

ХОЛОФЕРМЕНТ
(Сложный фермент)

АПОФЕРМЕНТ + КОФЕРМЕНТ

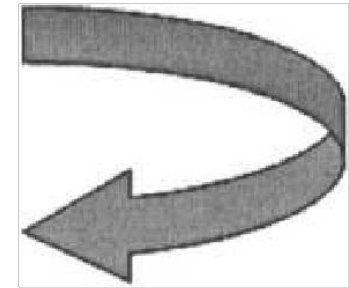


Рис. 1. Строение сложного белка-фермента

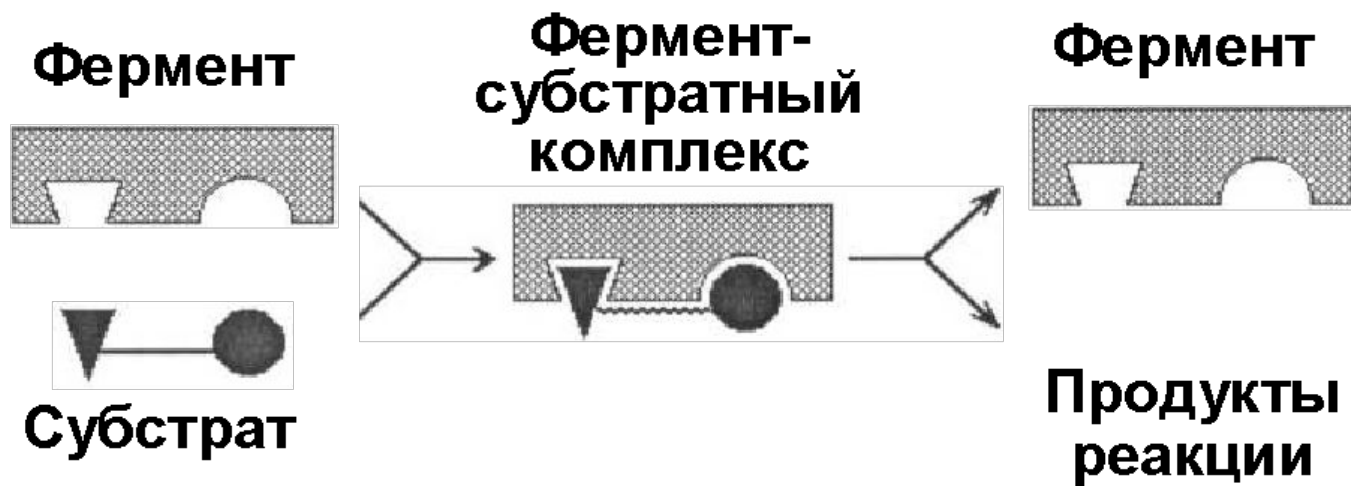


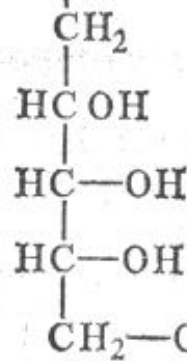
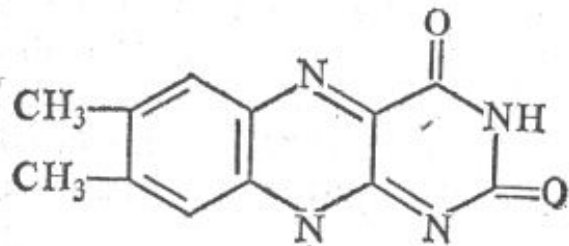
Рис.2 Схема механизма действия фермента



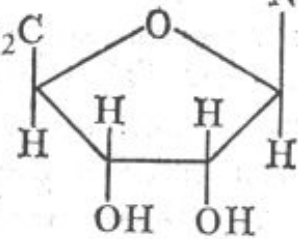
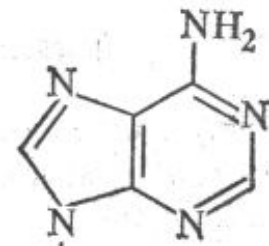
Рис. 3. Схема механизма действия фермента по энергетике

2. СТРУКТУРА ФАД

Кофермент с динуклеотидным строением — флавинадениндинуклеотид (ФАД) состоит из рибофлавина (витамин В₂) и аденинового нуклеотида:



Флавиномононуклеотид

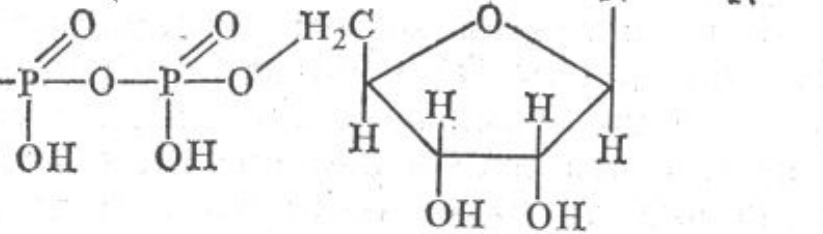
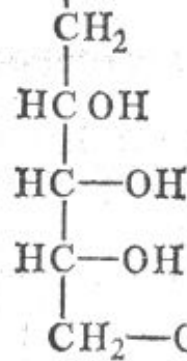
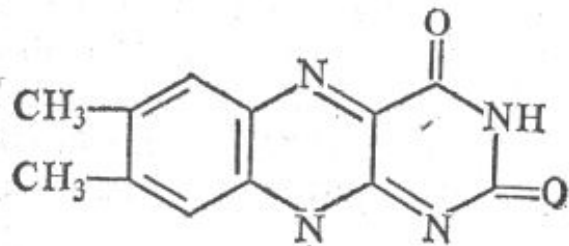


Аденозинмононуклеотид

Флавинадениндинуклеотид (ФАД)

2. СТРУКТУРА ФАД

Кофермент с динуклеотидным строением — флавинадениндинуклеотид (ФАД) состоит из рибофлавина (витамин В₂) и аденинового нуклеотида:

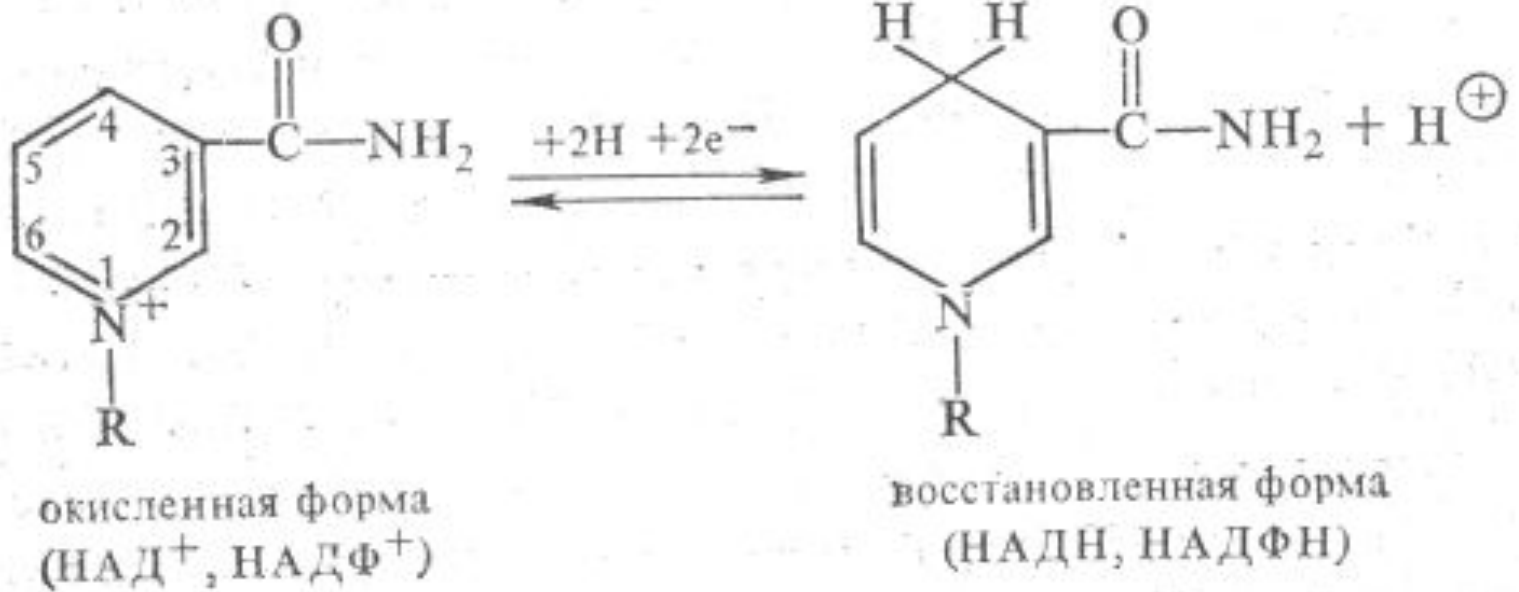


Флавиномононуклеотид

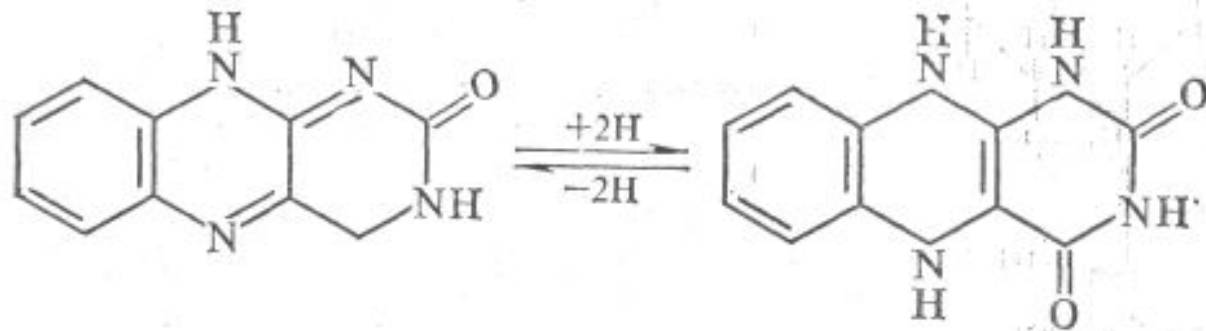
Аденозинмононуклеотид

Флавинадениндинуклеотид (ФАД)

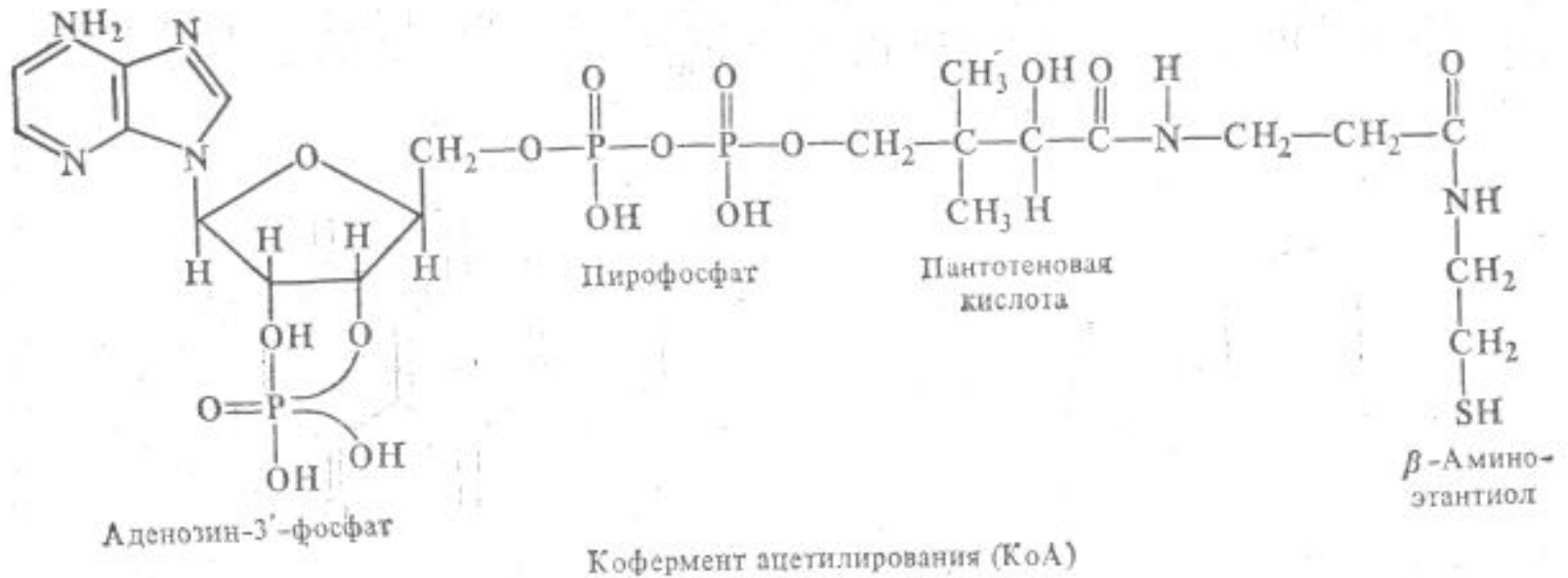
3. ОКИСЛЕННЫЕ И ВОССТАНОВЛЕННЫЕ ФОРМЫ НИКОТИНАМИДНЫХ КОФЕРМЕНТОВ (НАД, НАДФ)



