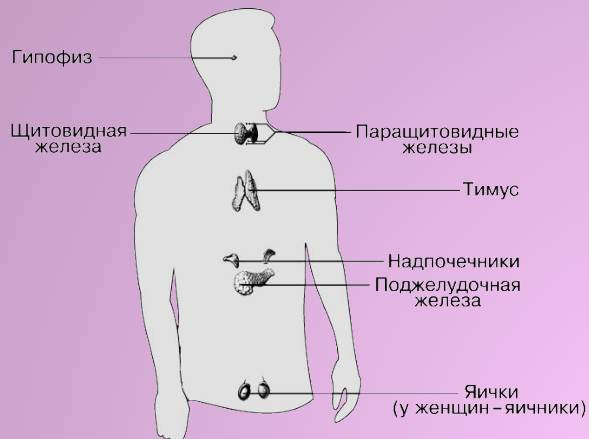
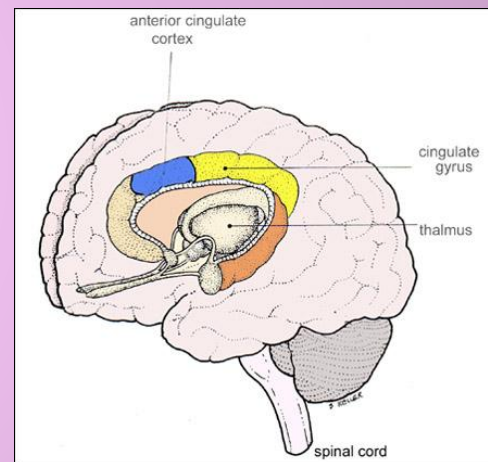


