

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

учебно-методическое пособие

Новосибирск 2022

УДК 636: 612.43 (075)

ББК 45. 273, Я 73

Кафедра физиологии и биохимии человека и животных

Составители: канд. биол. наук, доц. *Н.В. Ефанова*

канд. биол. наук, доц. *Л.М. Осина*

канд. биол. наук, доц. *С.В. Баталова*

Рецензент: д-р биол. наук, проф. *Л.А. Осинцева*

Физиология эндокринной системы: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак.; сост.: Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова.– Изд.-е 2; испр. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022. –62 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки: 06.03.01 – Биология, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза и специальности 36.05.01– Ветеринария.

Утверждено и рекомендовано к изданию учебно-методическим советом БТФ (протокол №8 от 19 сентября 2022 г.).

Новосибирский ГАУ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено для изучения физиологии эндокринной системы, механизмов регуляции процессов, протекающих в живых организмах, для поддержания гомеостаза. Оно представлено комплексом схем регуляции работы физиологических систем организма, проблемных вопросов и тестовых заданий, позволяющих развивать у студентов аналитические способности.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с новыми учебными требованиями, предъявляемыми к изучению дисциплин «Физиология животных» по направлениям подготовки: 06.03.01 – Биология; 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза «Основы физиологии» и по специальности 36.05.01 – Ветеринария «Физиология и этология животных» для студентов всех форм обучения.

РАЗДЕЛ I. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Эндокринная система выполняет важнейшую функцию, поддерживая гомеостаз организма. Эндокринные железы не имеют выводных протоков, а синтезируемый ими секрет (гормон) выводится сразу в кровь или лимфу. Железы могут быть только эндокринными или смешанного типа (поджелудочная железа, яичники и семенники).

Химическая природа гормонов:

- *производные аминокислот*: адреналин, норадреналин, дофамин, тиреоидные гормоны (тироксин и трийодтиронин) – производные тирозина; серотонин – производное триптофана; гистамин – производное гистидина;
- *белковые и пептидные гормоны*: гормоны гипофиза (фолликулостимулирующий, тиротропин, пролактин, лютеинизирующий, адренокортикотропный, соматотропный), поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), паратгормон, гормоны желудочно-кишечного тракта, почек, сердца, либерины и статины гипоталамуса);
- *стероидные гормоны, производные холестерина*: гормоны коры надпочечников (кортизол, кортикостерон, альдостерон, прогестины), половые гормоны (эстрадиол, прогестерон, эстриол, эстрон, тестостерон), стеролы витамина D; *производные арахидоновой кислоты* (простагландины, тромбоксаны и т.д.)

Механизмы действия гормонов.

- мембранно-внутриклеточный (белково-пептидные и производные аминокислот гормоны);

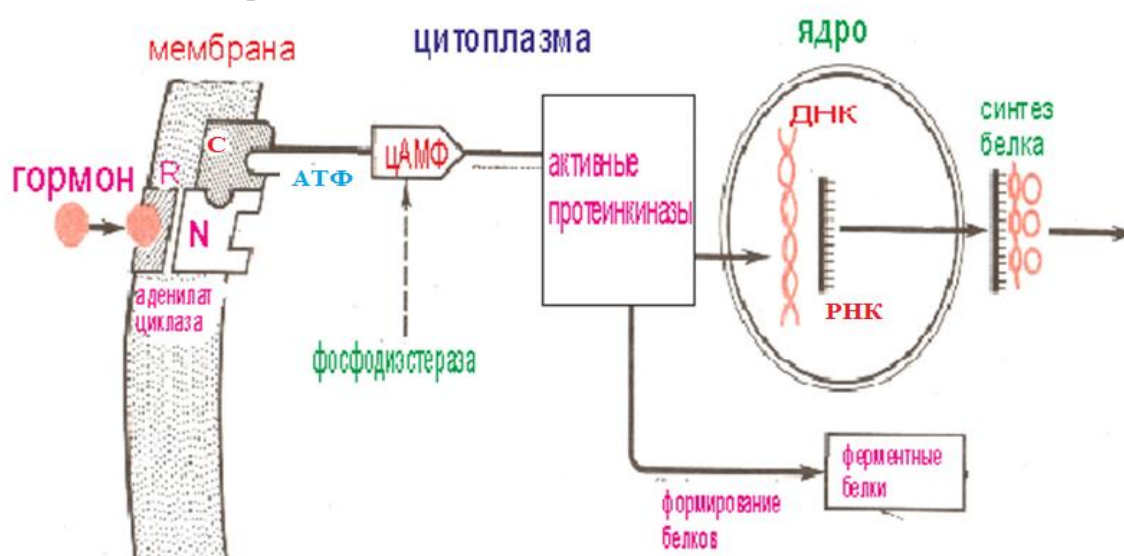


Рис.1. Механизм действия белковых гормонов:

R – рецепторная часть; N – N-белок; С – каталитическая часть; цАМФ – циклический аденозинмонофосфат; АТФ – аденозинтрифосфат; ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота; РНК – рибонуклеиновая кислота

- внутриклеточный (стероидные гормоны).

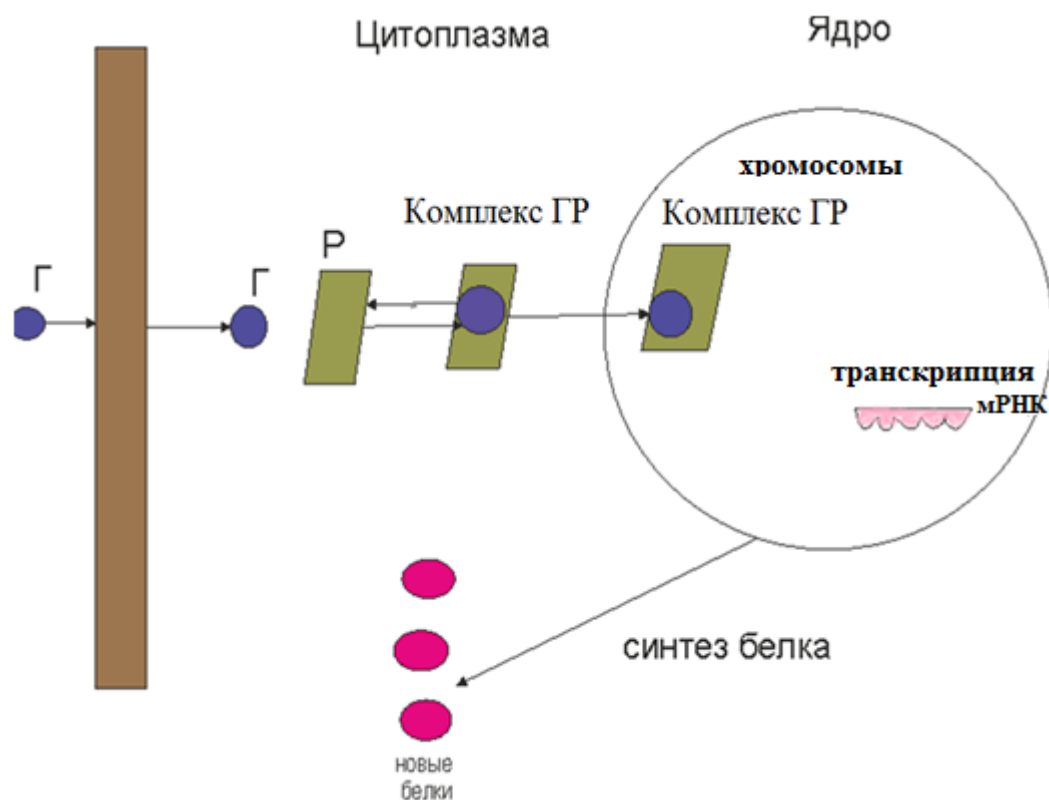


Рис. 2. Механизм действия стероидных гормонов:

Г – гормон, Р - рецептор

Схемы регуляции работы физиологических систем организма



Рис. 3. Органы и ткани, на которые действуют гормоны аденогипофиза

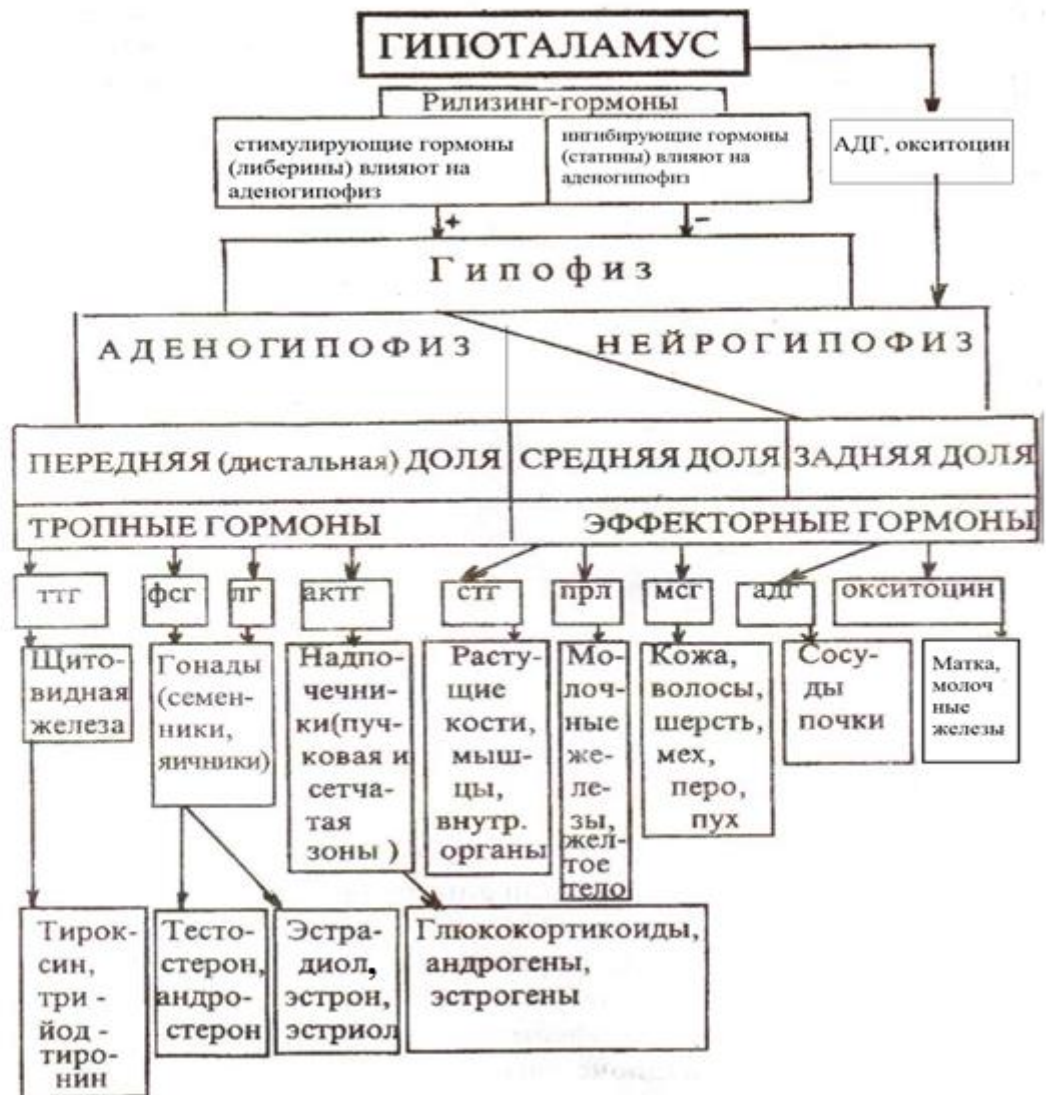


Рис. 4. Связь эндокринных желез с органами-мишенями

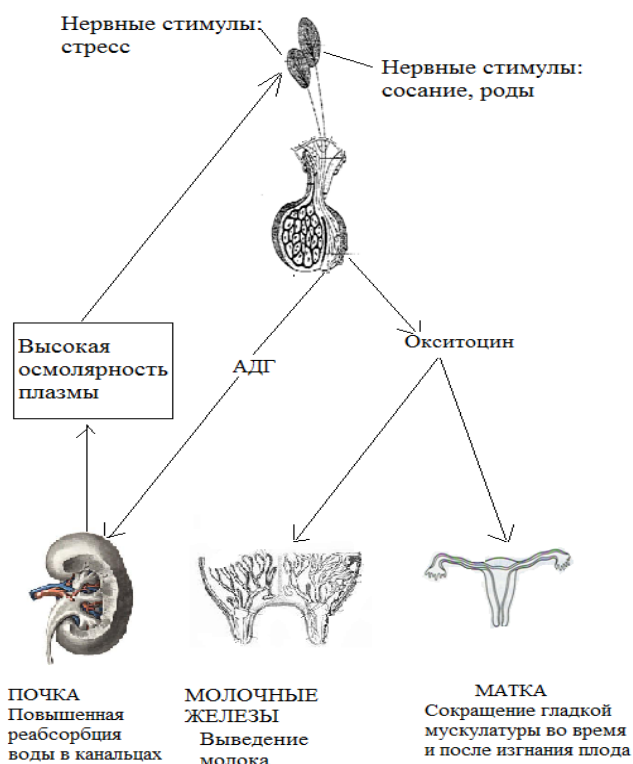


Рис. 5. Секреция АДГ (антидиуретического гормона) и окситоцина

На секрецию АДГ (антидиуретический гормон) влияют импульсы от осморецепторов гипоталамуса, барорецепторов аорты и различных экстероцепторов; высокая концентрация электролитов в плазме и низкое кровяное давление, связанное с уменьшением объема крови, стимулируют секрецию АДГ; окситоцин высвобождается во время родов и при кормлении детенышей молоком.