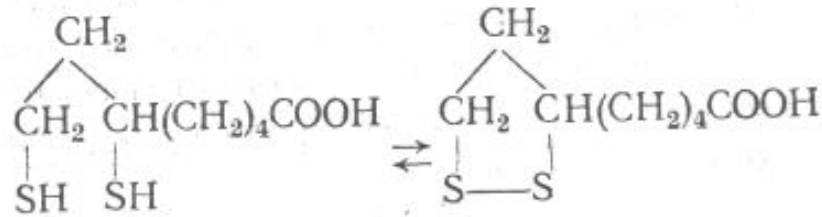
4. Восстановление изоаллоксазинового цикла кофермента



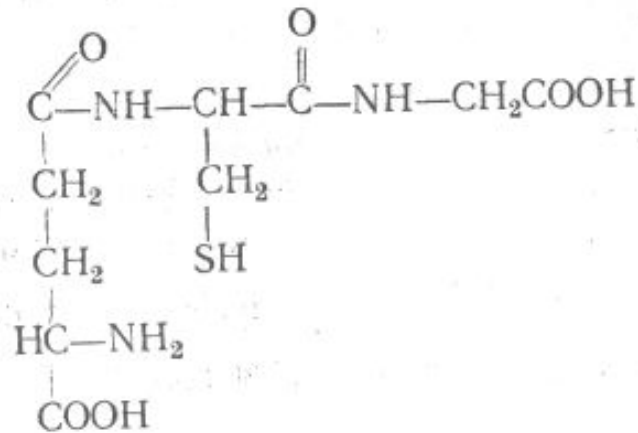
5. Кофермент А – тиоловый кофермент



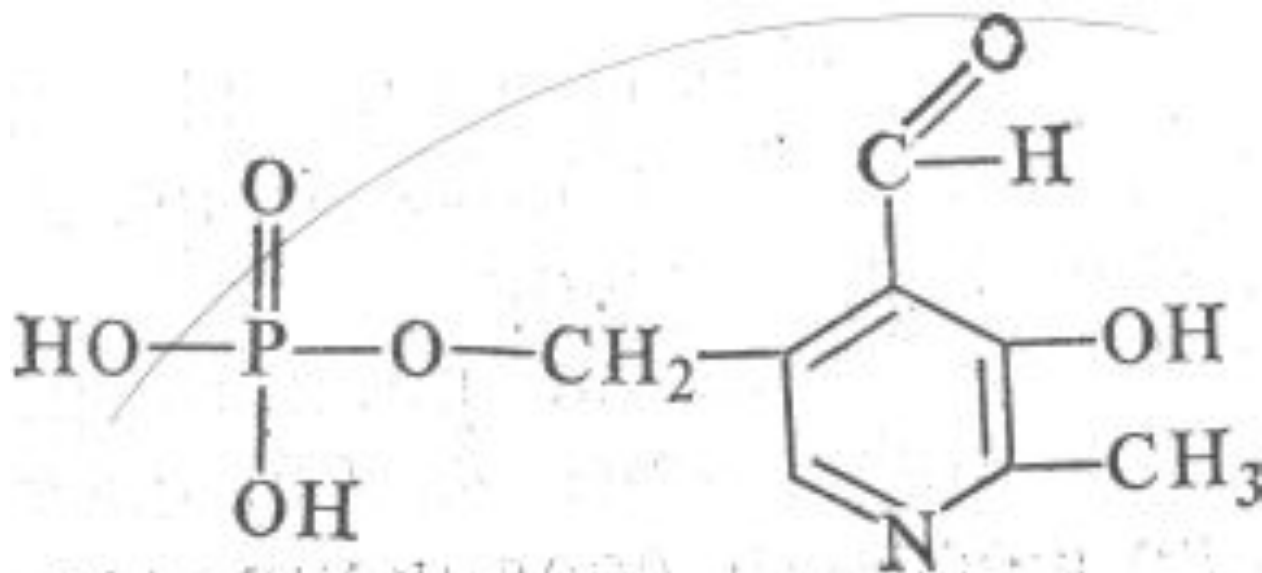
6. Липолевые коферменты – липолевая кислота и глутатион



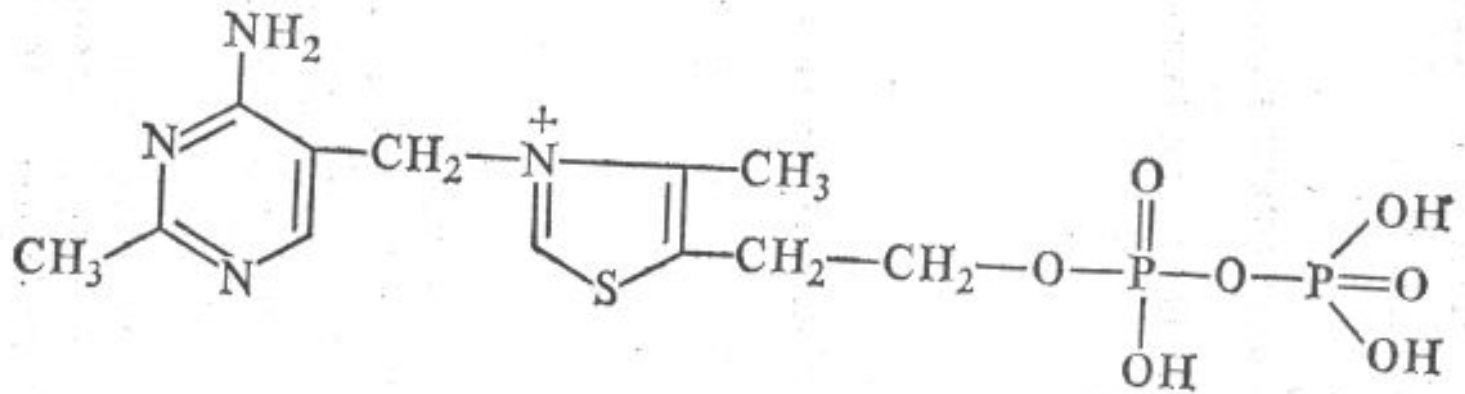
В качестве кофермента отдельные ферменты используют глутатион:



7. Кофермент пиридоксальфосфат



8. Кофермент тиаминпирофосфат



9. Основные коферменты и их характеристика

Кофермент	Сокращенные названия	Переносимые группы	Входящий в состав витамин
<p>I. Коферменты, переносящие водород:</p> <p>Никотинамидадениндинуклеотид Никотинамидадениндинуклеотидфосфат Флавинонуклеотид Флавинадениндинуклеотид Кофермент Q Липоевая кислота Клеточные гемыны</p>	<p>НАД⁺ НАДФ⁺ ФМН ФАД КсQ</p>	<p>Водород » » » » Водород и ацильные группы Электроны</p>	<p>Амид никотиновой кислоты » » Рибофлавин (витамин В₂) » » »</p>
<p>II. Коферменты, переносящие отдельные группы:</p> <p>Аденозинтрифосфат Фосфаденилсульфат Фосфопиридоксаль Цитидиндифосфат Уридиндифосфат</p> <p>Карнитин</p> <p>Коферменты переноса С₁: аденозинметионин тетрагидрофолиевая кислота биотин</p> <p>Коферменты переноса С₂: коэнзим ацетилирования тиаминпирофосфат</p>	<p>АТФ ЦДФ УДФ ТГФК КоА ТФФ</p>	<p>Фосфатные остатки Сульфатные остатки Аминогруппы Фосфохолин Моносахариды Уроновые кислоты Перенос остатков жирных кислот</p> <p>Метильные группы Формильные группы Карбоксильные группы</p> <p>Ацетил (ацил) Двууглеродный альдегид</p>	<p>Пиридоксин (витамин В₆)</p> <p>Фолиевая кислота Биотин</p> <p>Пантотеновая кислота Тиамин (витамин В₁)</p>
<p>III. Коферменты изомераз и лиаз:</p> <p>Уридиндифосфат Фосфопиридоксаль Тиаминпирофосфат Кофермент В₁₂</p>	<p>УДФ ТФФ</p>	<p>Изомеризация моносахаридов. Декарбоксилирование » Перемещение карбоксильных групп</p>	<p>Пиридоксин (витамин В₆) Тиамин (витамин В₁) Кобаламин (витамин В₁₂)</p>

10.ФЕРМЕНТЫ И ИХ ИСТОЧНИКИ

<i>Ферменты</i>	
<i>Высокоспецифические ферменты</i>	<i>Источники фермента</i>
Аланинтрансаминаза	Печень
Орнитинкарбамоилтрансфераза	»
Аргиназа	»
Сорбитдегидрогеназа	»
Алкогольдегидрогеназа	»
S-нуклеотидаза	Печеночно-желчный тракт
Глютаматдегидрогеназа	Печень
Амилаза	Поджелудочная и слюнные железы
Липаза	Поджелудочная железа
Кислая фосфатаза	Простата, эритроциты
<i>Ферменты умеренной специфичности</i>	
Креатинкиназа	Скелетные и сердечная мышцы, мозг
Аспартаттрансаминаза	Печень, сердце, скелетные мышцы
Изоцитратдегидрогеназа	Печень, сердце
Лактатдегидрогеназа	» »
<i>Ферменты низкой специфичности</i>	
Щелочная фосфатаза	Кости, печень, почки, слизистая кишечника, плацента

11. Основные характеристики отдельных классов ферментов.

1. Оксидоредуктазы — ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции. Названия ферментов по систематической номенклатуре составляются по форме: название субстрата (донора), от которого отщепляются атомы водорода (электроны), название акцептора, на который переносятся атомы водорода, и оканчивается названием «оксидоредуктаза». Например: L-лактат: НАД-оксидоредуктаза.

2. Трансферазы — ферменты, катализирующие перенос различных групп. Их систематические названия составляются по следующему принципу: название донора и акцептора с окончанием «трансфераза». Например: АТФ: D-рибозо-5-фосфат-1-фосфотрансфераза.

3. Гидролазы - катализируют реакции гидролитического расщепления. Наименования гидролаз составляются следующим образом: название субстрата и окончание «гидролаза». Например: ацетил-КоА-гидролаза.

4. Лиазы — ферменты, отщепляющие от субстратов негидролитическим путем соответствующую группу с образованием двойной связи (или присоединение группы к двойной связи). Наименование: название субстрата отщепляемой группы с окончанием «лиаза». Например: L-аспартат-аммиак-лиаза.

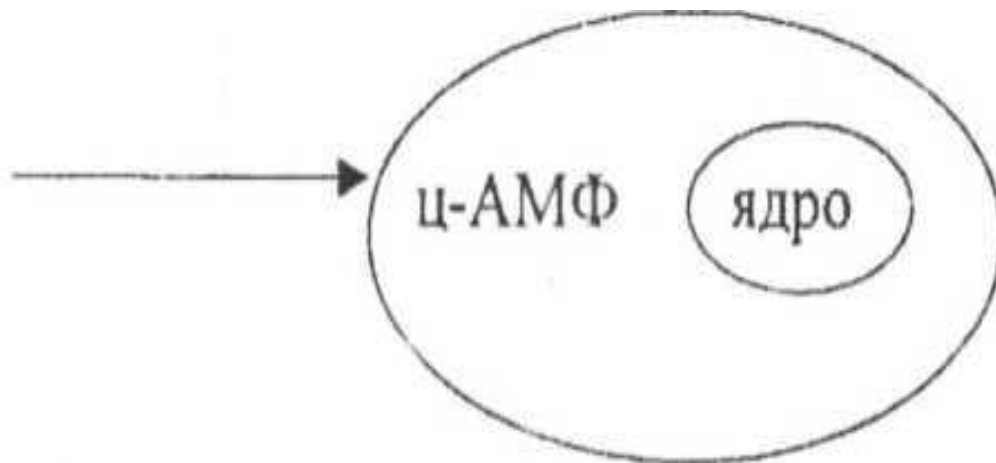
5. Изомеразы - ферменты этого класса катализируют изомеризацию, т. е. вызывают образование изомеров. Названия отдельных ферментов проводятся исходя из особенностей отдельных реакций. Например: D-глюкозо-6-фосфат-кетол-изомераза.