Эндокринная система



Половые железы

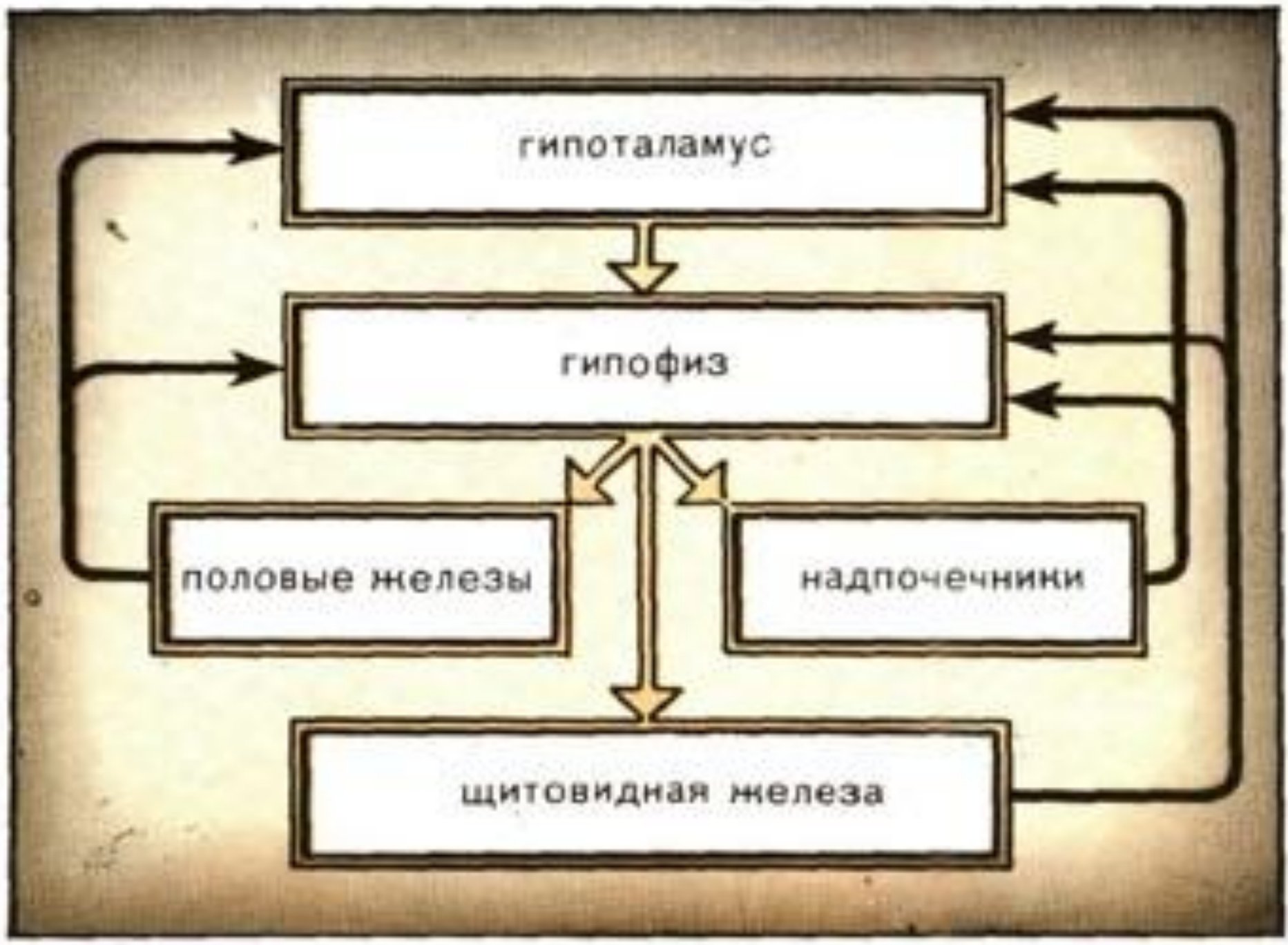
Гипофиз



C ₂₇ -стероид	C ₂₁ -стероид	C ₁₉ -стероиды	C ₁₈ -стероиды
<chem>CC(C)CCCC[C@H]1CC[C@@H]2[C@@]1(CC[C@H]3[C@H]2CC=C4[C@@]3(CC[C@@H](C4)O)C)C</chem> Холестерол	<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Прогестерон	<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Андростендион	<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Эстрон
		<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Тестостерон	<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Эстрадиол
			<chem>CC(=O)CC[C@]12CC[C@@H]3[C@]1CC[C@@H](C2=O)C4=CC(=O)CC[C@]34C</chem> Эстриол

Эндокринная система человека - система желез внутренней секреции, локализованных в центральной нервной системе, различных органах и тканях; одна из основных систем регуляции организма. Регулирующее влияние эндокринная система осуществляет через гормоны, для которых характерны высокая биологическая активность (обеспечение процессов жизнедеятельности организма: роста, развития, размножения, адаптации, поведения).





гипоталамус

гипофиз

половые железы

надпочечники

щитовидная железа

Гипоталамус - это орган головного мозга, который, наподобие диспетчерской, дает распоряжения по выработке и распределению гормонов в нужном количестве и в нужное время.

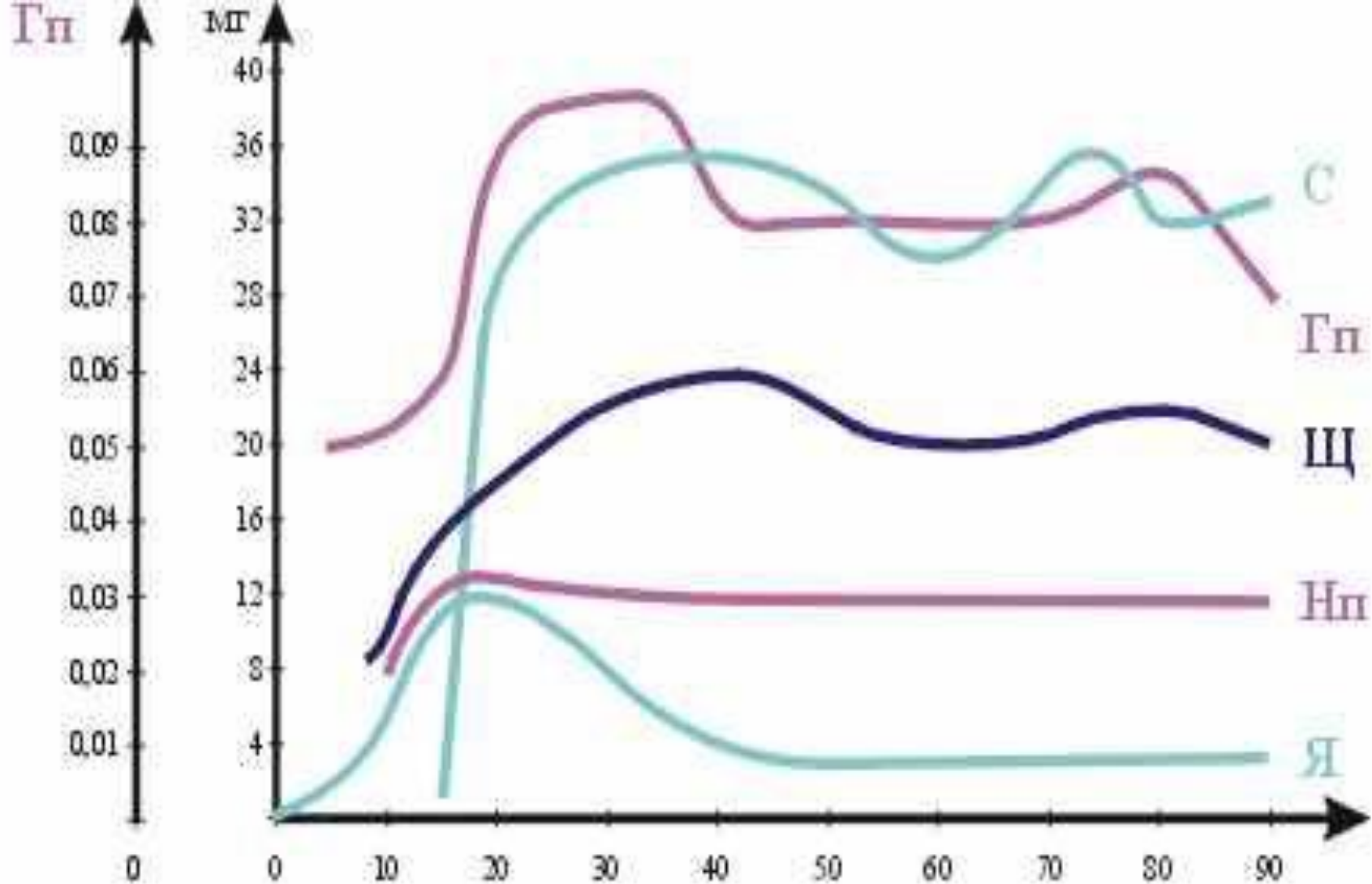
Щитовидная железа, околощитовидные железы - щитовидная железа, расположенная в передней части шеи, секретирует три гормона. К ней примыкают четыре небольшие околощитовидные железы, участвующие в обмене кальция.