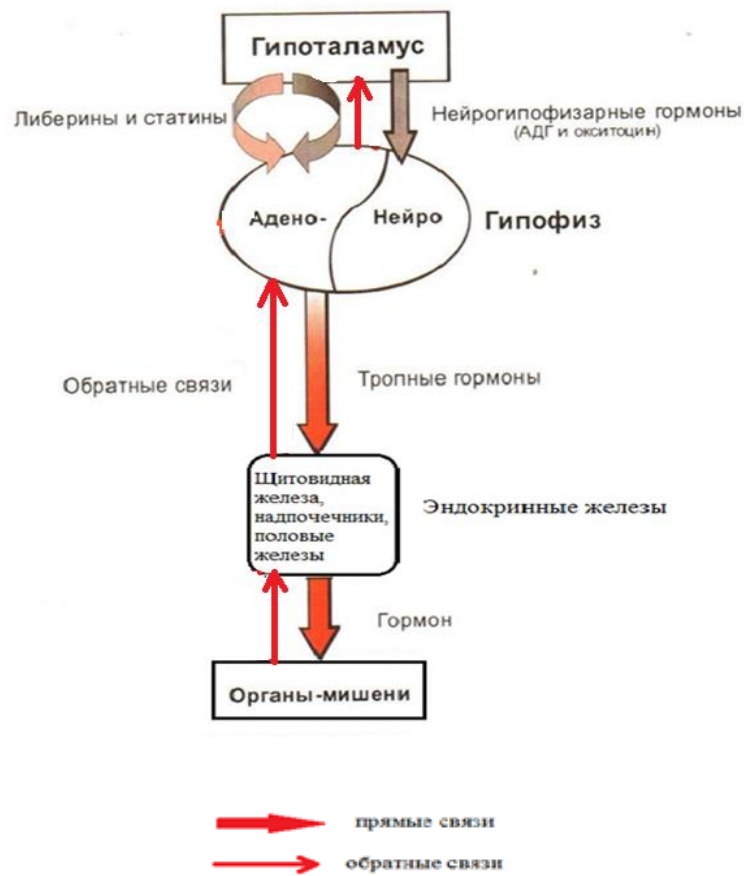


Рис. 6. Регуляция деятельности эндокринных желез по системе прямых и обратных связей



Рис.7. Регуляторные системы с участием гормонов аденогипофиза

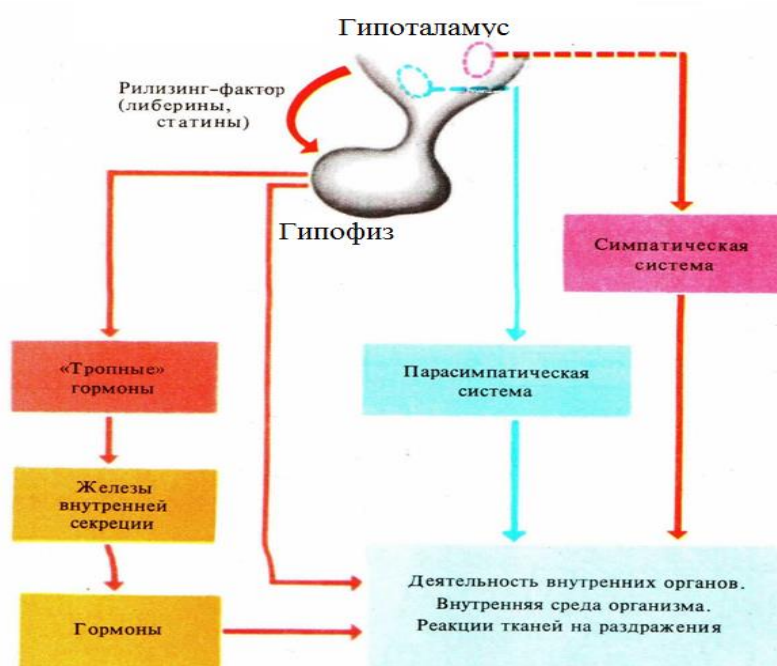


Рис. 8. Регуляция деятельности внутренних органов гомеостаза, реакции тканей на раздражения