6. Лигаза (синтетаза) — ферменты, катализирующие соединение двух молекул друг к другу, сопряженное с разрывом пирофосфатной связи в молекуле АТФ (или же аналогичного трифосфата). В зависимости от катализируемых реакций эти ферменты делят на отдельные подгруппы с соответствующим названием, например: L-глутамат-аммиак-лигаза (АДФ),

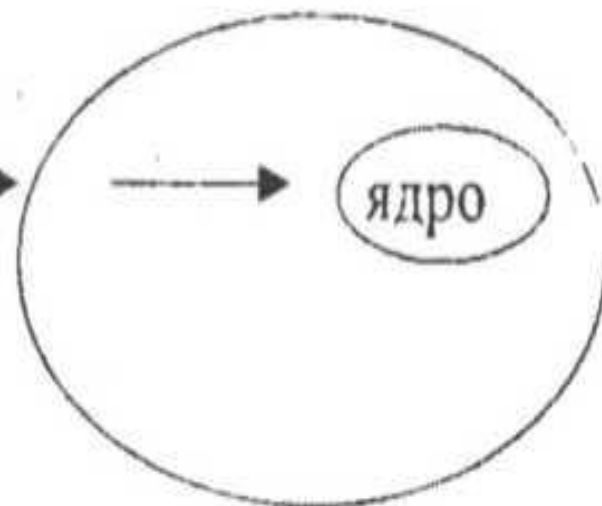
РАЗДЕЛ ГОРМОНЫ

Механизм действия гормонов

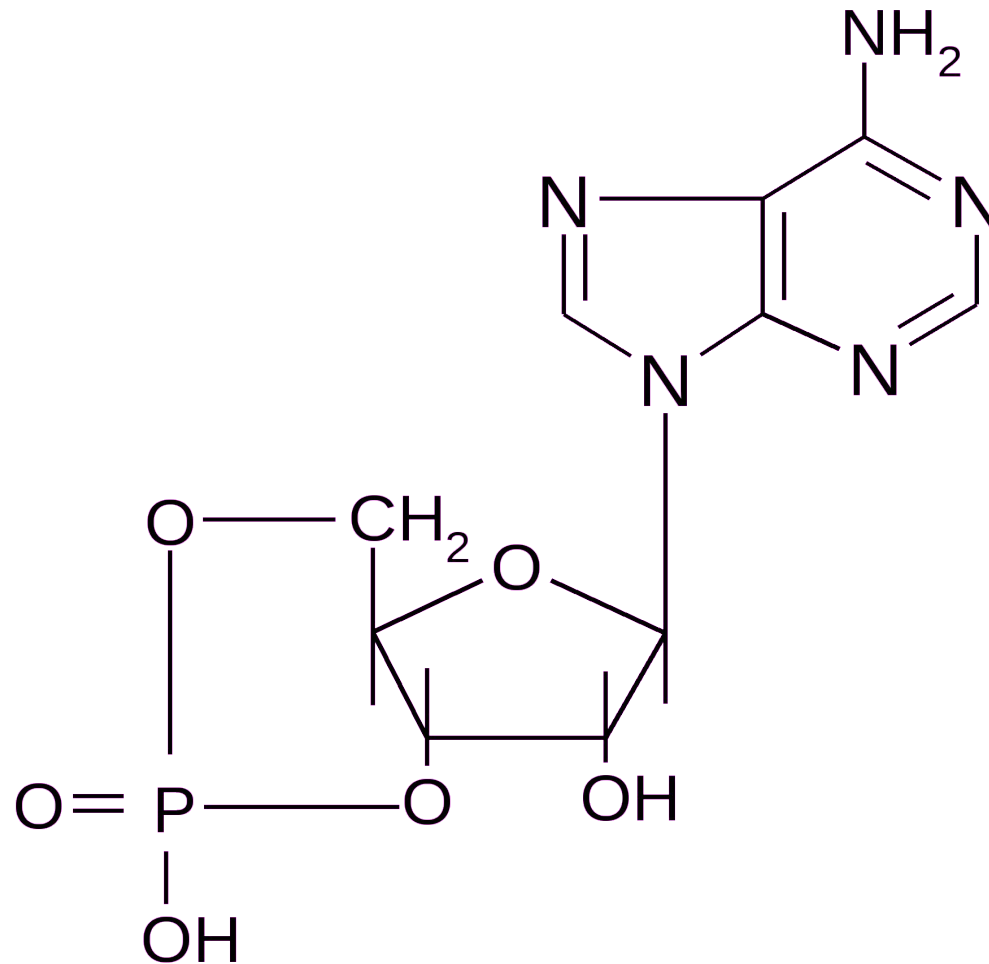
I - группа: пептиды
адреналин



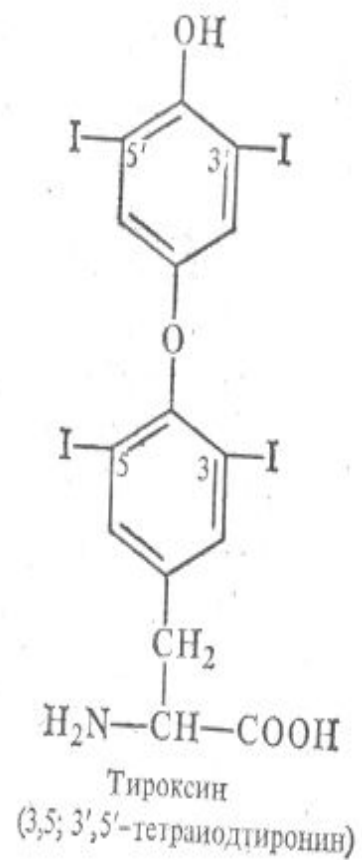
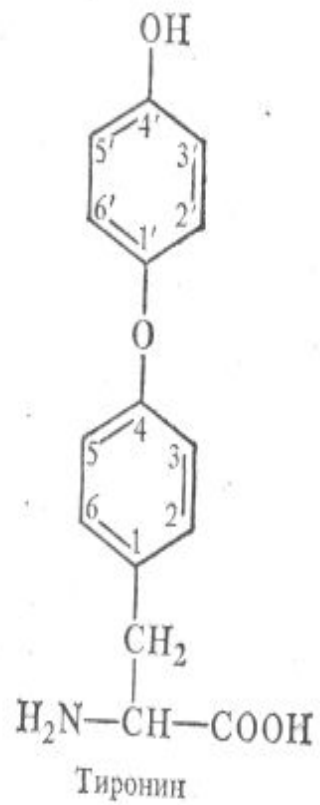
II - группа: стероидные
гормоны
тироксин



