

ХОЛОФЕРМЕНТ
(Сложный фермент)

АПОФЕРМЕНТ + КОФЕРМЕНТ

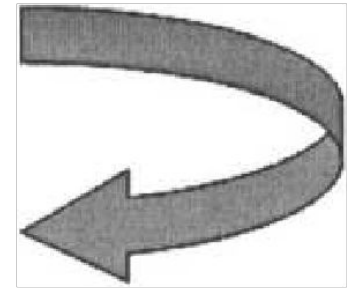


Рис. 1. Строение сложного белка-фермента

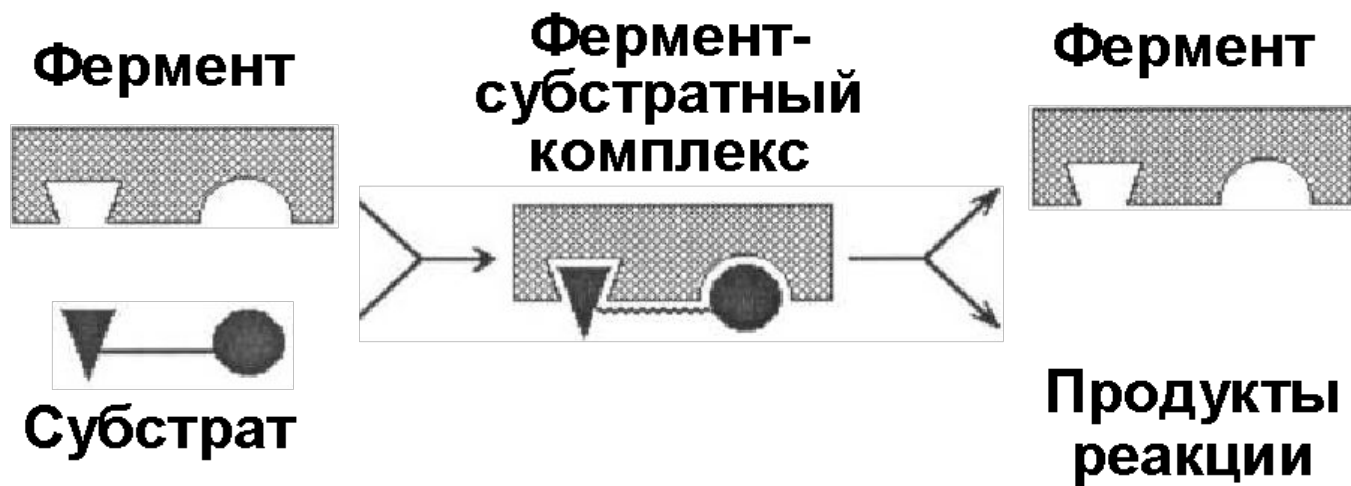


Рис.2 Схема механизма действия фермента

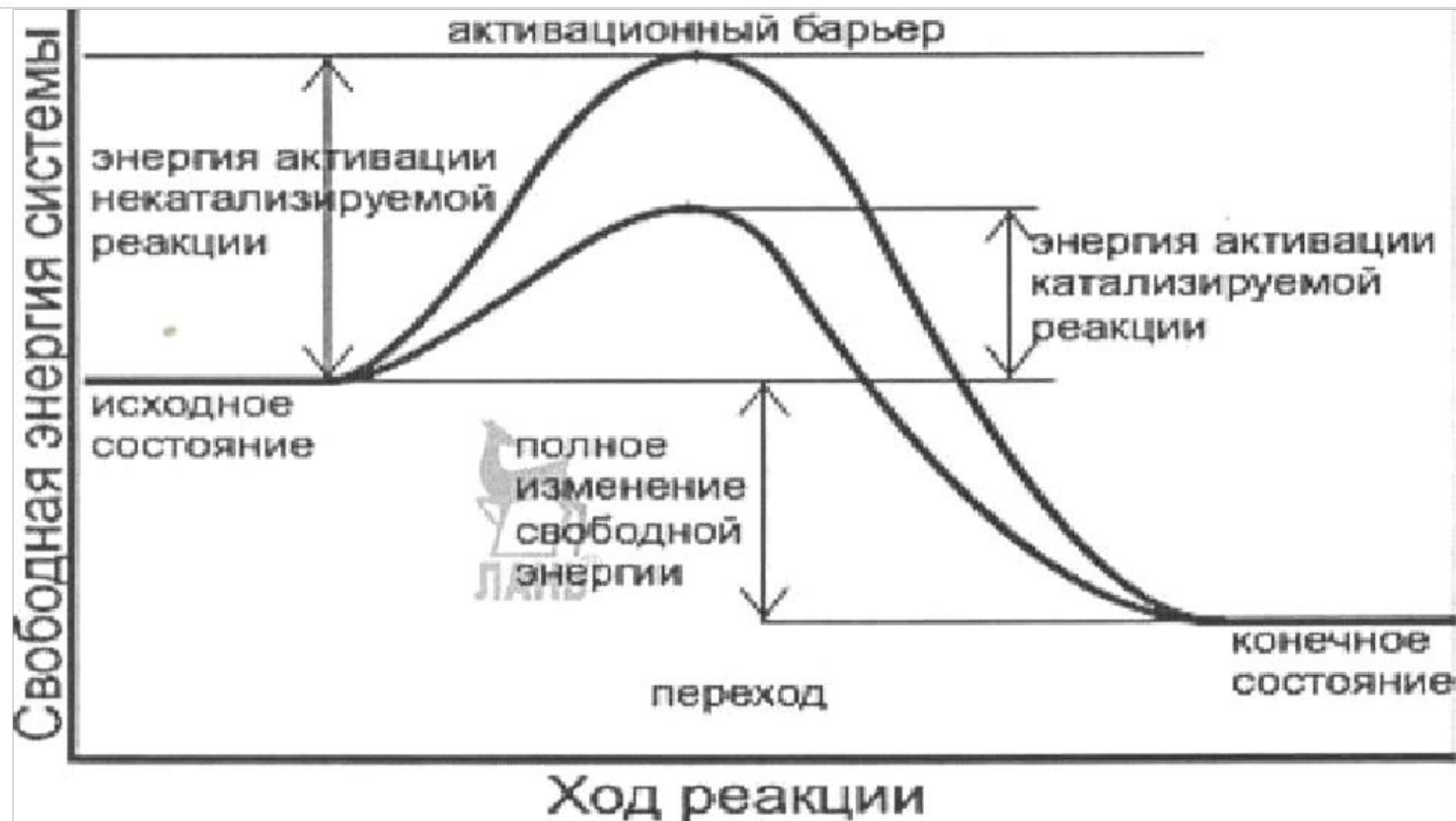
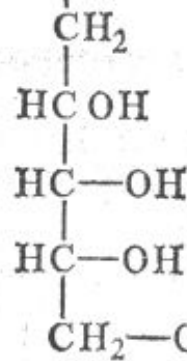
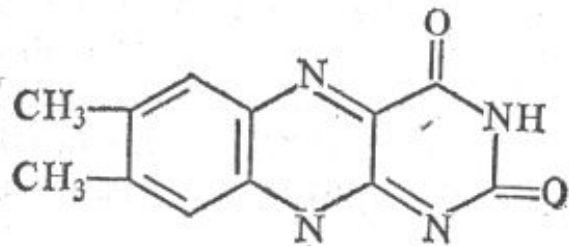