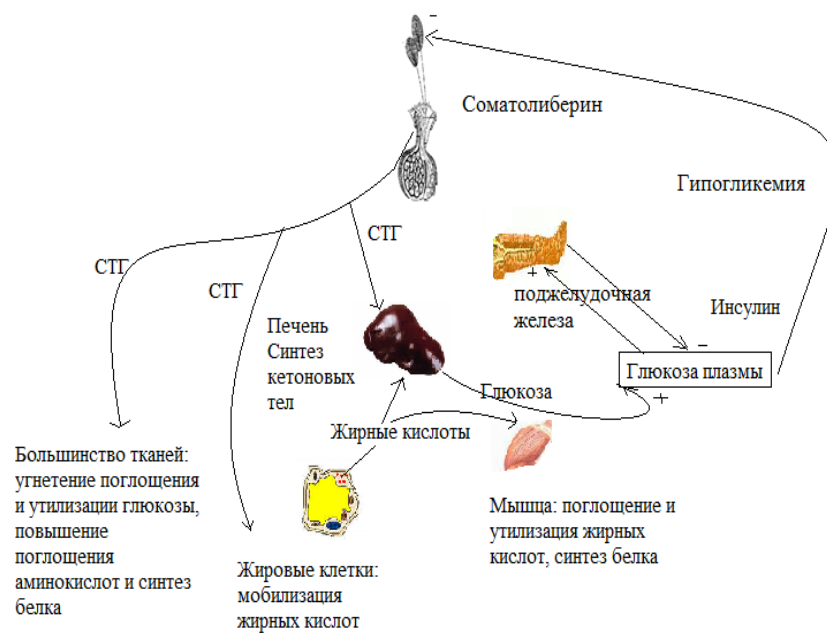


Рис. 9. Действие гормона роста и инсулина

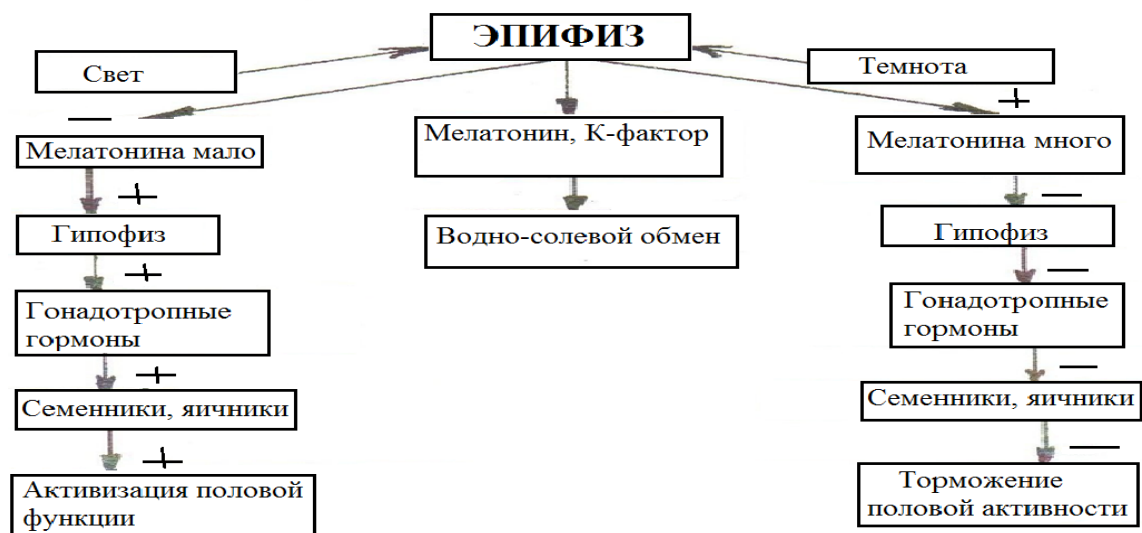


Рис. 10. Гормон эпифиза и его функции

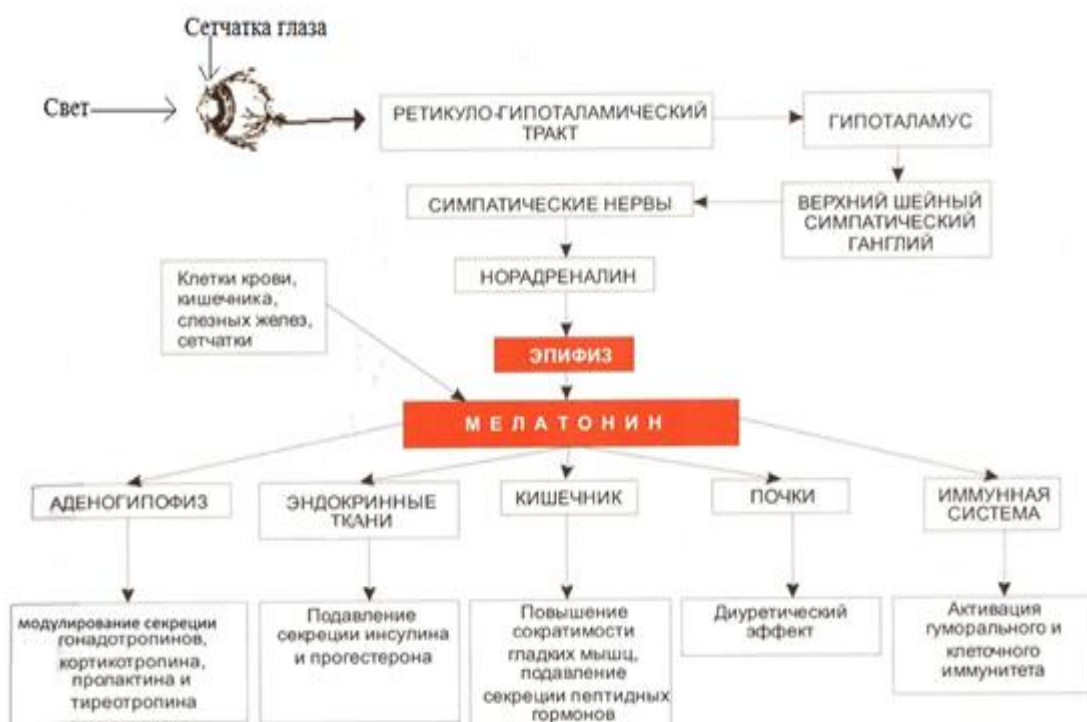


Рис. 11. Функции эпифиза



ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

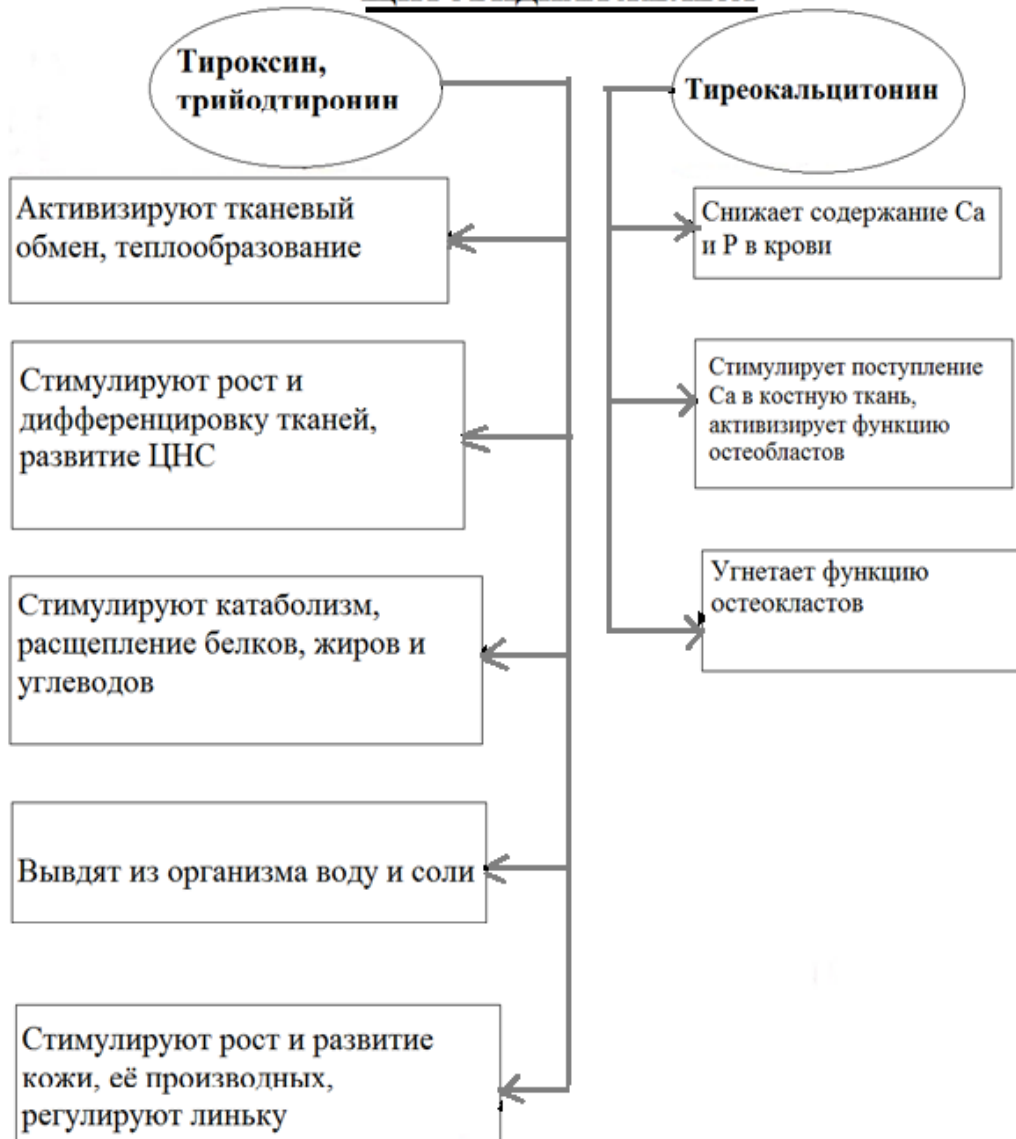


Рис. 12. Гормоны щитовидной железы и их функции

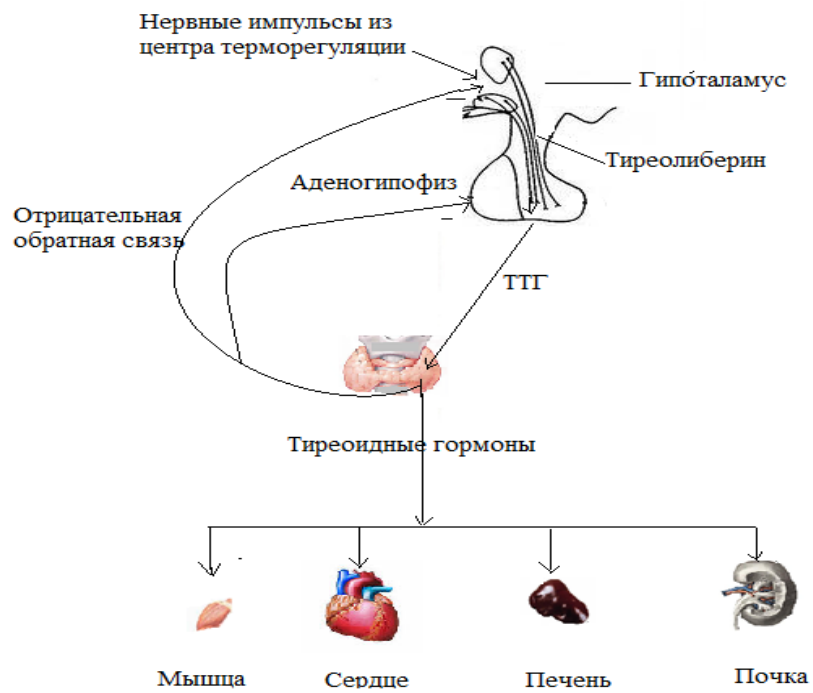


Рис. 13. Связи щитовидной железы у млекопитающих

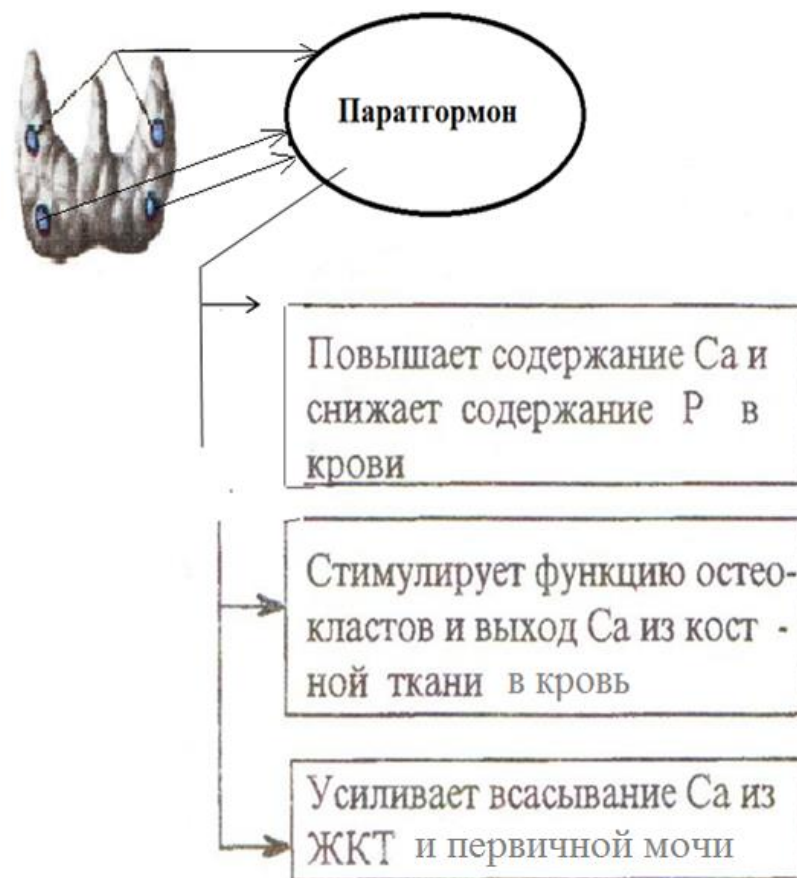


Рис. 14. Паратгормон и его функции

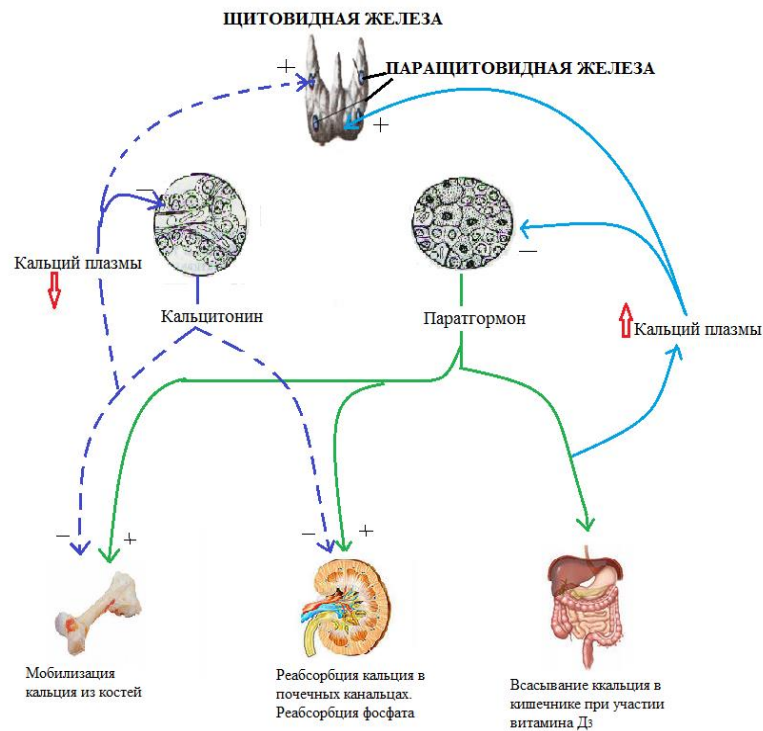