Поджелудочная железа - этот орган является одновременно экзокринным и эндокринным. Как эндокринный, он вырабатывает два гормона - инсулин и глюкагон, регулирующие обмен углеводов.

Гипофиз - железа, расположенная в основании черепа, выделяющая большое количество трофических гормонов - тех, которые стимулируют секрецию других эндокринных желез.

Надпочечники - представляют собой две небольшие железы, расположенные по одной над каждой почкой и состоящие из двух самостоятельных частей - коры и мозгового вещества.

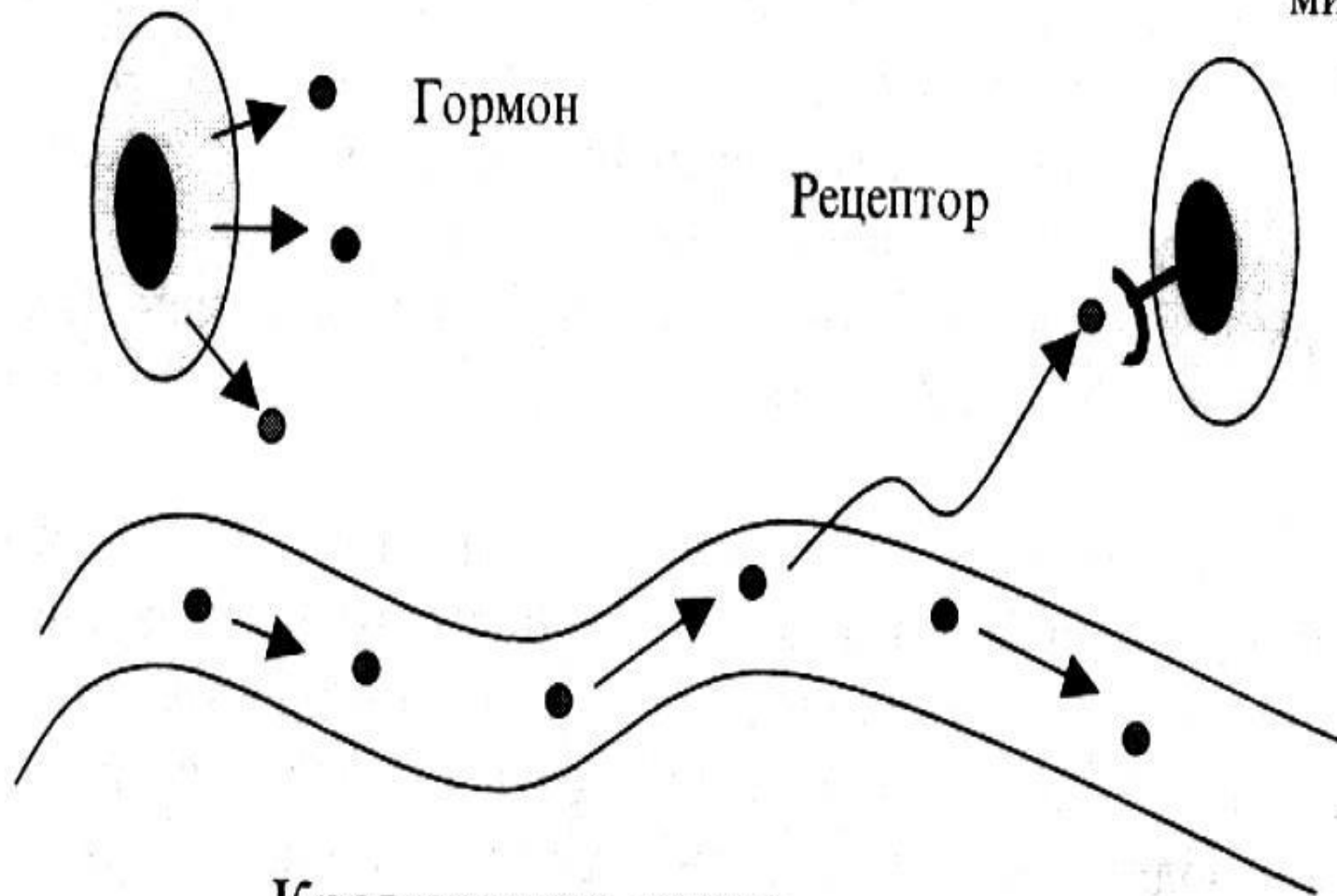
Половые железы - половые железы (яичники у женщин и яички у мужчин) вырабатывают половые клетки и другие основные гормоны, участвующие в репродуктивной функции.