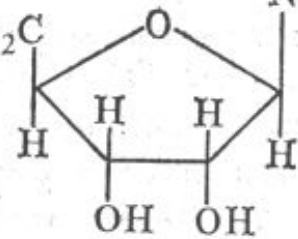
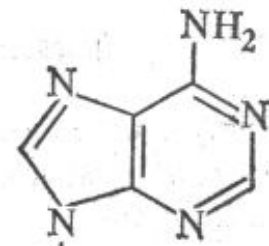
Рис. 3. Схема механизма действия фермента по энергетике

2. СТРУКТУРА ФАД

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



Флавиномононуклеотид

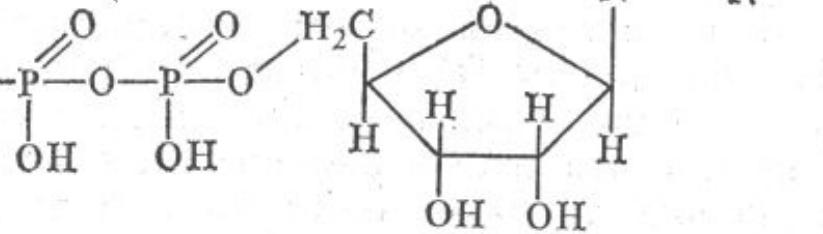
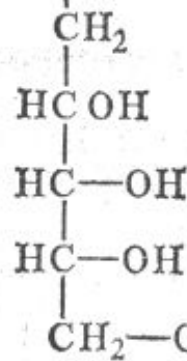
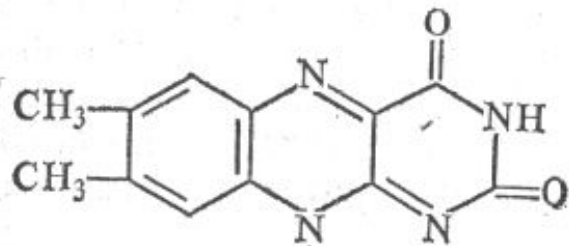


Аденозинмононуклеотид

Флавинадениндинуклеотид (ФАД)

