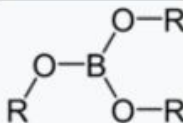
Животные и растительные жиры представляют собой сырье для получения высших карбоновых кислот, моющих средств и глицерина, используемого в косметической промышленности.

Нитроглицерин – известный лекарственный препарат и взрывчатое вещество, основа динамита.

На основе растительных масел изготавливают олифы, составляющие основу масляных красок.

Эфиры серной кислоты используют в органическом синтезе как алкилирующие реагенты, а эфиры фосфорной кислоты – как инсектициды.

Сложные эфиры неорганических кислот

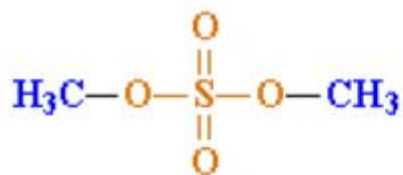
Кислота		Сложные эфиры			
Название	Формула	Название	Общая формула		Примеры
			Молекулярная	Структурная	
Фосфорная кислота	H_3PO_4	Фосфорные эфиры (фосфаты)	$(RO)_nP(=O)(OH)_{3-n}$, где $n = 1-3$	 (случай $n = 3$)	<ul style="list-style-type: none"> • $(CH_3O)P(O)(OH)_2$ — метилфосфат • $(CH_3O)_2P(O)OH$ — диметилфосфат • $(CH_3O)_3PO$ — триметилфосфат
Азотная кислота	HNO_3	Нитратные эфиры (нитраты)	$(RO)N(=O)O$		<ul style="list-style-type: none"> • $C_2H_5ONO_2$ — этилнитрат • $CHONO_2(CH_2ONO_2)_2$ — нитроглицерин
Азотистая кислота	HNO_2	Нитритные эфиры (нитриты)	$(RO)N(=O)$		<ul style="list-style-type: none"> • C_2H_5ONO — этилнитрит • C_3H_7ONO — пропилнитрит
Серная кислота	H_2SO_4	Сульфатные эфиры (сульфаты) ^[en]	$(R_1O)S(=O)_2(OR_2)$		<ul style="list-style-type: none"> • $C_2H_5OSO_2OH$ — этилсульфат
Сернистая кислота	H_2SO_3	Сульфитные эфиры (сульфиты)	$(R_1O)S(=O)(OR_2)$		
Угльная кислота	H_2CO_3	Угльные эфиры (карбонаты) ^[en]	$(R_1O)C(=O)(OR_2)$		<ul style="list-style-type: none"> • $(CH_3O)_2CO$ — диметилкарбонат • $(C_6H_5O)_2CO$ — дифенилкарбонат
Борная кислота	H_3BO_3	Борные эфиры (бораты)	$(RO)_3B$		<ul style="list-style-type: none"> • $(CH_3O)_3B$ — триметилборат • $(C_6H_5O)_3B$ — трифенилборат

Сложные эфиры в природе

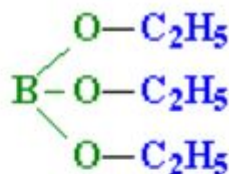


Номенклатура сложных эфиров.

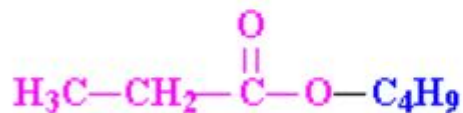
Название создается следующим образом: вначале указывается группа R, присоединенная к кислоте, затем – название кислоты с суффиксом «ат» (как и в названиях неорганических солей: карбонат натрия, нитрат хрома).



диметилсульфат



триэтилборат



бутилпропионат

Образование сложных эфиров

Спирты вступают в реакции с минеральными и органическими кислотами, образуя сложные эфиры. Реакция обратима (обратный процесс – гидролиз сложных эфиров).