Возрастные изменения массы гипофиза (Гп), щитовидной железы (Щ), надпочечников (Нп), яичников (Я), семенников (С) у человека.

Эндокринная
клетка

Клетка
мишень



Гормон

Рецептор

Кровеносное русло

Гипофиз

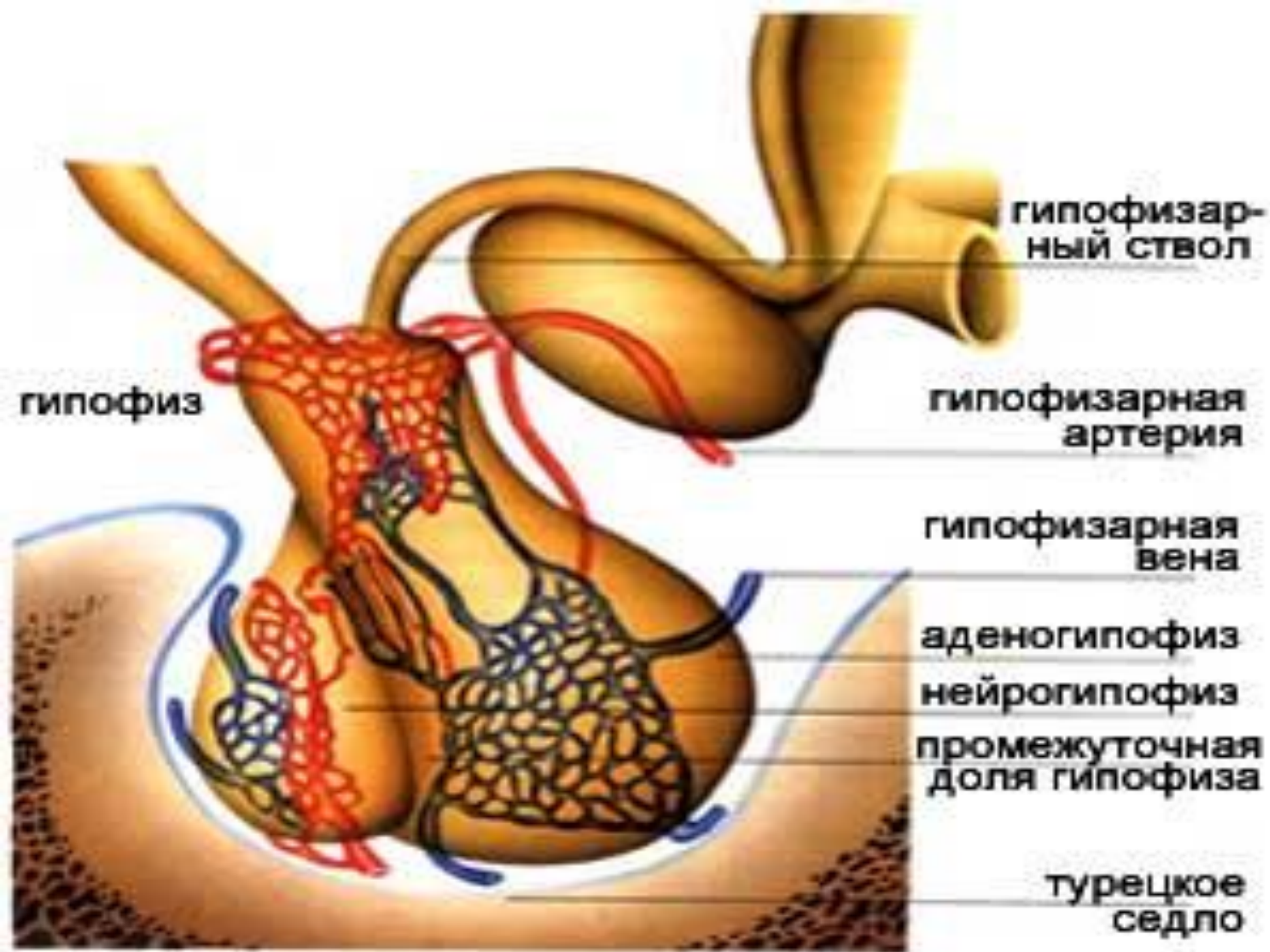
ГИПОФИЗ, или нижний мозговой придаток, эндокринная железа, расположенная в костном кармане (турецком седле) у основания мозга. У человека он величиной с горошину и весит около 0,5 г.