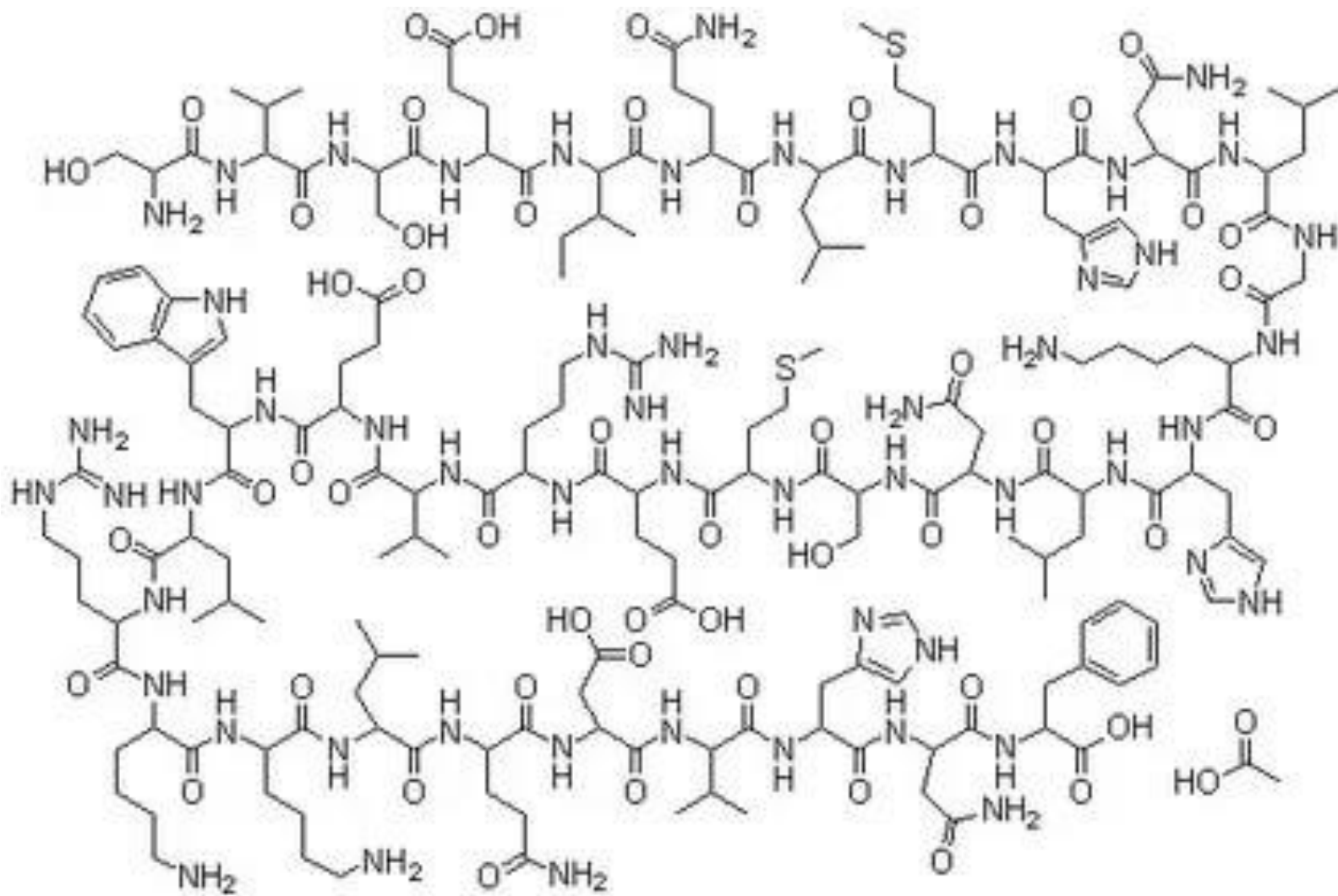
Структура циклической АМФ



2.Строение тиронина и тироксина



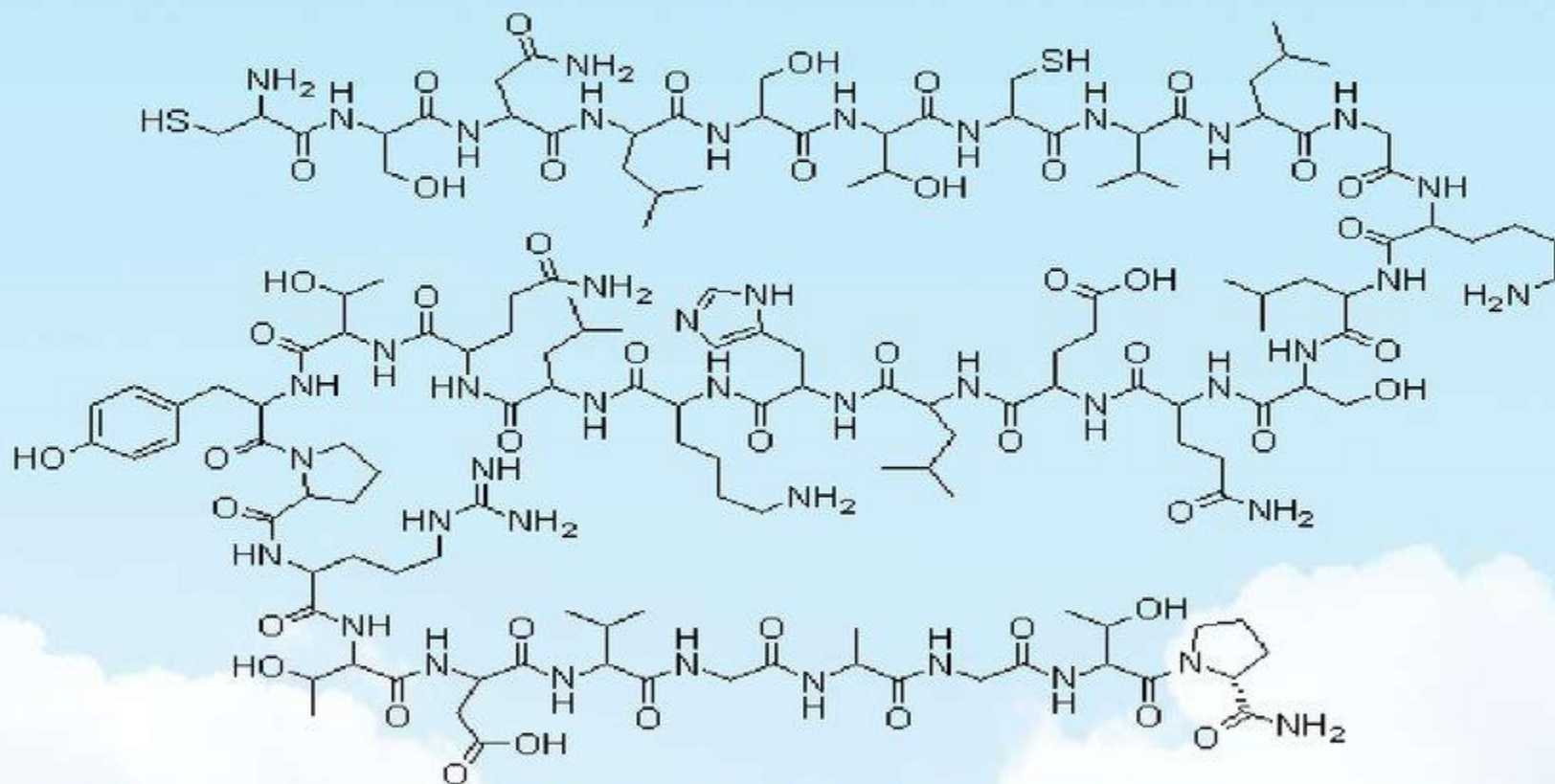
ΠΑΡΑΤΤΓΟΡΜΟΝ



H-Ser-Val-Ser-Glu-Ile-Gln-Leu-Met-His-Asn-Leu-Gly-Lys-His-Leu-Asn-Ser-Met-
Glu-Arg-Val-Glu-Trp-Leu-Arg-Lys-Lys-Leu-Gln-Asp-Val-His-Asn-Phe-OH