2. СТРУКТУРА ФАД

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

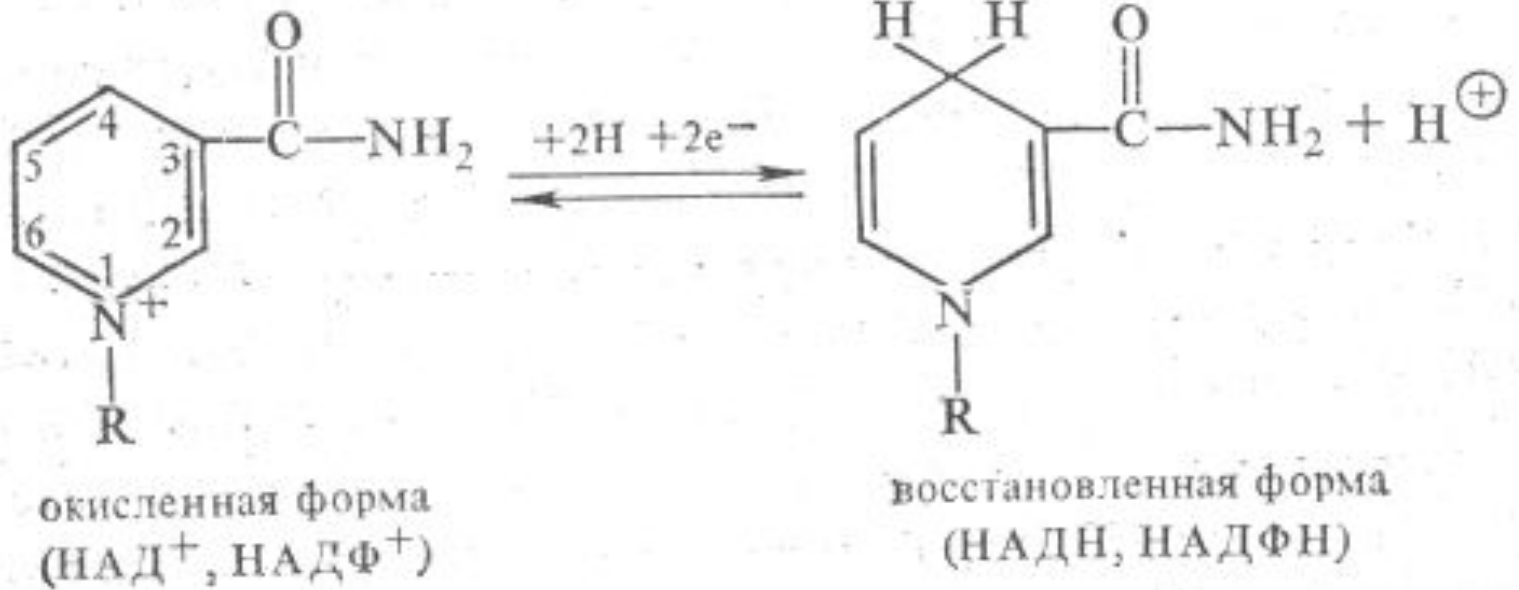


Флавиномононуклеотид

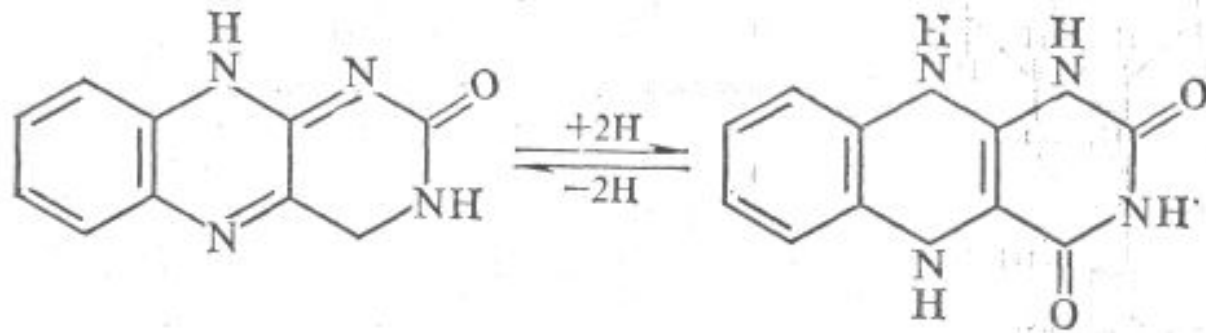
Аденозинмононуклеотид

Флавинадениндинуклеотид (ФАД)

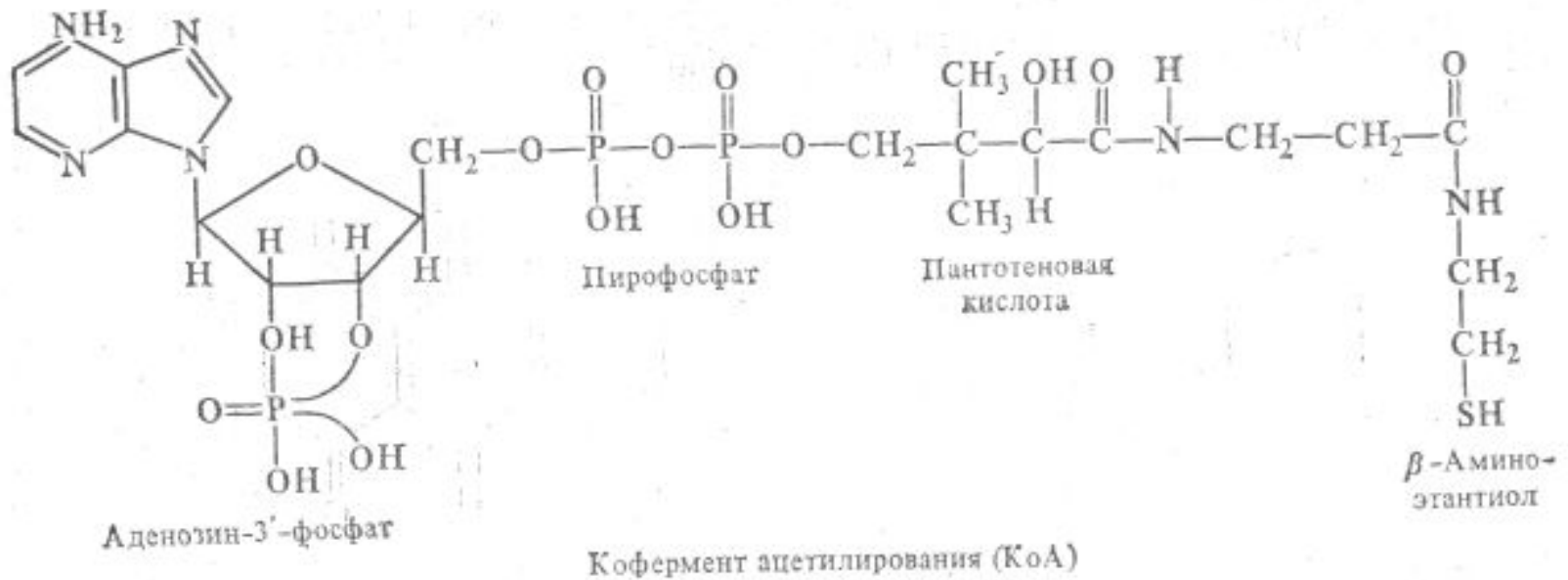
3. ОКИСЛЕННЫЕ И ВОССТАНОВЛЕННЫЕ ФОРМЫ НИКОТИНАМИДНЫХ КОФЕРМЕНТОВ (НАД, НАДФ)



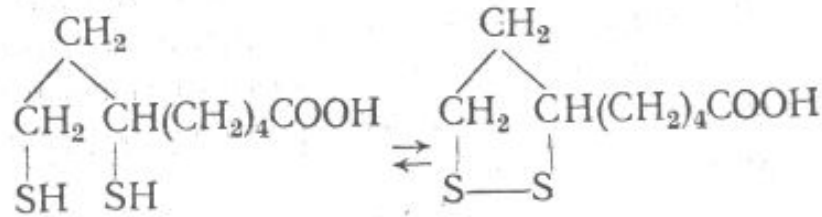
4. Восстановление изоаллоксазинового цикла кофермента