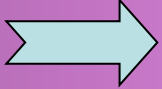
• *Гипофиз состоит из трех долей: передней, промежуточной и задней. Первые две доли состоят из железистой ткани и образуются у эмбриона из кармана Ратке – переднего выпячивания кишечной трубки. Заднюю долю образует вырост нервной ткани, идущий от дна промежуточного мозга. Все эти доли фактически являются отдельными железами, и каждая секретирует свои собственные гормоны.*

Передняя доля гипофиза вырабатывает белковые гормоны, шесть из которых выделены в химически чистом виде. Их строение в настоящее время полностью расшифровано. Точное число секретируемых передней долей гормонов не установлено, ниже рассматриваются лишь хорошо известные.

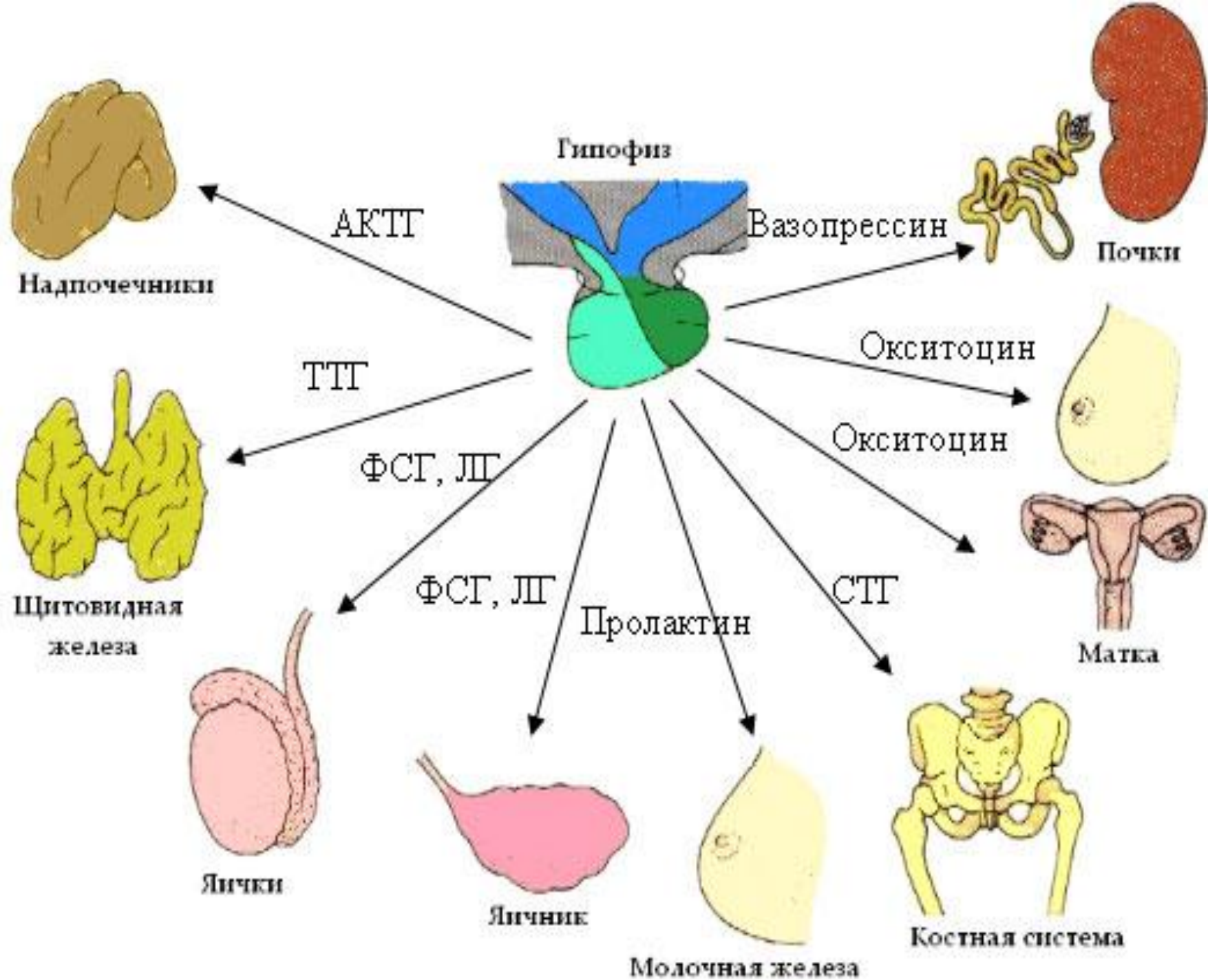
Промежуточная доля гипофиза секретирует меланоцит-стимулирующий гормон (МСГ, интермедин), который увеличивает размеры некоторых пигментных клеток в коже низших позвоночных. Например, лишённые этого гормона головастики из-за сокращения (сжатия) пигментных клеток приобретают серебристый цвет. МСГ образуется из той же молекулы-предшественника, что и адренокортикотропный гормон (АКТГ). В передней доле гипофиза этот предшественник превращается в АКТГ, а в промежуточной – в МСГ. МСГ вырабатывается и в гипофизе млекопитающих, но его функция остается неясной.