Рис. 15. Регуляция содержания кальция в крови тиреокальцитонином и паратгормоном

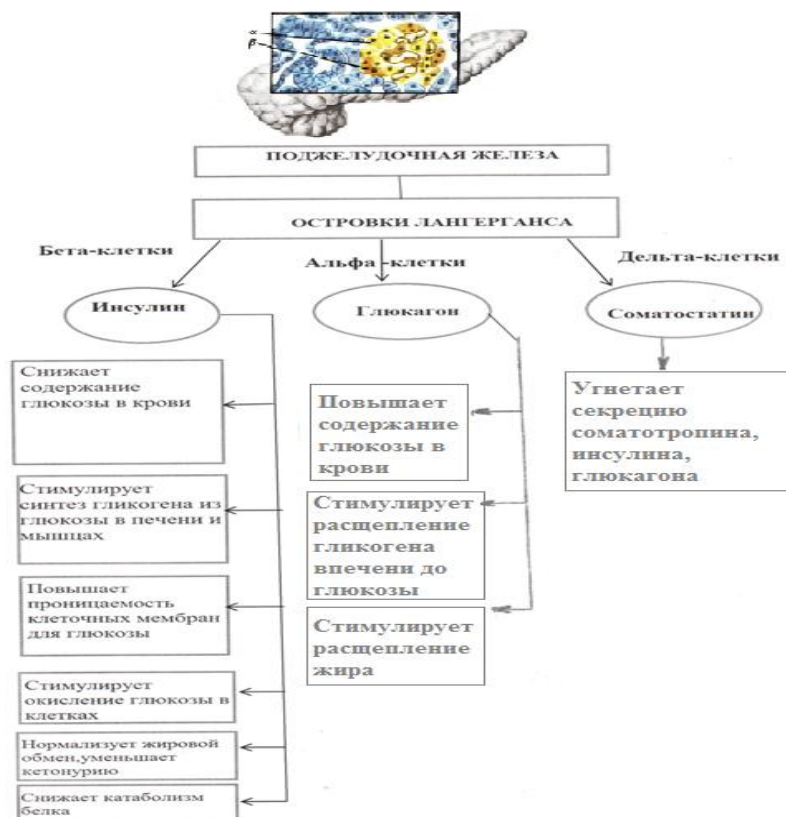


Рис. 16. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции обмена

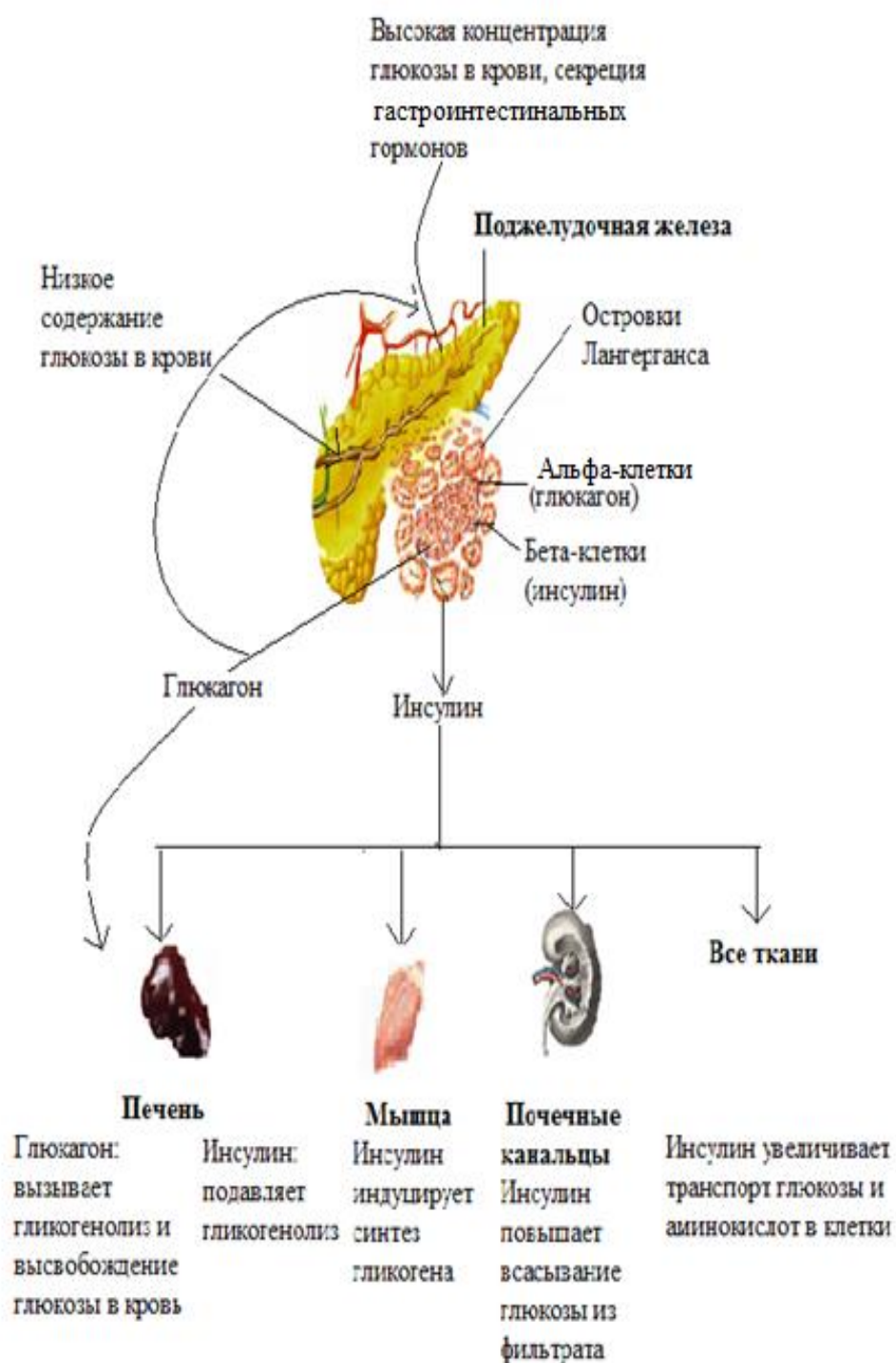


Рис. 17. Взаимоотношения между инсулином и глюкагоном в регуляции обмена глюкозы

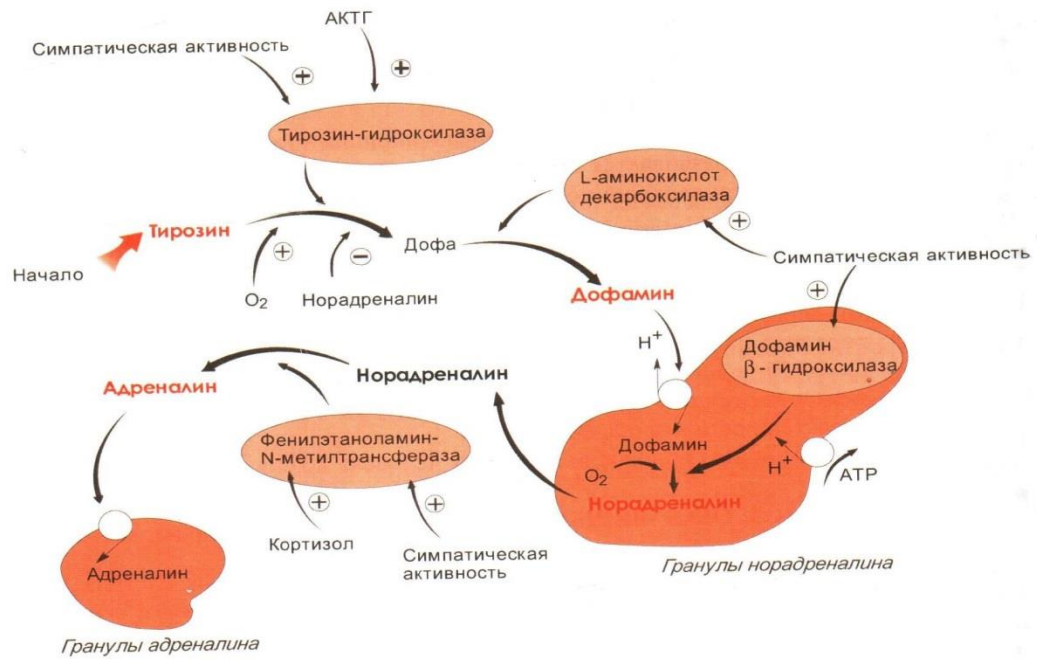


Рис. 18. Механизм образования дофамина, норадреналина, адреналина

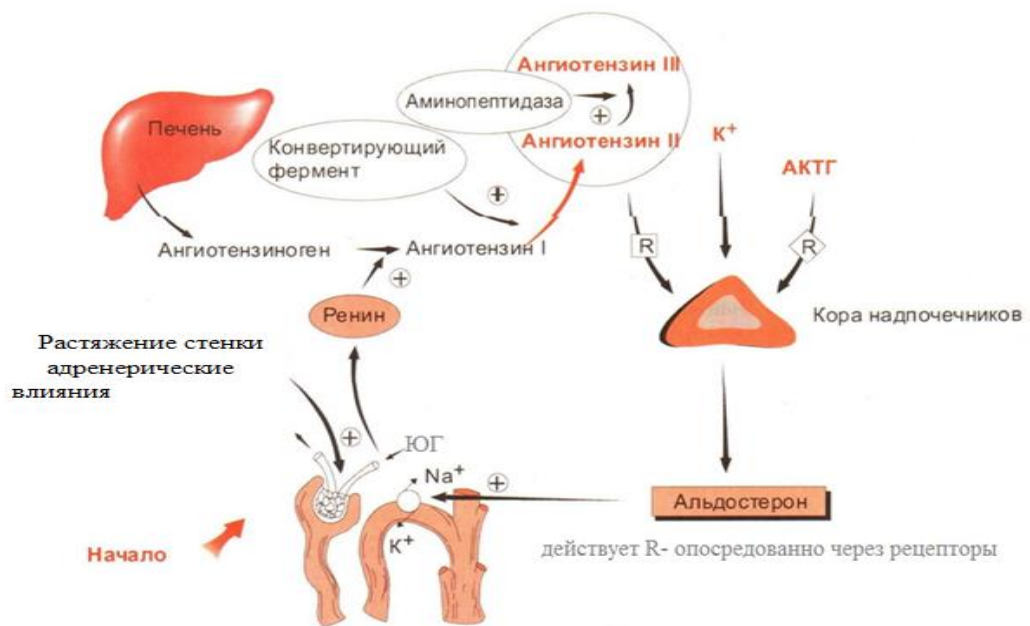


Рис. 19. Механизм образования и действия альдостерона

-ЮГ – юктагломерулярный аппарат приносящего сосуда;

↑ Na^+ - повышение концентрации ионов натрия в крови;