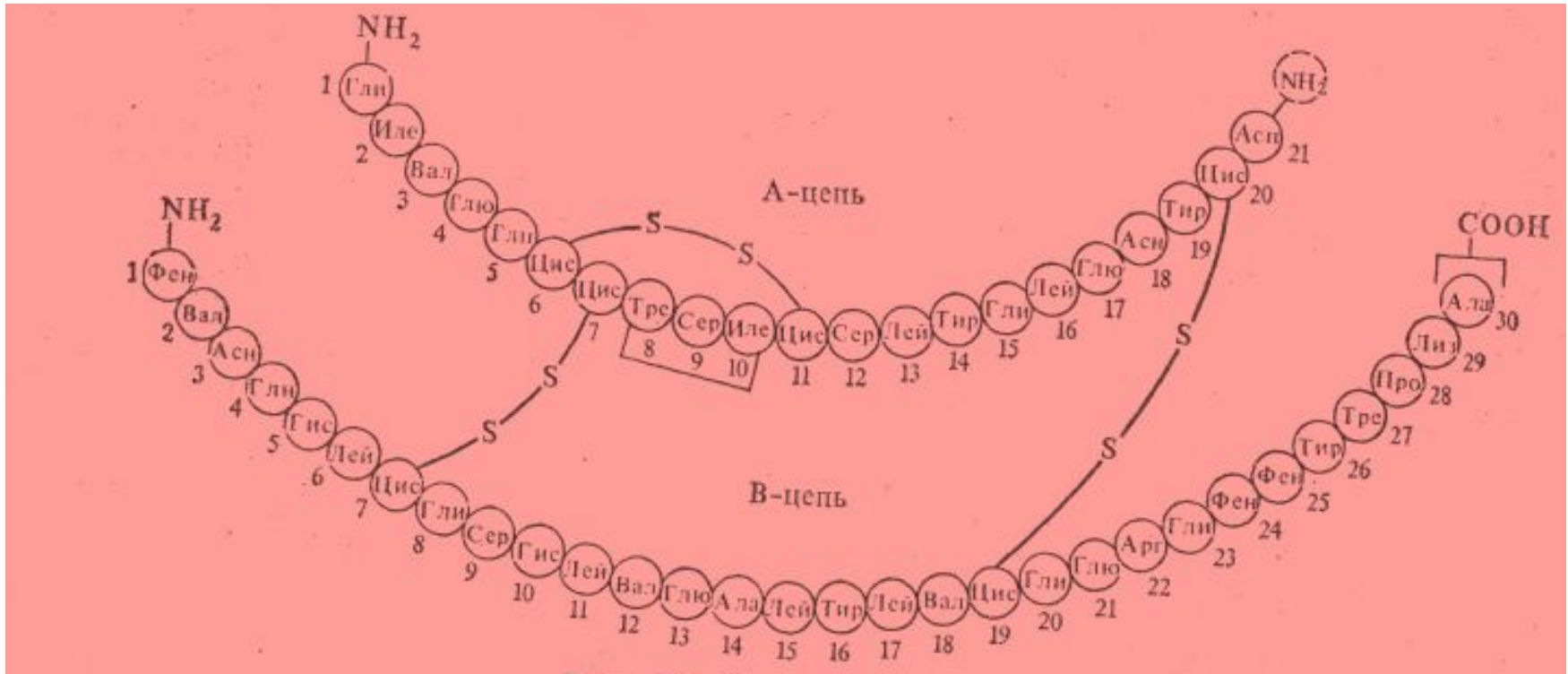
Кальцитонин – это гормон, также вырабатываемый парафолликулярными клетками щитовидной железы



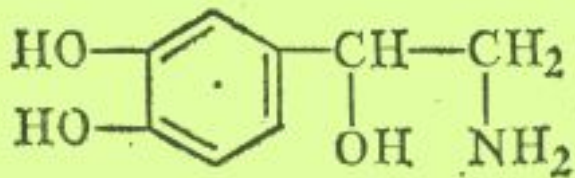
Cys-Ser-Asn-Leu-Ser-Thr-Cys-Val-Leu-Gly-Lys-Leu-Ser-Gln-Glu-Leu-His-Lys-Leu-Gln-Thr-Tyr-Pro-Arg-Thr-Asp-Val-Gly-Ala-Gly-Thr-Pro-NH₂