Задняя доля гипофиза содержит два гормона, причем оба вырабатываются в гипоталамусе, а оттуда поступают в гипофиз. Один из них, окситоцин, – наиболее активный из присутствующих в организме факторов, вызывающий такие же сильные сокращения матки, как при родах. Этот гормон иногда применяют в акушерстве для стимуляции затянувшихся родов, но значение его нормальных концентраций в родовой деятельности не установлено. Окситоцин вызывает также сокращения мышечных стенок желчного пузыря, кишечника, мочеточников и мочевого пузыря. Второй гормон, вазопрессин, при введении в организм вызывает многочисленные эффекты, в том числе повышение кровяного давления вследствие сужения сосудов и уменьшение диуреза (выведения мочи). Однако в нормальных условиях он оказывает в организме лишь одно известное действие – регулирует количество воды, выделяющееся через почки. Даже под влиянием чрезвычайно малых его концентраций вода, профильтровавшаяся в почечных клубочках, всасывается обратно в почечных канальцах (реабсорбируется), и образуется концентрированная моча. При разрушении задней доли гипофиза опухолями или другими патологическими процессами развивается состояние, называемое несахарным диабетом. При этом заболевании организм теряет через почки огромное количество воды, превышающее иногда 38 л в сутки. Возникает сильная жажда, и чтобы избежать обезвоживания, больным приходится потреблять соответствующее количество воды.





- **Гормон роста.** На рост организма влияют многие гормоны, но наиболее важную роль в этом сложном процессе играет, видимо, именно гипофизарный гормон роста (соматотропин). После удаления гипофиза рост практически прекращается. Введение этого гормона молодым животным ускоряет рост, а у взрослых может приводить к его возобновлению, причем исследование обмена веществ в этих случаях всегда выявляет снижение экскреции (выведения) азота из организма. Задержка азота – необходимый признак истинного роста, свидетельствующий о том, что действительно происходит образование новых тканей, а не просто увеличение массы тела за счет накопления жира или воды.
- **Лактогенный гормон** гипофиза (пролактин) стимулирует лактацию – образование молока в молочных железах. Стойкая лактация в сочетании с аменореей (аномальным отсутствием или подавлением менструальных выделений) может возникать при опухоли гипофиза. Это расстройство бывает также связано с нарушениями секреторной активности гипоталамуса, в норме подавляющей высвобождение пролактина.
- **Тиреотропный гормон** гипофиза (тиреотропин) стимулирует рост щитовидной железы и ее секреторную активность. После удаления гипофиза функция щитовидной железы полностью прекращается и она уменьшается в размерах. Введение тиреотропина может вызвать избыточную активность щитовидной железы. Таким образом, нарушения ее функции могут быть следствием не только заболеваний самой железы, но и патологических процессов в гипофизе и соответственно требуют разного лечения.
- **Адренокортикотропный гормон** гипофиза (АКТГ, кортикотропин) стимулирует кору надпочечников подобно тому, как тиреотропный гормон стимулирует щитовидную железу. Одно из различий, однако, заключается в том, что функция коры надпочечников в отсутствие АКТГ прекращается не полностью. Когда стимуляция со стороны гипофиза отсутствует, кора надпочечников сохраняет способность секретировать необходимый для жизни гормон альдостерон, который регулирует содержание натрия и калия в организме.
- **Гонадотропные гормоны (гонадотропины).** Передняя доля гипофиза секретирует два гонадотропных гормона. Один из них, фолликулостимулирующий гормон, стимулирует развитие яйцеклеток в яичниках и сперматозоидов в семенниках. Второй называется лютеинизирующим гормоном; в женском организме он стимулирует выработку в яичниках женских половых гормонов и выход зрелой яйцеклетки из яичника, а в мужском – секрецию гормона тестостерона интерстициальными клетками семенников. Введение этих гормонов или их избыточная продукция вследствие заболевания вызывают преждевременное половое развитие незрелого организма. При удалении гипофиза или его разрушении патологическим процессом возникают изменения, сходные с теми, что происходят при кастрации.