↓ K^+ - выведение ионов калия из организма



Рис. 20. Схема регуляции синтеза кортизола и влияние кортизола на организм

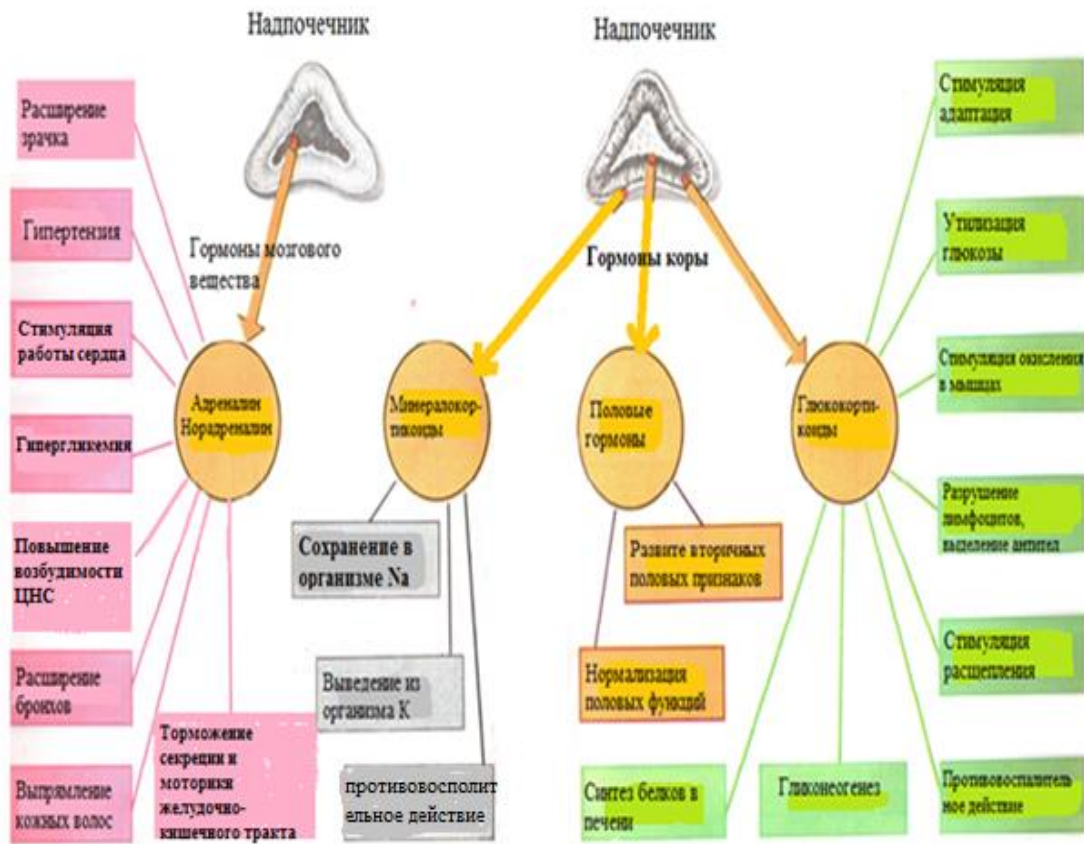


Рис. 21. Функции гормонов коры надпочечников



Рис. 22. Действие половых гормонов на организм

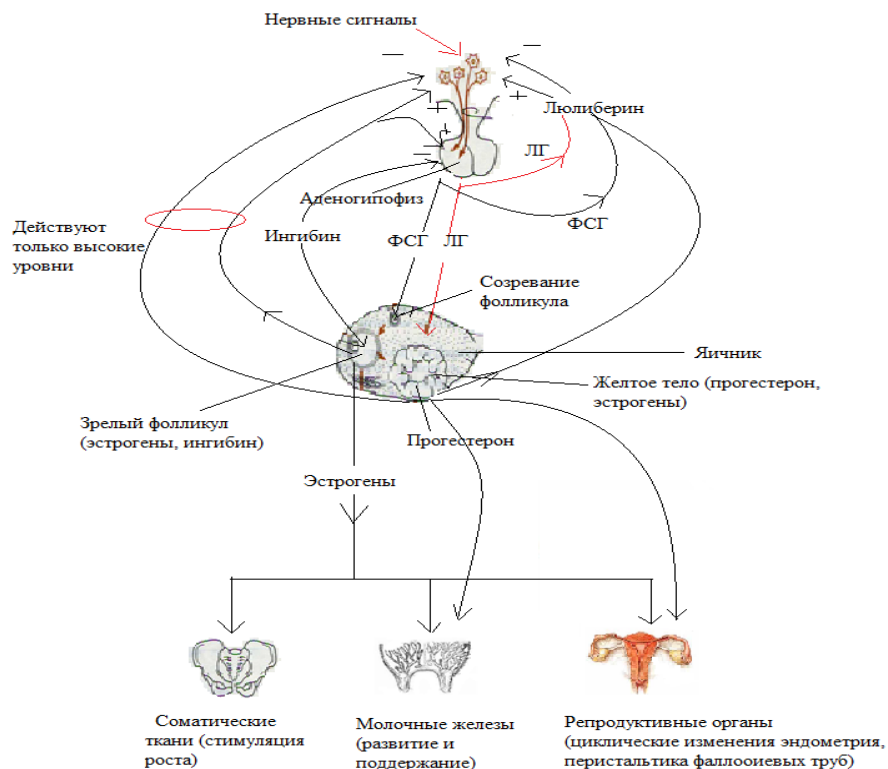


Рис. 23. Регуляция секреции и эффекты женских половых гормонов у млекопитающих

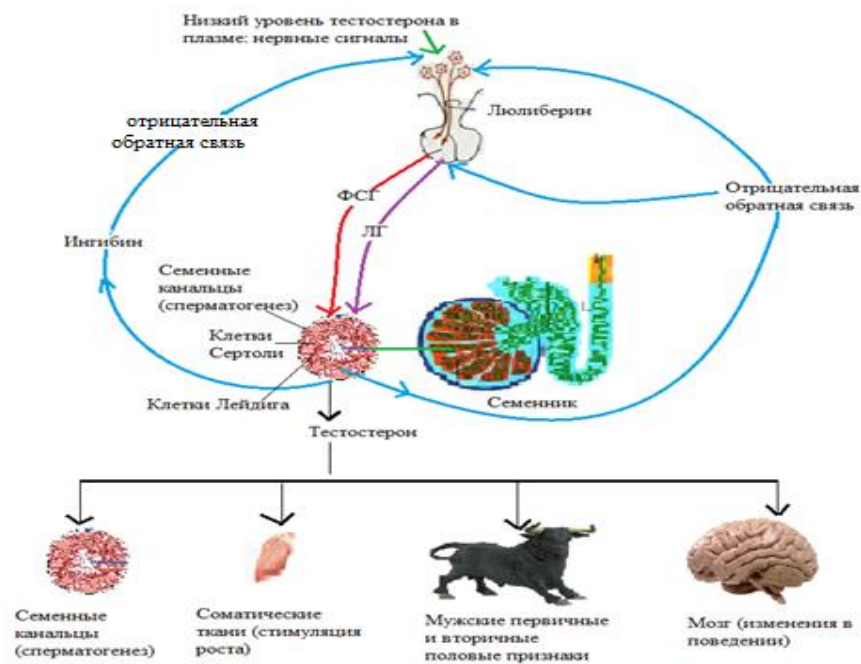


Рис. 24. Регуляция секреции тестостерона и его действие

Рис. 25. Регуляция полового цикла самки



Рис. 25. Регуляция полового цикла самки

Таблица 1

Краткая характеристика основных гормонов человека и животных

№ п/п	Гормоны, их синонимы, сокращенное обозначения	Железы, органы и места образования гормонов	Химическая структура гормонов	Физиологическое действие
1	2	3	4	5
1	Соматотропный гормон (СТГ, гормон роста)	Аденогипофиз	Полипептид	Регулирует все виды обмена веществ, стимулирует рост тела, внутренних органов, костей
2	Тиреотропный гормон (ТТГ)	Аденогипофиз	Гликопротеид	Стимулирует функцию щитовидной железы, образование гормона тироксина и трийодтиронина, пластические и трофические процессы
3	Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	Аденогипофиз	Гликопротеид	Стимулирует функцию мужских и женских половых желез, рост фолликулов, сперматогенез
4	Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	Аденогипофиз	Гликопротеид	Стимулирует образование и выделение эстрогенов, прогестерона яичниками и тестостерона семенниками, рост фолликулов, вызывает овуляцию, созревание желтого тела
5	Адренокортикотропный гормон (АКТГ)	Аденогипофиз	Полипептид	Стимулирует рост пучковой и сетчатой зон коры, образование гормонов в коре надпочечников
6	Пролактин (ПРЛ)	Аденогипофиз	Полипептид	Поддерживает секрецию эстрогенов и прогестерона яичниками, стимулирует образование молока в молочных железах, птиц «молока» в зобу птиц, у птиц – инстинкт гнездования
7	Меланоцитостимулирующий гормон	Гипофиз - промежуточная доля	Полипептид	Стимулирует биосинтез пигмента меланина и отложение его хроматофорах, участвует в сезонных изменениях пигментации кожи, волос, шерсти, пера, пуха и меха, вызывает потемнение пигментных клеток
8	Вазопрессин (антидиуретин, антидиуретический гормон, АДГ)	Гипофиз - задняя доля	Пептид	Оказывает антидиуретическое действие на почечные каналы (стимулирует реабсорбцию воды из первичной мочи) усиливает сокращение гладких мышц кровеносных сосудов
9	Окситоцин (ОКСТ)	Гипофиз - задняя доля	Пептид	Стимулирует сокращение мускулатуры матки и миоэпителиальных клеток альвеол молочных желез, влияет на тонус гладких мышц желудочно-кишечного тракта, желчного и мочевого пузыря

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
10	Тироксин (Т4)	Щитовидная железа	Иодированная аминокислота	Регулирует обмен веществ, рост и развитие организма. Стимулирует окислительные процессы и теплопродукцию, развитие центральной нервной системы, окостенение эпифизов трубчатых костей, деятельность надпочечников половых и молочных желез
11	Трийодтиронин (Т3)	Щитовидная железа	Иодированная аминокислота	Регулирует обменные процессы, активирует выработку витамина А, понижает холестерин, активизирует метаболизм, в т.ч. сжигание жиров, ускорение процесса обмена белков, улучшение работы сердечно-сосудистой системы
12	Тиреокальцитонин	Щитовидная железа	Полипептид	Участвует в регуляции фосфорно-кальевого обмена, сберегает кальций в организме, действует противоположно паратгормону
13	Паратгормон (ПТГ)	Паращитовидные железы	Полипептид	Регулирует обмен кальция и фосфора, усиливает активность остеокластов – клеток, разрушающих кости
14	Альдостерон - минералокортикоид	Надпочечники - корковое вещество: клубочковая зона	Стероид	Регулирует водно-солевой обмен и кислотно-щелочное равновесие, усиливает реабсорбцию натрия из первичной мочи, выделение калия и фосфатов с мочой, снижает выделение хлоридов и воды
15	Гидрокортизон (кортизол) - глюкокортикоид	Надпочечники - корковое вещество: пучковая зона	Стероид	Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакций организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома
16	Кортизон - глюкокортикоид	Надпочечники - корковое вещество: пучковая зона	Стероид	Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакций организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
17	Кортикостерон - глюкокортикоид	Надпочечники - корковое вещество: пучковая зона	Стероид	Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакций организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома
18	Андрогены – тестостерон, андростерон	Надпочечники - корковое вещество: сетчатая зона	Стероиды	Участвуют в регуляции роста, развития организма и функции половых органов, активируют сперматогенез
19	Эстрогены – эстрон, эстрадиол, эстриол, прогестерон	Надпочечники - корковое вещество: сетчатая зона	Стероиды	Участвуют в регуляции роста, развития организма и функции половых органов, молочных желез, активируют овогенез, овуляцию, регулируют половой цикл, беременность
20	Адреналин	Надпочечники – мозговое вещество	Катехоламин	Возбуждает центральную нервную систему, усиливает действие симпатических нервов, повышает возбудимость и сократимость миокарда, артериальное давление, стимулирует расщепление глюкозы, участвует в развитии адаптационного синдрома
21	Норадреналин	Надпочечники - мозговое веществ	Катехоламин	Повышает возбудимость и сократимость миокарда, оказывает преимущественно сосудосуживающий эффект, участвует в развитии адаптационного синдрома
22	Инсулин	Поджелудочная железа - бета- клетки островков Лангерганса	Полипептид	Регулирует углеводный, жировой, белковый и водно-минеральный обмен, увеличивает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, усиливает использование глюкозы клетками, стимулирует образование гликогена в печени
23	Глюкагон	Поджелудочная железа – альфа - клетки островков Лангерганса	Пептид	Участвует в регуляции углеводного обмена, стимулирует превращение гликогена печени в глюкозу, повышает содержание глюкозы в крови
24	Соматостатин	Поджелудочная железа – дельта - клетки островков Лангерганса	Пептид	Подавляет секрецию соматотропного гормона, инсулина и глюкагона

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
25	Тестостерон	Семенники - интерстициальная ткань	Стероид	Стимулирует анаболические процессы, рост и развитие мужских половых органов, развитие вторичных мужских половых признаков, сперматогенез, половое влечение к особям противоположного пола
26	Андростерон	Семенники – интерстициальная ткань	Стероид	Стимулирует анаболические процессы, рост и развитие мужских половых органов, развитие вторичных мужских половых признаков, сперматогенез, половое влечение к особям противоположного пола
27	Эстрадиол	Яичники – фолликулы, плацента, семенники	Стероид	Стимулирует рост и развитие по женскому типу, рост и развитие женских половых органов, молочных желез, развитие вторичных женских признаков, половое влечение к особям противоположного пола, обладает анаболическим эффектом
28	Эстрон	Яичники – фолликулы, плацента, семенники	Стероид	Стимулирует рост и развитие по женскому типу, рост и развитие женских половых органов, молочных желез, развитие вторичных женских признаков, половое влечение к особям противоположного пола, обладает анаболическим эффектом
29	Прогестерон	Яичники – желтое тело, плацента	Стероид	Антагонист эстрогенов. Стимулирует развитие эндометрия, подготавливает матку для имплантации зиготы, сохраняет беременность, стимулирует рост и развитие секреторного аппарата молочных желез
30	Релаксин	Яичники – желтое тело, плацента	Стероид	Вызывает в конце беременности релаксацию лонного сочленения, расслабление связок тазовых костей, понижает тонус
31	Гонадотропный гормон сыворотки крови жеребныхкобыл (СЖК)	Матка - эндометрий	Гликопротеид	Стимулирует функцию яичников, повышает плодовитость самок. Обладает действием, подобным фолликулирующему гормону и пролактину гипофиза. Усиливает потенцию и улучшает качество спермы у самцов

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
33	Тимозин	Тимус	Полипептид	Стимулирует дифференцировку Т-лимфоцитов, принимает участие в формировании фазы тревоги стресс-реакции, в противоопухолевой защите организма
34	Мелатонин	Эпифиз	Полипептид	Регулирует биологические циклы и ритмы. В темноте увеличивается образование мелатонина, на свету - уменьшается. Тормозит половое развитие, у взрослых животных угнетает образование гонадотропных гормонов, наступление течки

РАЗДЕЛ II. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Работа 1. Влияние введения инсулина на белых мышей (виртуальная физиология)

Гормон поджелудочной железы – инсулин – способствует депонированию гликогена в печени и гипогликемии.

Цель работы: исследовать влияние введения инсулина на белых мышей.

Материалы и оборудование: инсулин, 20%-й раствор глюкозы, физиологический раствор, раствор пинкриновой кислоты для метки животных, шприц, стеклянные воронки, лоток.

Подготовка и проведение опыта. Перед началом опыта животных метят пикриновой кислотой и взвешивают, затем вводят подкожно инсулин в следующих дозах: 1-я мышь получает 0,1 ед. на 10 г массы тела, 2-я – 0,5 ед., 3-я – 1 ед., а 4-й контрольной мыши вводят 0,5 мл физиологического раствора. После инъекции мышей помещают под стеклянные воронки и наблюдают за их поведением.

Через 20 минут инсулин оказывает свое действие. Мышей извлекают и вводят каждой из них (кроме контрольной) внутрибрюшинно 0,5 мл 20%-го раствора глюкозы. Наблюдают за животными еще 10-15 минут, отмечая изменение их состояния.

Результаты работы и их оформление. Описать изменения состояния мышей после введения разных доз инсулина. Отметить, что произошло с мышами, получившими разные дозы инсулина, после добавочного введения глюкозы. Описать механизм действия инсулина, а также результат недостаточного и избыточного содержания инсулина в организме.

Работа 2. Влияние адреналина, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки (виртуальная физиология)

Цель работы: исследовать влияние адреналина, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки.

Материалы и оборудование: набор препаровальных инструментов, 0,1%-й раствор адреналина, 0,1%-й раствор ацетилхолина, 0,1%-й раствор атропина, часовое стекло, выстланное ватой, миллиметровая бумага. Объект исследования – лягушка.