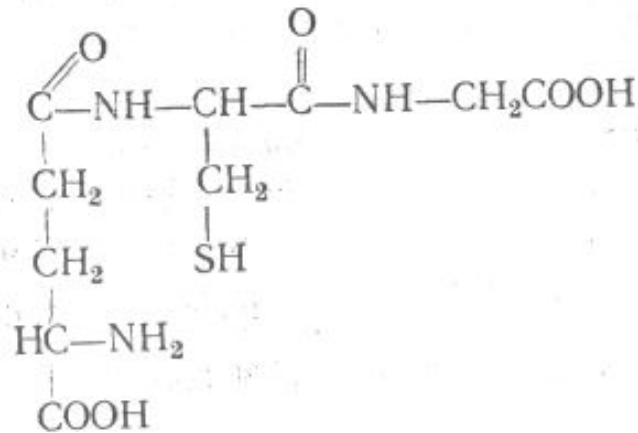
5. Кофермент А – тиоловый кофермент



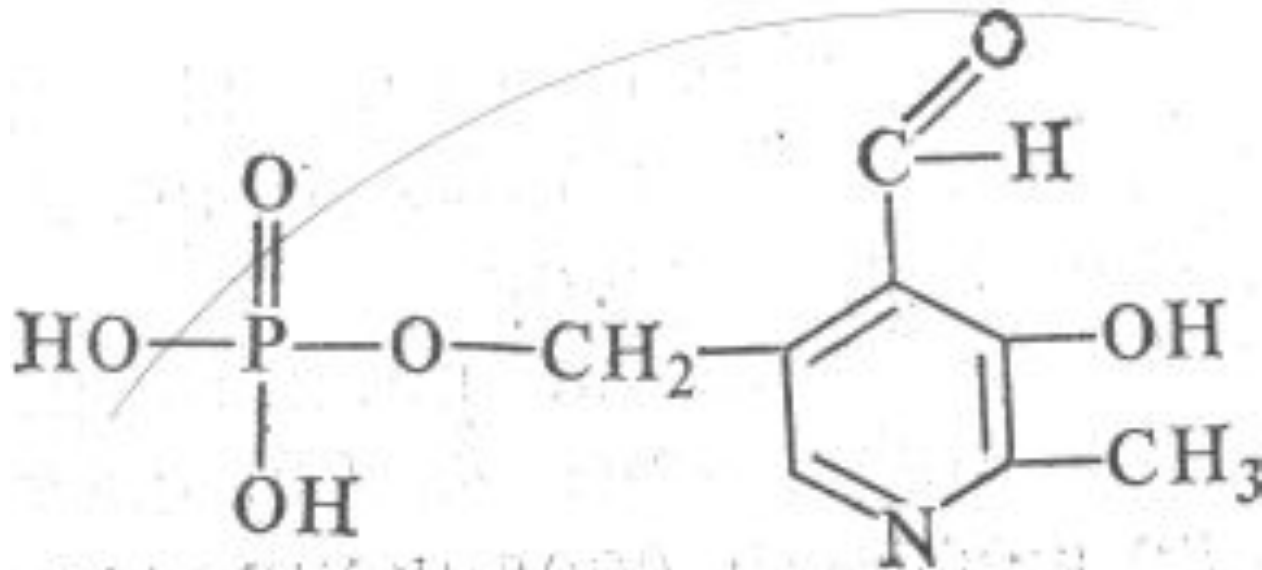
6. Липолевые коферменты – липолевая кислота и глутатион



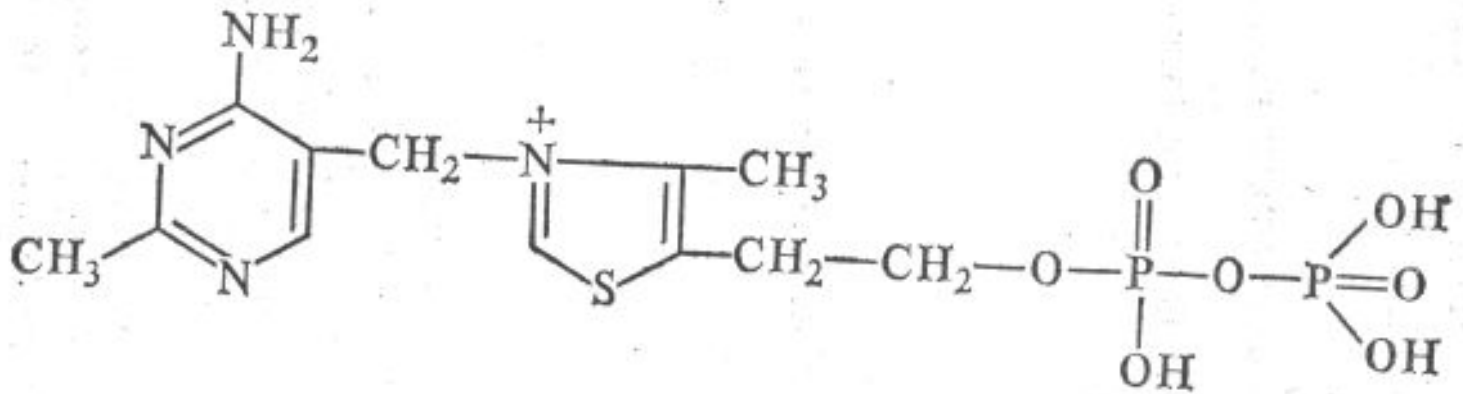
В качестве кофермента отдельные ферменты используют глутатион:



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 Флавиномононуклеотид 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 Фосфоаденилсульфат 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 состояются 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 состояются 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 состояются 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.

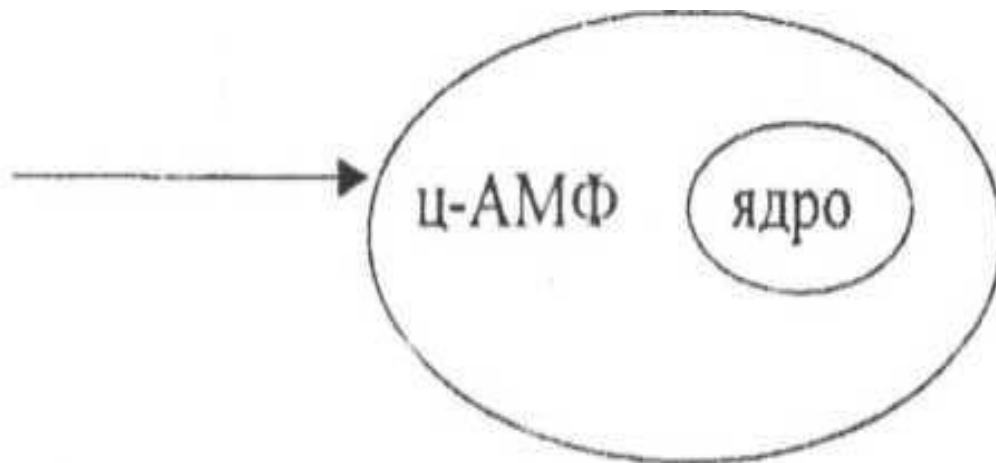
5. Изомеразы - ферменты этого класса катализируют изомеризацию, т. е. вызывают образование изомеров. Названия отдельных ферментов проводятся исходя из особенностей отдельных реакций. Например: D-глюкозо-6-фосфат-кетол-изомераза.