Половые железы

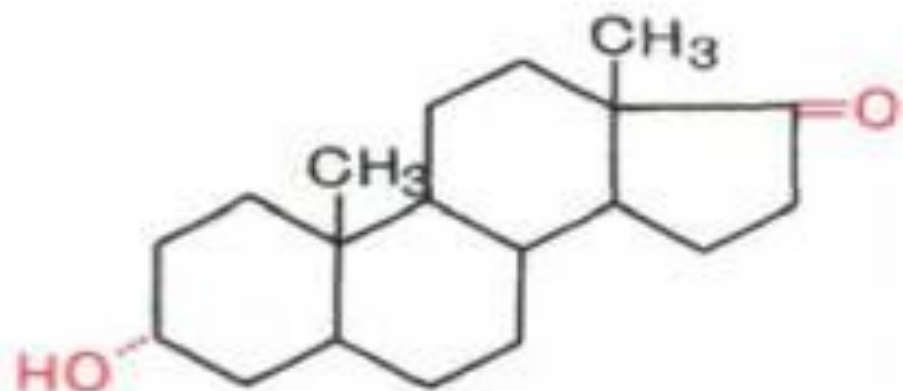
Отвечают за производство половых гормонов и их действие на яички (testis) и яичники (ovarium) Роль эндокринных желез играют специальные клетки в половых органах, в яичках это внутритканевые клетки Лейдига, в яичниках, фолликулярные клетки и другие клеточные комплексы. Известны мужские и женские половые гормоны, которые биологически функционируют в зависимости от пола, хотя присутствуют в обоих полах. Вот почему они действуют бок о бок в женских и мужских организмах.

Производство и секреция половых гормонов контролируется гипофизом, посредством гормонов (гонадотропины), которые действуют на половые железы.

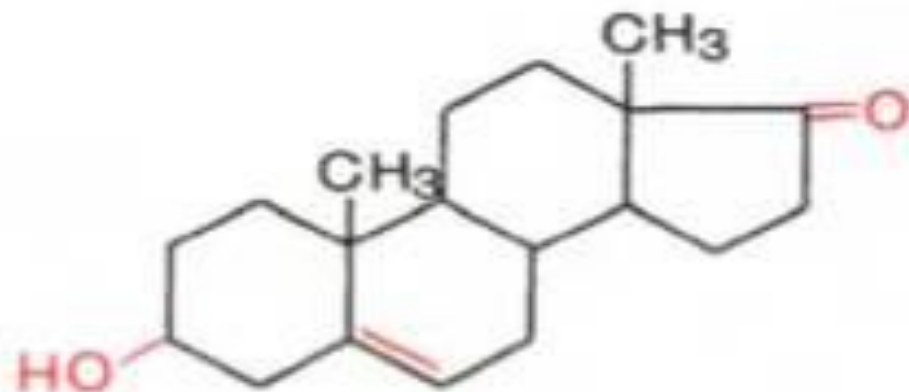
Сложность регулирующего механизма очень хорошо видна на женском цикле.

В яичках, внутритканевые клетки Лейдига расположены в группах соединительной ткани, между яичными трубами (tubuli seminiferi). Они стимулируются гормоном Лутеинизин, который вырабатывает гипофиз. Когда узнали, что он действует на внутритканевые клетки Лейдига, его начали называть "стимулирующий гормон внутритканевых клеток" (СГВК). Мужские половые гормоны вырабатывают яички примерно от 2 до 10 мг ежедневно. Тестостерон отвечает за формирование вторичных половых признаков и производство спермы. Он также отвечает за рост простаты, семенных пузырьков и поддержку на нормальном уровне либидо и потенции.

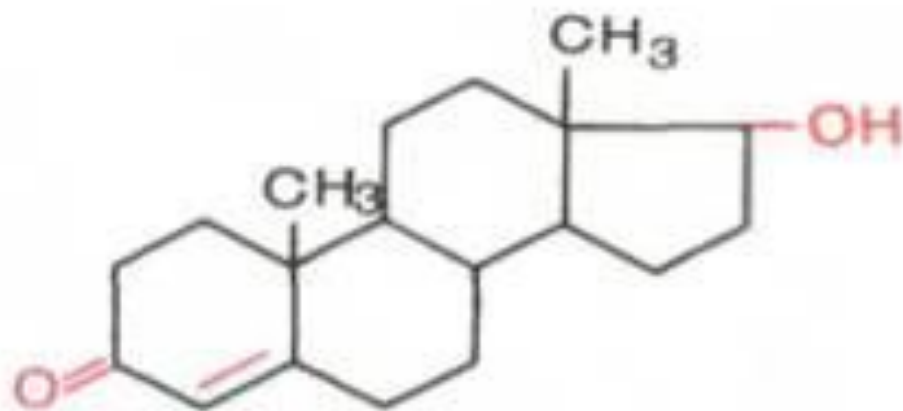
Мужские половые гормоны.