Подготовка и проведение опыта. Двух лягушек обездвигивают иглой, после чего отрезают голову так, чтобы отделить верхнюю челюсть с глазами. Помещают обе головы на вату. Отрезком миллиметровой бумаги измеряют диаметр зрачков и записывают результаты. Один глаз оставляют в качестве контрольного, в три других капают по капле соответственно адреналин, ацетилхолин и атропин. Измеряют отрезком миллиметровой бумаги диаметр

зрачков каждого глаза через 15-20 минут после действия биологически активных веществ.

Результаты работы и их оформление. Записать в тетрадь данные о диаметрах зрачков до и после воздействия применяемых веществ. Описать механизм действия каждого из этих веществ на мышцы радужной оболочки лягушки.

Работа 3. Влияние функционального состояния щитовидной железы на газообмен (виртуальная физиология)

Основной обмен животного организма, а следовательно, и газообмен, находятся в прямой зависимости от функционального состояния щитовидной железы. При гиперфункции железы обмен повышается, а при гипофункции – понижается.

Цель работы: исследовать влияние щитовидной железы на газообмен.

Материалы и оборудование: два кролика, установка для определения газообмена, термометр ветеринарный, тиреоидин, метилтиоурацил, клетки, секундомер.

Подготовка и проведение опыта. Перед опытом кроликов необходимо взвесить, измерить температуру тела, сосчитать количество сердечных ударов и дыхательных движений в одну минуту.

Одному кролику ежедневно с кормом давать тиреоидин по 0,1 г на 1 кг живой массы. Второму кролику ежедневно давать метилтиоурацил по 0,25 г на 1 кг живой массы. Через 10 дней снова взвесить, измерить температуру тела, сосчитать количество сердечных ударов и дыхательных движений в одну минуту. Сравнить показатели, полученные после введения указанных веществ, с показателями до их введения.

Используя специальную установку, определить величину газообмена у обоих кроликов и сравнить количество поглощенного кислорода и выделенной углекислоты в единицу времени.

У первого кролика обнаруживаются все признаки гиперфункции щитовидной железы: падение массы тела, учащенное дыхание, тахикардия, мышечная дрожь, повышенная возбудимость нервной системы, резкое повышение газообмена и теплопродукции. У второго кролика, получавшего препарат метилтиоурацил, гормональная функция щитовидной железы подавлена: наблюдается урежение сердечных ударов и дыхательных движений, угнетение нервной системы, вялость, некоторое понижение температуры тела, понижение газообмена и теплопродукции.

Работа 4. Стимуляция линьки кур препаратами щитовидной железы (виртуальная физиология)

Введение препаратов щитовидной железы курам или голубям вызывает искусственную линьку с последующей депигментацией пера.

Цель работы: исследовать влияние препаратов щитовидной железы на линьку кур.

Материалы и оборудование: куры или голуби, один из препаратов щитовидной железы или свежая железа.

Подготовка и проведение опыта. Однократно скормить птицам свежую железу или препарат щитовидной железы.

1. Свежая щитовидная железа: курам 25-30 г, голубям 6-8 г на голову.

2. Высушенная щитовидная железа или препарат тиреоидина: курам 15-20 г, голубям 3-5 г на голову.

Можно ввести внутримышечно препарат тироксина в дозе 5-10 мг курам и 1,5-2 мг голубям.

Через 7-10 дней у птиц наступает линька. Через 20-25 дней перья отрастают вновь. Отрастающие перья частично депигментированы.

Работа 5. Экспериментальная гипогликемия (виртуальная физиология)

При введении инсулина здоровому животному наступает резкое снижение сахара в крови, приводящее к гипогликемическому шоку.

Цель работы: исследовать влияние инсулина на здорового животного.

Материалы и оборудование: кролик, шприцы с иглами, инсулин, глюкоза (2%-й раствор).

Подготовка и проведение опыта. Кролику, предварительно голодавшему 12-16 часов, подкожно ввести инсулин из расчета 3-4 ед. на 1 кг живой массы. Через некоторое время у кролика появляется беспокойство, одышка, затрудненное дыхание, зрачки расширяются, температура тела падает. Затем начинаются подергивания отдельных мышц, переходящие в сильные судороги, кролик падает.

Наступивший гипогликемический шок может закончиться параличом дыхательного центра и смертью животного.

При появлении описанных симптомов ввести в краевую вену уха кролика 30-40 мл 2%-й глюкозы. Через 0,5-1,0 минуту кролик возвращается к нормальному состоянию.

РАЗДЕЛ III. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ТЕМЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ»

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое эндокринные и экзокринные железы? Чем они различаются? Опишите роль гормона роста и пролактина в организме самки.
2. Каким образом гипоталамус управляет функциями передней доли гипофиза? Значение гормонов гипоталамуса и гипофиза для функции размножения и лактации.
3. Что такое гипоталамо-гипофизарная система? Какова роль ее гормонов в регуляции секреции молока и его выведения при доении (сосании)?
4. В чем заключаются анатомическая и физиологическая связи между гипоталамусом и гипофизом? Какова их роль в регуляции функций надпочечников?
5. Роль гормонов передней доли гипофиза в организме самки. Каковы будут последствия, если у самки удалить переднюю долю гипофиза?
6. Каким образом гипоталамус управляет функциями задней долей гипофиза? Опишите роль окситоцина и антидиуретического гормона (вазопрессина).
7. Что такое стресс? Как протекает адаптационная реакция при стрессе? Почему она называется неспецифической? Значение адаптационной реакции при стрессе для здоровья и продуктивности животных. Значение типа высшей нервной деятельности для их стрессоустойчивости.
8. Строение и функции щитовидной и паращитовидных (околощитовидных) желез. Каким образом нервная и гуморальная системы регулируют их деятельность?
9. Какие гормоны вырабатывают надпочечники и какова их роль в организме?
10. Какие гормоны вырабатывает поджелудочная железа и какова их конкретная роль в регуляции обмена веществ?
11. Строение и эндокринная функция половых желез. Какая существует связь между ними и гипоталамо-гипофизарной системой?
12. Что такое гормоны и каковы их свойства? Каким образом осуществляются прямые и обратные связи между гипоталамо-гипофизарной системой и периферическими железами внутренней секреции? Приведите конкретные примеры.

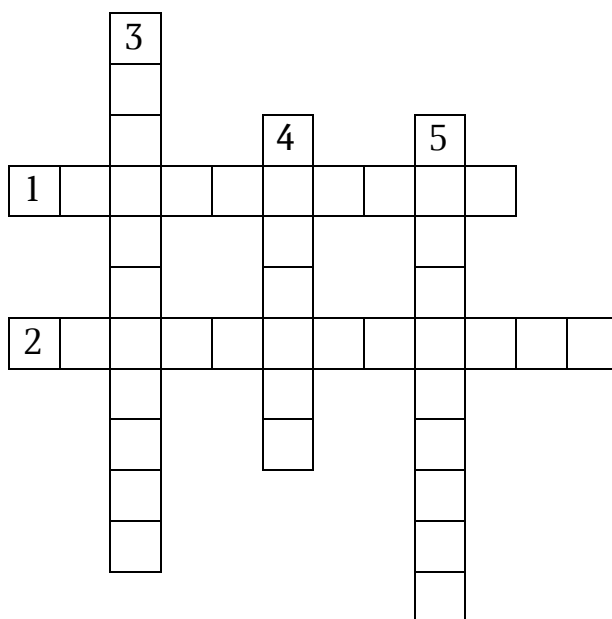
13. Каким образом концентрация сахара в крови поддерживается на относительно постоянном уровне? Какова роль нервной и гуморальной (гормональной) систем в этом процессе?

14. Каково значение эндокринной системы в регуляции белкового обмена?

15. Каким образом осуществляется эндокринная регуляция жирового обмена?

КРОССВОРДЫ

1.



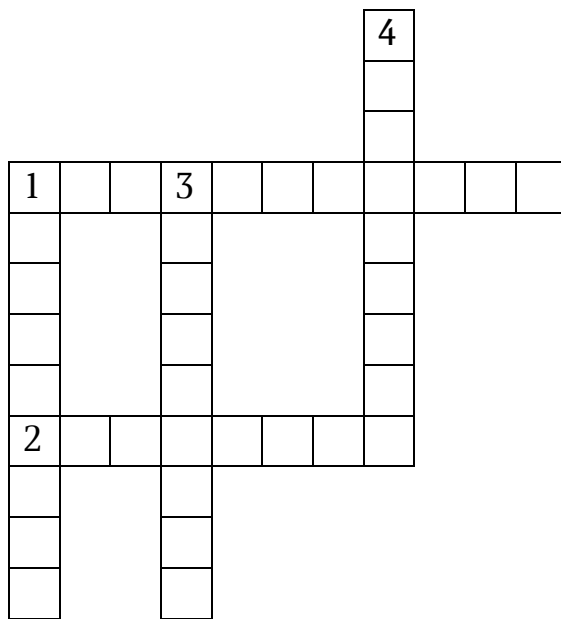
По горизонтали:

1. Эндокринная железа в области шеи, имеющая форму галстука-бабочки.
2. Усиление деятельности клеток, ткани, органа, выходящее за пределы физиологической нормы.

По вертикали:

3. Метод изучения функций эндокринной железы, заключающийся в ее удалении.
4. Эндокринная железа, расположенная в ямке турецкого седла клиновидной кости черепа.
5. Характерный признак базедовой болезни.

2.



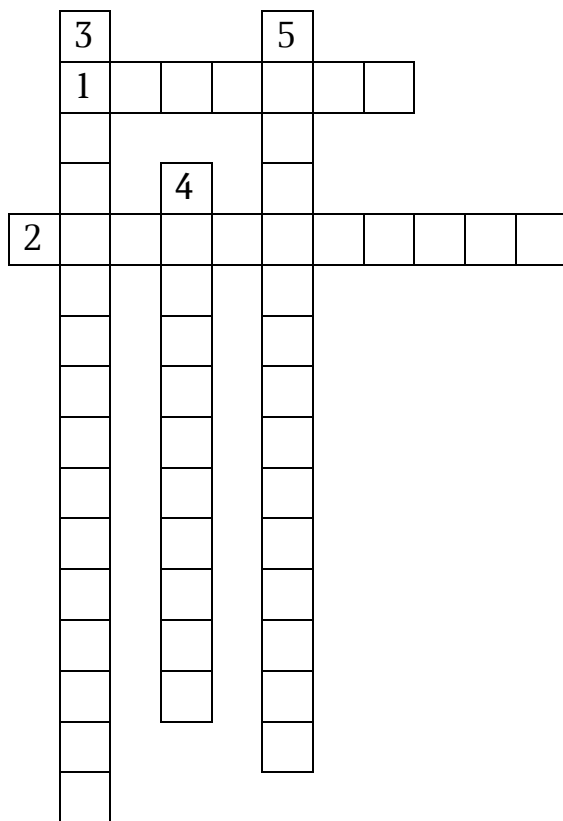
По горизонтали:

1. Главный регулятор деятельности гипофиза, нейронам которого присуща функция секреторных и нервных клеток.
2. Гормон щитовидной железы.

По вертикали:

1. Заболевание, возникающее в детстве при избытке соматотропина.
3. Гормон задней доли гипофиза.
4. Гормон паращитовидных желез, регулирующий обмен кальция и фосфора в организме.

3.



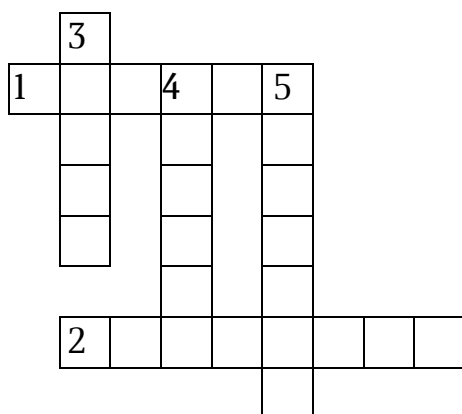
По горизонтали:

1. Главный гормон поджелудочной железы.
2. Заболевание, возникающее у взрослых при избытке соматотропина.