Первичное строение молекулы кальцитонина

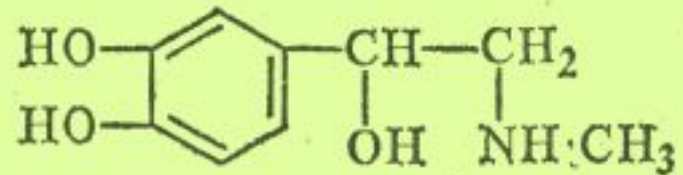
3.Инсулин



4. Гормоны мозгового слоя надпочечников

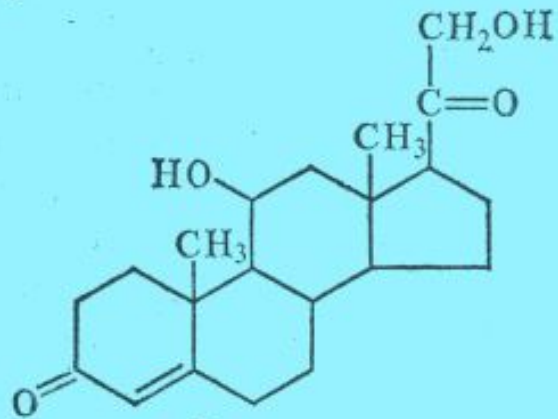


Норадреналин

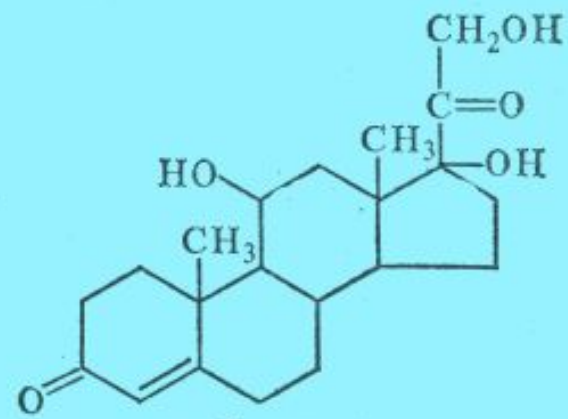


Адреналин

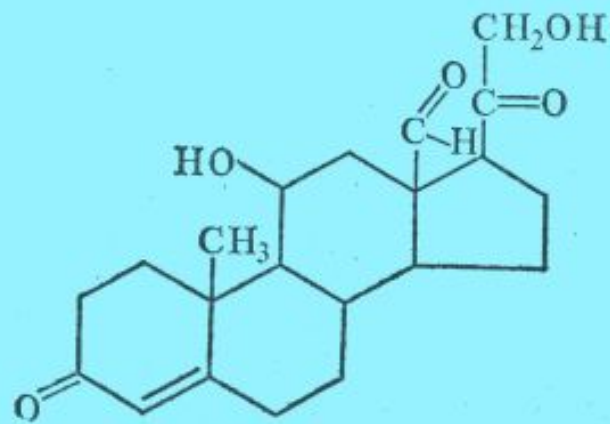
5. Гормоны коры надпочечников



Кортикостерон

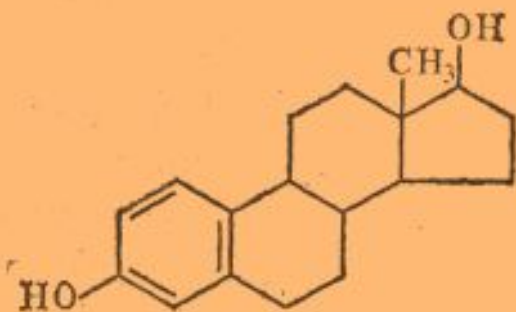


Кортизол

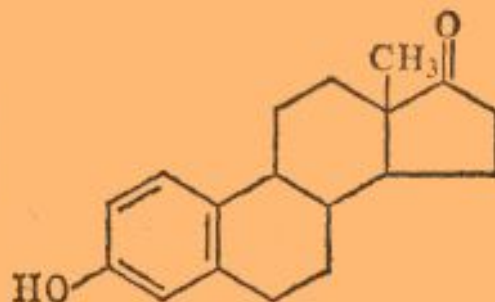


Альдостерон

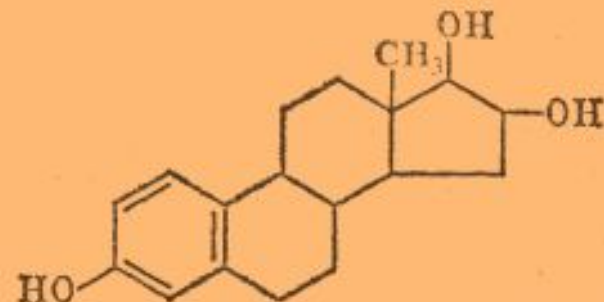
6. Гормоны половых желез



β-Эстрадиол

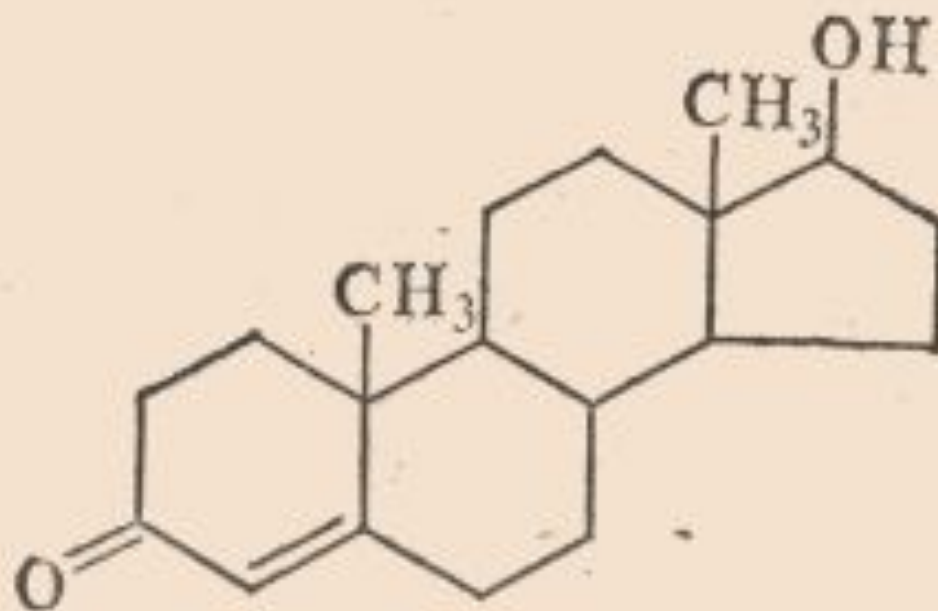


Эстрон



Эстриол

7. Мужской стероидный гормон тестостерон



Тестостерон

8. Гормон эпифиза