6. Лигазы (синтетазы) — 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),

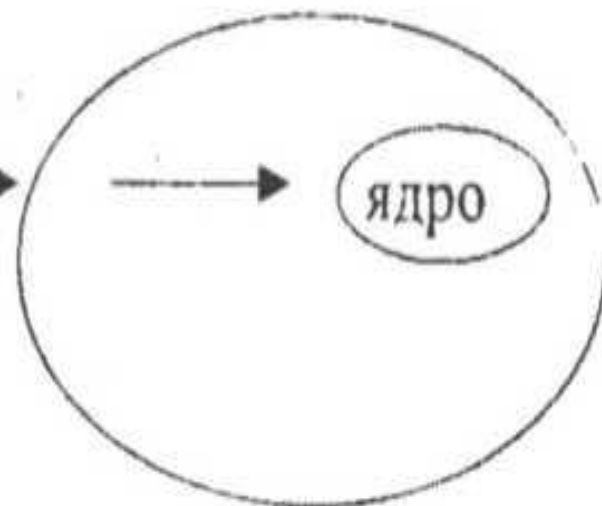
РАЗДЕЛ ГОРМОНЫ

Механизм действия гормонов

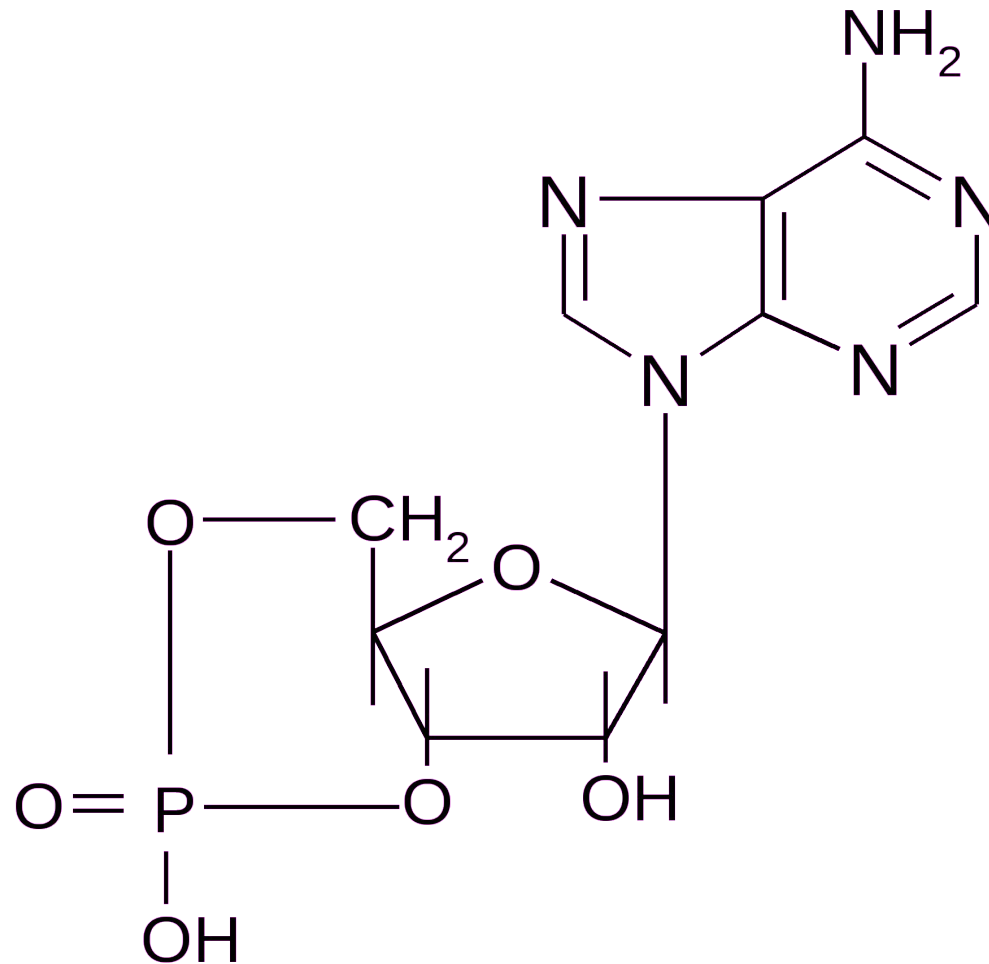
I - группа: пептиды
адреналин



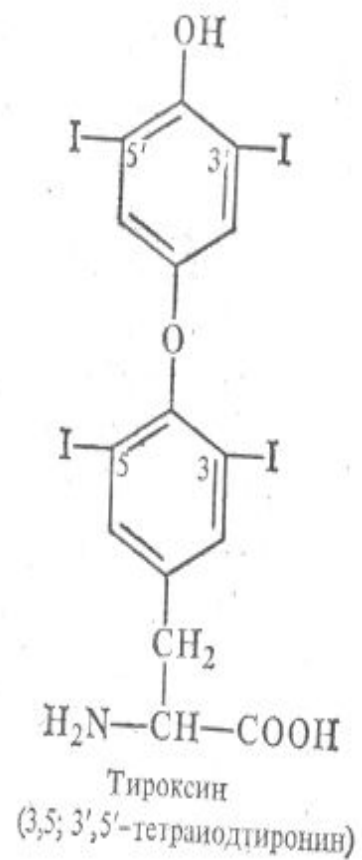
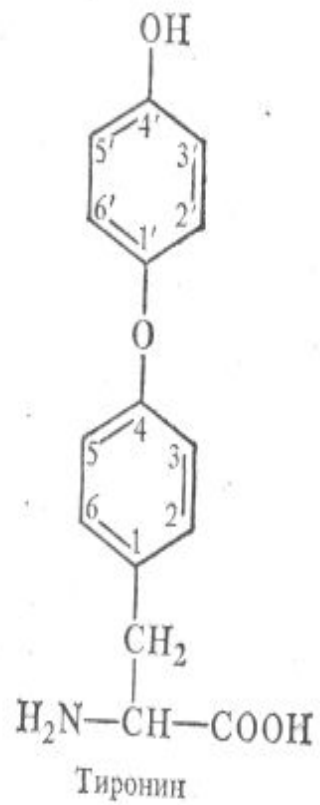
II - группа: стероидные
гормоны
тироксин