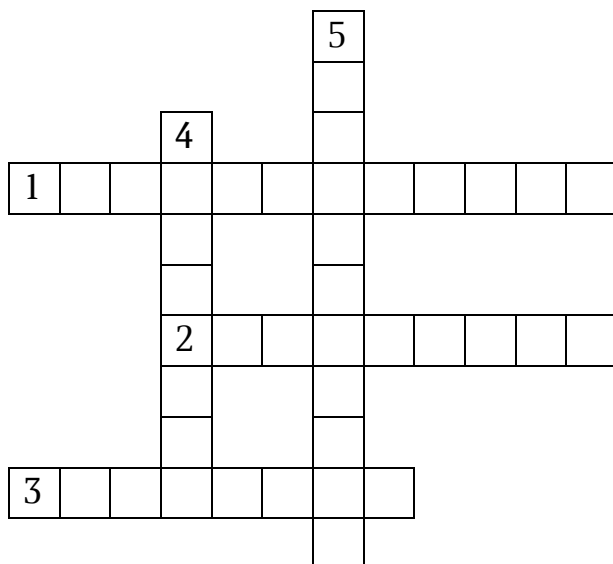
По вертикали:

3. Гормон щитовидной железы, регулирующий обмен кальция.
4. Тропный гормон передней доли гипофиза.
5. Гормон эпифиза, стимулирующий секрецию альдостерона надпочечниками.

4.



По горизонтали:



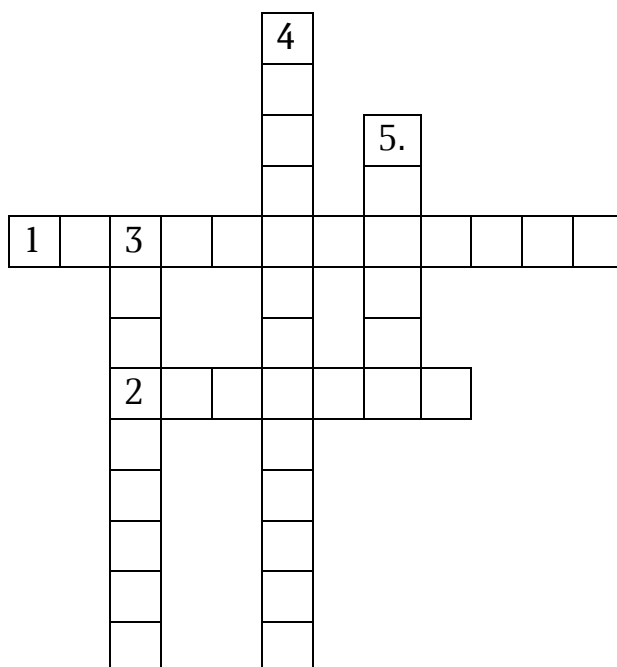
По горизонтали:

1. Заболевание, возникающее в детстве при недостатке соматотропина.
2. Гормон мозгового вещества надпочечников.
3. Основной признак бронзовой (аддисоновой) болезни.

По вертикали:

4. Гормон, выделяемый А-клетками поджелудочной железы.
5. Гормон задней доли гипофиза.

7.



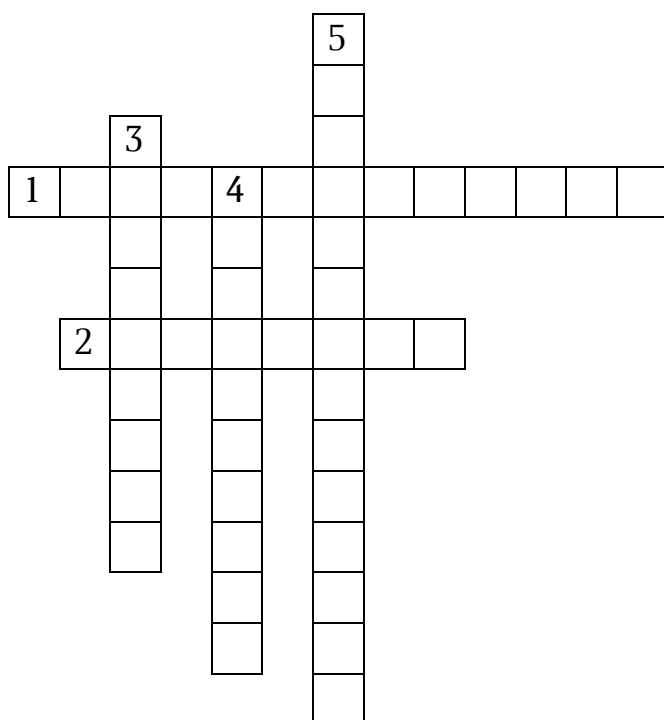
По горизонтали:

1. Гормон передней доли гипофиза.
2. Рилизинг-факторы гипоталамуса, угнетающие выделение тропных гормонов гипофиза.

По вертикали:

3. Заболевание. Возникающее у взрослых при гипофункции щитовидной железы.
4. Метод исследования функций эндокринных желез.
5. Продукт деятельности желез внутренней секреции, выделяемый непосредственно в кровь.

8.



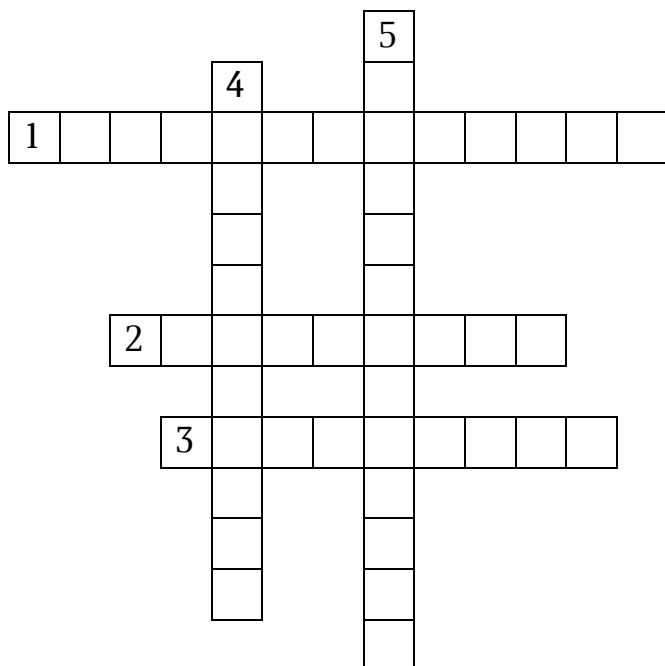
По горизонтали:

1. Тропный гормон передней доли гипофиза.
2. Рилизинг-факторы гипоталамуса, усиливающие образование и выделение тропных гормонов гипофиза.

По вертикали:

3. Заболевание. Возникающее у детей при гипофункции щитовидной железы.
4. Меланоцитостимулирующий гормон средней (промежуточной) доли гипофиза.
5. Раздел физиологии и медицины, изучающий строение, функции и патологию желез внутренней секреции.

9.



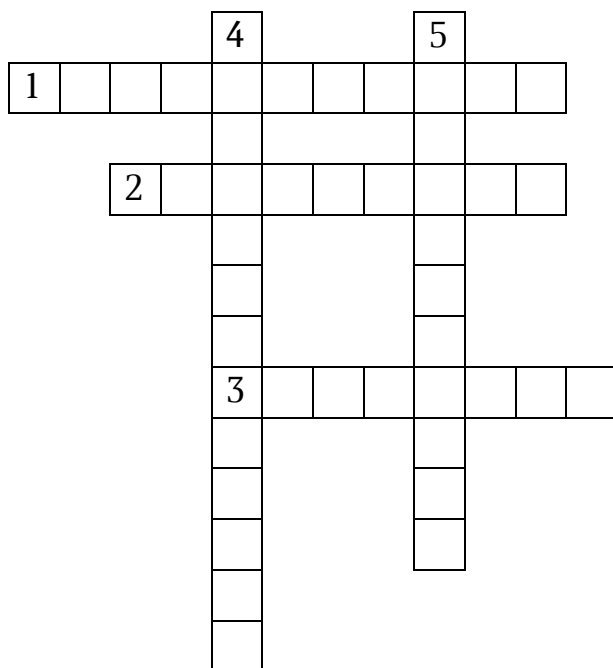
По горизонтали:

1. Смешанная железа.
2. Эндокринная клетка панкреатических островков.
3. Гормон эпифиза, регулирующий пигментный обмен.

По вертикали:

4. Мужской половой гормон.
5. Гормон пучковой зоны коры надпочечников.

10.



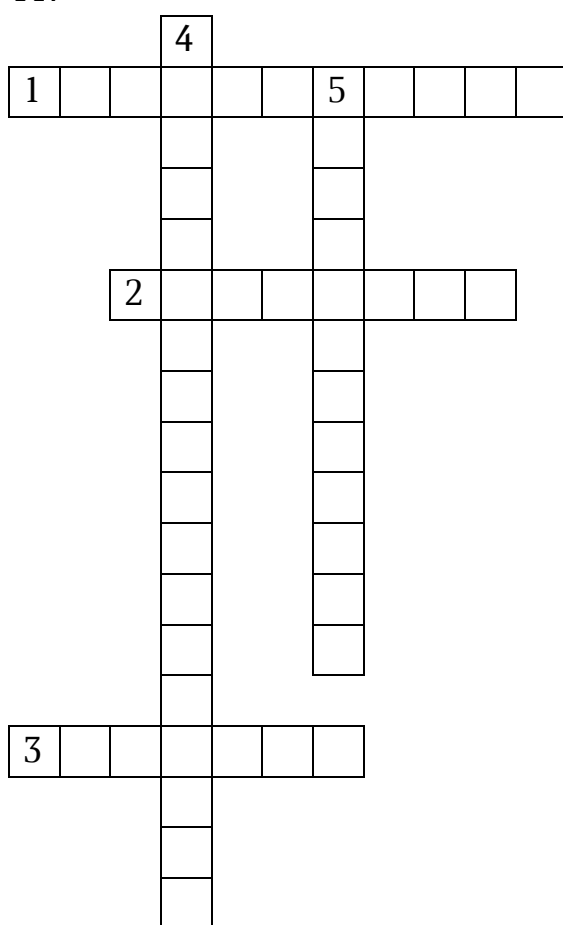
По горизонтали:

1. Эндокринная железа, имеющая жизненно важное значение для организма.
2. Одно из важных проявлений сахарного диабета.
3. Гормон, образующийся в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки под влиянием соляной кислоты.

По вертикали:

4. Гормон пучковой зоны коры надпочечника.
5. Мужской половой гормон.

11.



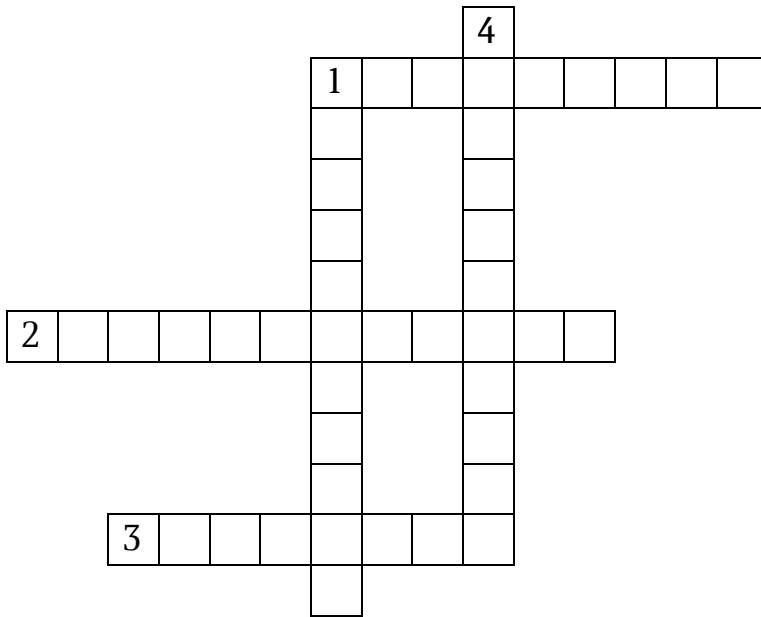
По горизонтали:

1. Болезнь, наступающая при недостаточной функции коры надпочечника.
2. Болезнь, возникающая при гиперфункции щитовидной железы.
3. Гормон вилочковой железы, стимулирующий иммунные процессы.

По вертикали:

4. Группа гормонов, вырабатываемых клубочковой зоной коры надпочечника.
5. Гормон мозгового вещества надпочечника.

12.



По горизонтали:

1. Мужские половые гормоны, образующиеся в сетчатой зоне коры надпочечника.
2. Гормон поджелудочной железы, задерживающий секрецию инсулина и глюкагона.
3. Женский половой гормон.