Андростерон

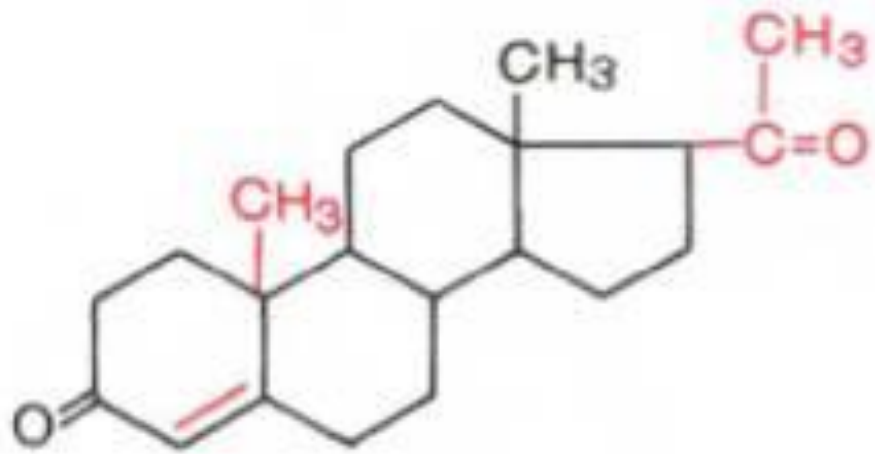


Дегидроэпиандростерон

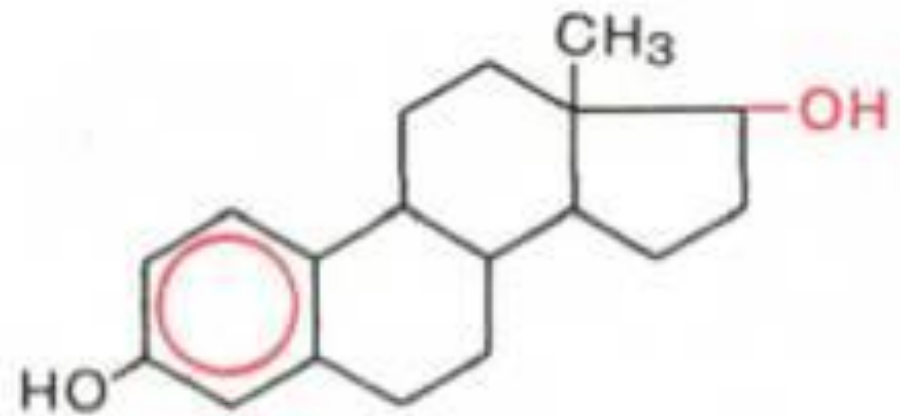


Тестостерон

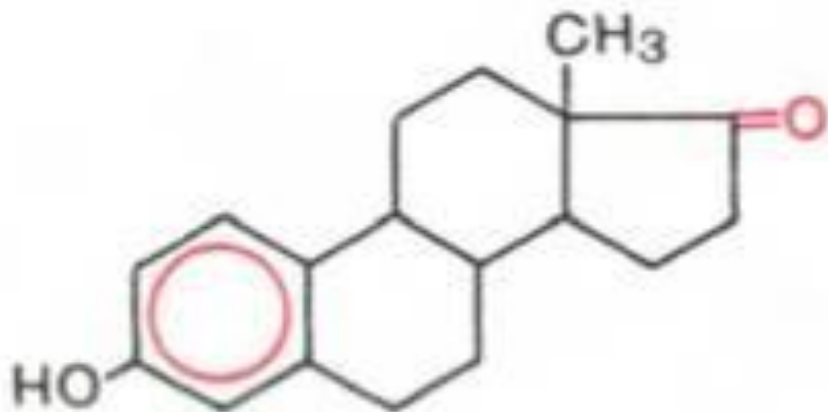
Женские половые гормоны.



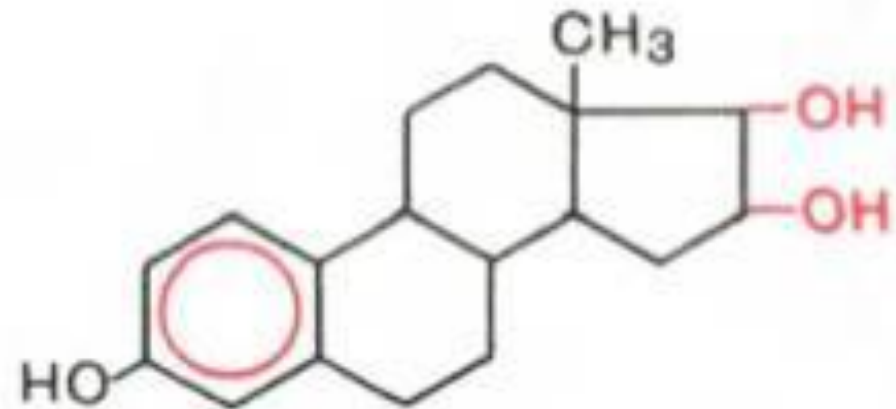
Прогестерон



Эстрадиол



Эстрон



Эстриол