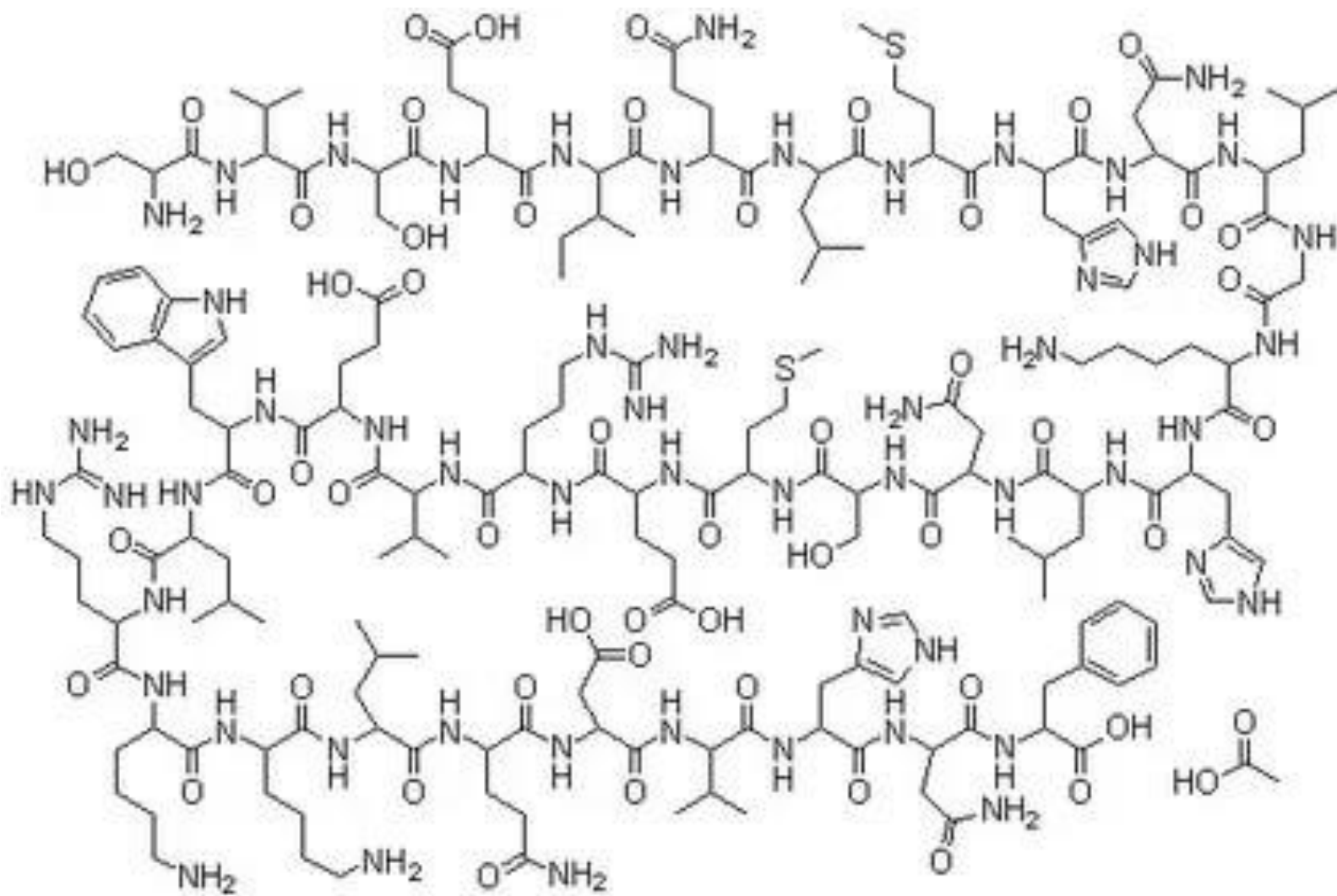
Структура циклической АМФ



2.Строение тиронина и тироксина



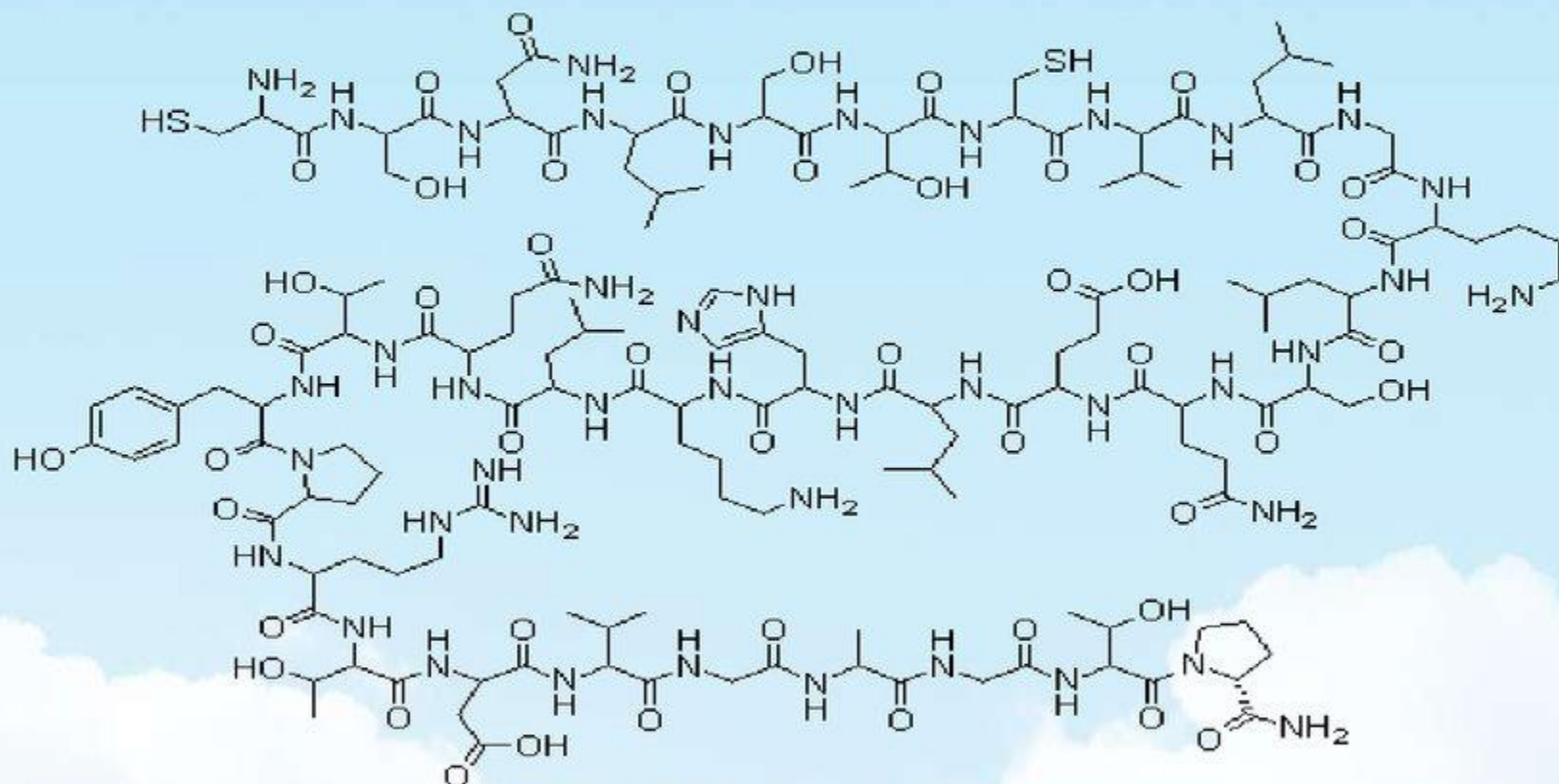
ΠΑΡΑΤΤΓΟΡΜΟΝ



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



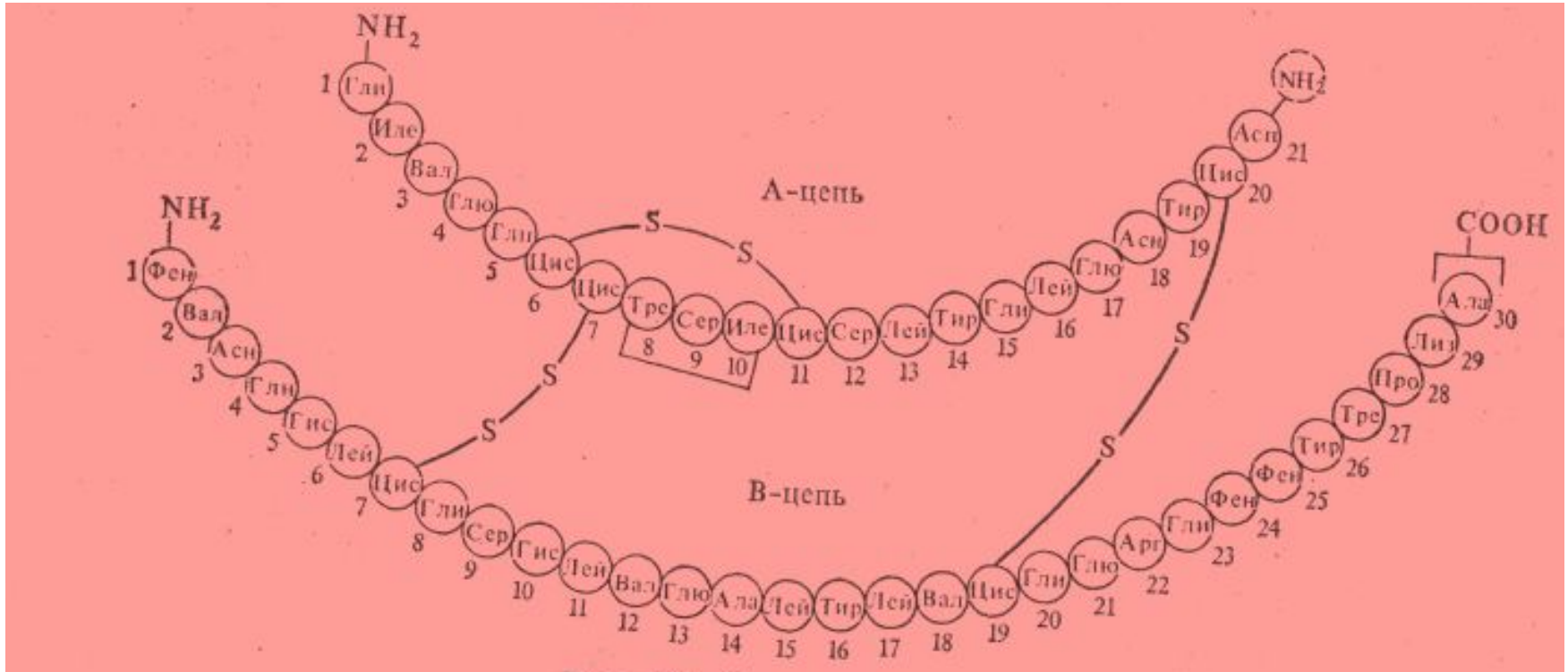
Кальцитонин – это гормон, также вырабатываемый парафолликулярными клетками щитовидной железы



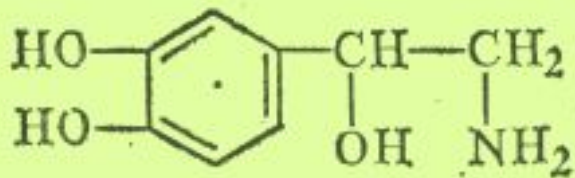
Cys-Ser-Asn-Leu-Ser-Thr-Cys-Val-Leu-Gly-Lys-Leu-Ser-Gln-Glu-Leu-His-Lys-Leu-Gln-Thr-Tyr-Pro-Arg-Thr-Asp-Val-Gly-Ala-Gly-Thr-Pro-NH₂

Первичное строение молекулы кальцитонина

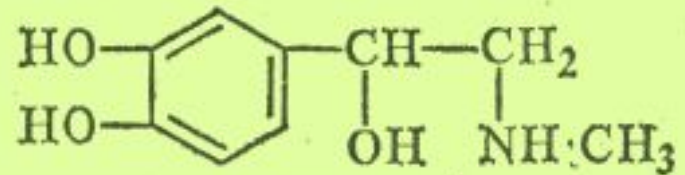
3.Инсулин



4. Гормоны мозгового слоя надпочечников

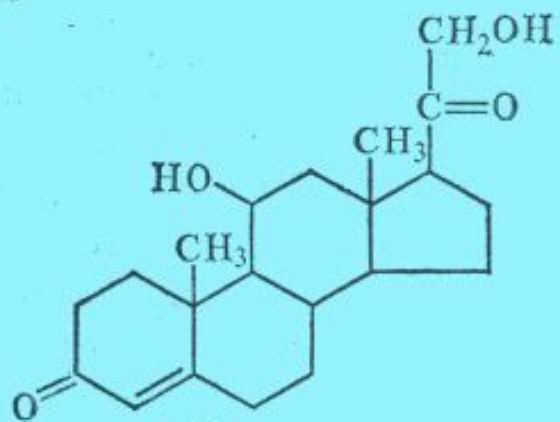


Норадреналин

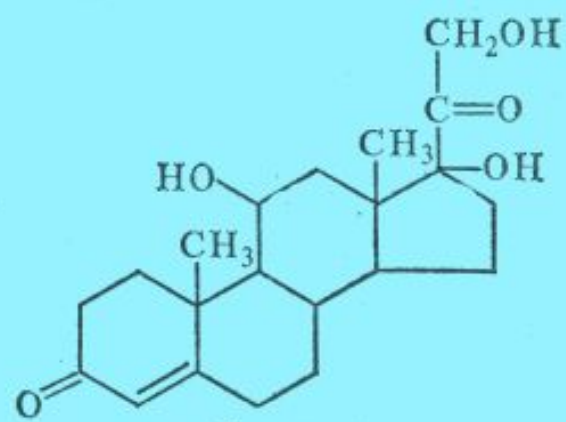


Адреналин

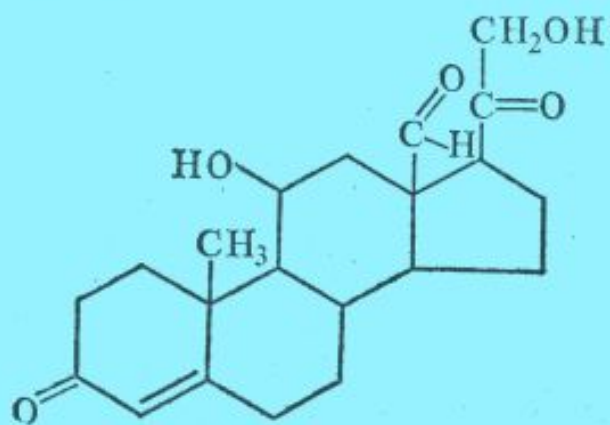
5. Гормоны коры надпочечников



Кортикостерон

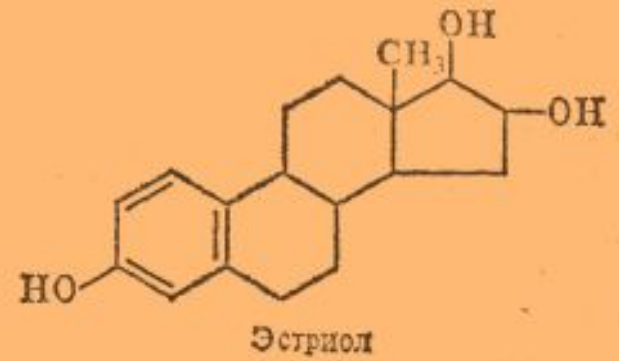
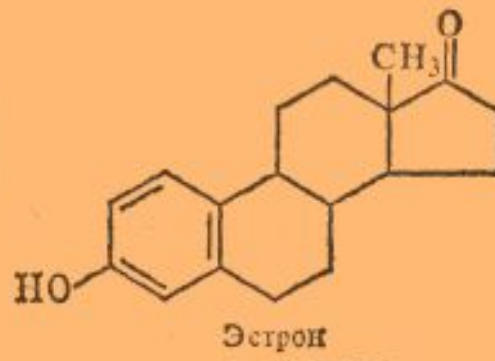
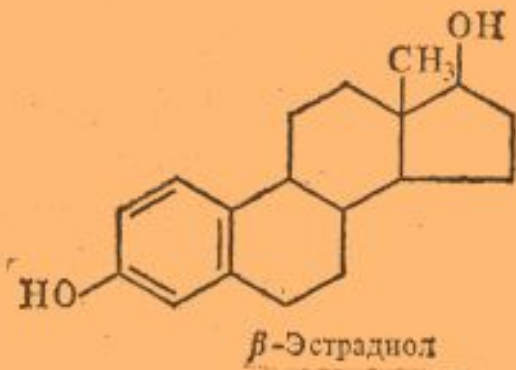


Кортизол

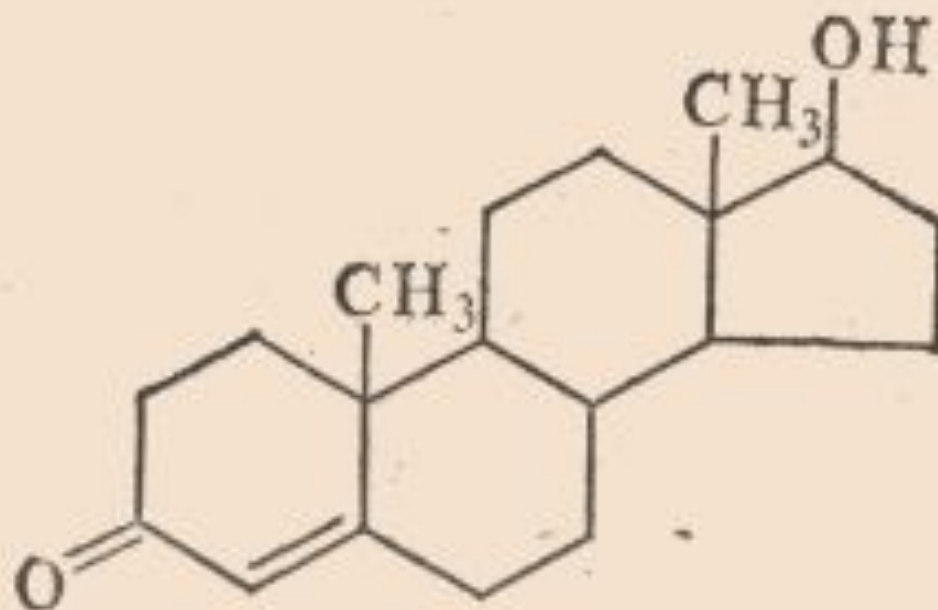


Альдостерон

6. Гормоны половых желез



7. Мужской стероидный гормон тестостерон



Тестостерон

8. Гормон эпифиза