По вертикали:

1. Главный минералокортикоидный гормон, сохраняющий в организме натрий и удаляющий калий.
4. Женский половой гормон, обеспечивающий нормальное протекание беременности.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1

В анализе крови собаки — пониженное содержание тиреоидных гормонов.

С диагностической целью пациенту ввели тиреолиберин. Результаты исследования: через 20 мин после введения тиролиберина у него повысилось содержание в крови тиротропина (ТТГ) в 5раз, а через 4 часа возросло на 70 % содержание тиреоидных гормонов (Т4 и Т3).

Вопросы:

1. В каком звене нарушен гипоталамо-гипофизарно-тиреоидный гормональный механизм?
2. Имеется ли у животного гипофизарная недостаточность?
3. Имеется ли у животного нарушение функции щитовидной железы?

Задача 2

У служебной собаки слабость, утомляемость. Обнаружено снижение в крови тироксина и трийодтиронина.

Вопросы:

1. Какие изменения белкового обмена произойдут в организме?
2. Гормоны какой железы регулируют синтез тироксина и трийодтиронина?
3. Какую роль выполняют тиреолиберин и тиреостатин?

Задача 3

Рассмотрите следующие этапы и результаты эксперимента:

1. Две группы самцов-крыс помещали в клетки, разделенные сетчатой перегородкой.
2. В свободную половину клеток подсаживали самок в состоянии эструса.
3. Одной из групп до подсадки самок вводили препарат — блокатор люлибериновых рецепторов, вторая группа была контрольной.
4. Исследовали динамику тестостерона и лютропина в крови самцов обеих групп после подсадки самки.

В контрольной группе выявили динамику повышения уровня тестостерона через 20—40 мин после предъявления самки. Подъему уровня тестостерона способствовал пик лютропина.

Во второй группе после введения препарата выявили понижение исходного уровня тестостерона в 8раз. На фоне блокады люлибериновых рецепторов у самцов в присутствии самки не происходило повышения уровня тестостерона в крови.

Вопросы:

1. Каков механизм торможения продукции тестостерона при введении антагониста рецепторов люлиберина?
2. Как регулируется секреция тестостерона?

Задача 4

Совместили две группы свиней в одну клетку. Началось установление новых иерархических отношений. У свиней повысился уровень адреналина в крови.

Вопросы:

1. Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?
2. Как изменяется уровень глюкозы в крови при повышении концентрации адреналина в крови?
3. Какой процесс протекает в печени при действии адреналина?
4. Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?

Задача 5

Животное перенесло в результате бытовой травмы значительную кровопотерю, которая сопровождалась понижением артериального давления крови.

Вопросы:

1. Действие каких гормонов можно рассматривать как «первую линию защиты» при понижении кровяного давления, вызванного кровопотерей?
2. Какие гормоны способствуют восстановлению объема массы крови на поздних сроках после травмы?
3. Какие гормоны вызывают сужение сосудов с целью поддержания кровяного давления?

Задача 6

У щенка немецкой овчарки задержка роста. После обследования ему назначили ряд гормонов, в том числе лечение соматолиберином и соматотропином.

Вопросы:

1. Функция какой из желез внутренней секреции нарушена у щенка?
2. Почему для лечения задержки роста назначены оба гормона?
3. В чем состоит различие в действии этих гормонов?

4. Какие периферические физиологические эффекты оказывает соматотропин при задержке роста?

Задача 7

Пациент получает продолжительное лечение кортизолом по поводу воспалительного процесса. Появились жалобы на отечность и снижение мышечной массы. При обследовании были выявлены дополнительные данные: повышение уровня глюкозы в крови и повышение кровяного давления.

Вопросы:

1. Вследствие каких изменений в мышцах уменьшилась их масса?
2. Вследствие каких изменений развилась гипергликемия?
3. Каков механизм развития отеков?
4. Каков механизм развития гипертензии?

Задача 8

На частном подворье у кур-несушек зимой снизилась яйценоскость.

Вопросы:

1. Какие основные сезонные изменения в работе эндокринной системы привели к снижению яйценоскости?
2. Какой гормон отвечает за биоритмы? Как изменяется синтез гормона отвечающего за биоритмы, осенью и зимой?
3. Изменяется ли синтез половых гормонов осенью и зимой? И если изменяется, то как и почему?
4. Какие меры необходимо предпринять, чтобы повысить яйценоскость птицы?

Задача 9

В опытах на сращенных животных-парабионтах изучали взаимоотношения между гипофизом и половыми железами. После операции сшивания двух животных у них устанавливается общее кровообращение. Затем у одной крысы удалили гипофиз, а у второй — гонады. Гипофиз кастрата начал выделять большие количества фоллитропина, и его содержание в крови сохранялось высоким.

Вопросы:

1. По какому механизму повысилась секреция фоллитропина у кастрированной крысы?
2. Почему половые гормоны, вырабатываемые в гонадах крысы с удаленным гипофизом, не тормозят продукцию фоллитропина у крысы-кастрата?

Задача 10

В опыте наблюдали и регистрировали сокращения сердца у крысы. После введения адреналина на миограмме выявили изменения амплитуды мышечных сокращений.

Вопросы:

1. Как изменилась сила сокращений сердца?
2. Как изменилась частота сокращений миокарда?
3. Как изменилась скорость проведения импульса в сердце?

Задача 11

Животное видит опасность для себя.

Вопрос:

1. Синтез какого гормона повышается в организме животного в первую очередь?
2. Как изменяется уровень глюкозы в крови?
3. Как изменяется работа сердечно-сосудистой системы?
4. Как изменяется функция органов дыхания?
5. Как изменяется образования мочи?
6. Как изменяется работа желудочно-кишечного тракта (синтез пищеварительных соков, моторика)?
7. Как изменяется кровообращение в скелетной мускулатуре, в мозге, легких, сердце и прочих внутренних органах?

Задача 12

Собака съела большое количество сладкого.

Вопросы:

1. Активность какого гормона повысится у собаки?
2. Укажите роль этого гормона в нормализации углеводного обмена у животного, и какие процессы он инициирует, чтобы нормализовать уровень глюкозы в крови?

Задача 13

Животное помещено в условие низких температур.

Вопросы:

1. Какая железа отвечает за усиление теплопродукции?
2. Синтез каких гормонов увеличится, чтобы повысилась теплопродукция?
3. Какие основные эндокринные изменения произойдут в организме?

Задача 14

Животное помещено в условие низких температур.

Вопросы:

1. Как изменится активность тиреолиберина и тиреостатина?
2. Как изменится синтез тиреотропного гормона?
3. На какие процессы влияет тиреотропный гормон?

Задача 15

Животное перемещено в условия жаркого климата.

Вопросы:

1. Как изменится процесс мочеобразования?
2. Назовите основной гормон, отвечающий за образование мочи?
3. Как изменится синтез гормона, отвечающего за образование мочи?
4. Какие механизмы активирует данный гормон?

Задача 16

У животного повысился уровень альдостерона.

Вопрос:

1. Как изменится содержание в крови животного содержание натрия и калия?
2. Каким образом изменение уровня альдостерона в крови повлияет на кровяное давление?

Задача 17

У животного развился гипотиреоз.

Вопросы:

1. Как изменится синтез тироксина и трийодтиронина?
2. Изменится ли белковый обмен и онкотическое давление крови?

Задача 18

У беременной самки снизился уровень кальция в крови.

Вопрос:

Какой гормон и за счет активации каких механизмов будет компенсировать недостаток кальция в крови?

Задача 19

У самки во время родов наблюдается слабая сократительная деятельность матки.

Вопрос:

Какой гормон следует вводить самке для стимуляции родовой деятельности?

Задача 20

У кормящей самки наблюдается недостаточное образование молока.

Вопрос:

Какой гормон можно вводить самке, чтобы увеличить молокообразование?

Задача 21

Собака перемещена в условия жаркого климата.

Вопросы:

1. Как изменится секреция антидиуретического гормона?
2. Где образуется антидиуретический гормон?
3. Как он повлияет на образование мочи в данных условиях?

Задача 22

У животного замедлился рост.

Вопросы:

1. На синтез какого гормона следует обратить внимание?
2. В какой железе образуется данный гормон?
3. Как недостаток данного гормона повлияет на мышечную массу?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какой из гормонов увеличивает кровяное давление?

Вариант ответа:

- а) ацетилхолин,
- б) тироксин,
- в) липокаин,
- г) адреналин,
- д) инсулин.

2. Какое заболевание возникает при гиперфункции щитовидной железы?

Вариант ответа:

- а) микседема,
- б) диабет,
- в) гигантизм,
- г) базедова болезнь,
- д) акромегалия.

3. Какие вы знаете мужские половые гормоны?

Варианты ответов:

- а) прогестерон, липокаин,
- б) эстрадиол, кортикостерон,
- в) тестостерон, андростерон,
- г) паратгормон, инсулин,
- д) глюкагон, эстрон.

4. Назовите гормоны передней доли гипофиза.

Варианты ответов:

- а) меланотропный, вазопрессин, тиреотропный, инсулин,
- б) глюкагон, пролактин, соматотропный, окситоцин,
- в) соматотропный, тиреотропный, адренокортикотропный, пролактин, лютеотропный, фолликулостимулирующий
- г) соматотропный, пролактин, эстрадиол, меланотропный,
- д) минералокортикоиды, глюкагон, тестостерон, эстрон.

5. Назовите гормоны, поступающие из гипоталамуса в заднюю долю гипофиза.

Варианты ответов:

- а) глюкагон, вазопрессин, пролактин,
- б) вазопрессин, меланотропный, тироксин,
- в) вазопрессин, окситоцин,
- г) окситоцин, паратгормон, липокаин,
- д) инсулин, тироксин, глюкагон.

6. Где синтезируется адреналин?

Вариант ответа:

- а) кора надпочечников,
- б) мозговое вещество надпочечников,
- в) островки Лангерганса,
- г) щитовидная железа,
- д) желтое тело.

7. Где продуцируется инсулин?

Вариант ответа:

- а) мозговое вещество надпочечников,
- б) кора надпочечников,
- в) интерстициальная ткань семенников,
- г) поджелудочная железа,
- д) щитовидная железа.

8. От каких гормонов зависит рост и развитие молочной железы и секреция молока?

Варианты ответов:

- а) пролактин, эстрогены,
- б) вазопрессин, адреналин,
- в) окситоцин, вазопрессин,
- г) окситоцин, паратгормон,
- д) паратгормон, глюкагон.

9. Назовите гормон желтого тела.

Вариант ответа:

- а) тестостерон,
- б) андростерон,
- в) прогестерон,
- г) эстрадиол,
- д) меланотропный.

10. Что вызывает гипопункция щитовидной железы?

Вариант ответа:

- а) диабет,
- б) Базедову болезнь,
- в) микседему,
- г) Адисонову болезнь,
- д) тетанию.

11. Паратгормон регулирует в организме обмен....

Вариант ответа:

- а) калия, натрия,
- б) магния, фтора,
- в) железа, марганца,
- г) кальция, фосфора,
- д) калия, меди.

12. Соотнесите гормон с клетками, в которых он синтезируется.

Варианты ответов:

- | | |
|-----------------|--|
| а) глюкагон | 1) β -клетки островков Лангерганса, |
| б) соматостатин | 2) α -клетки островков Лангерганса, |
| в) инсулин | 3) δ -клетки островков Лангерганса, |
| г) тестостерон | 4) клетки Лейдига. |

13. Под влиянием каких гормонов происходит созревание спермиев?

Варианты ответов:

- а) фолликулостимулирующий гормон,
- б) пролактин,
- в) эстрадиол,
- г) тестостерон,
- д) прогестерон.

14. Какой гормон задерживает в организме натрий и выводит с потом и мочой калий?

Вариант ответа:

- а) кортизол,
- б) альдостерон,
- в) адреналин,
- г) норадреналин,

д) гидрокортизон.

15. Какие гормоны синтезируются в поджелудочной железе?

Варианты ответов:

- а) инсулин, глюкагон, соматостатин,
- б) инсулин, тироксин, адреналин,
- в) инсулин, глюкагон, пролактин,
- г) тестостерон, соматотропный гормон, релаксин,
- д) адреналин, мелатонин, вазопрессин.

16. В какой железе находятся островки Лангерганса?

Вариант ответа:

- а) в паращитовидной,
- б) в щитовидной,
- в) в поджелудочной,
- г) в семенниках,
- д) в эпифизе.

17. Какой гормон образуется в паращитовидной железе?

Вариант ответа:

- а) тироксин,
- б) инсулин,
- в) паратгормон,
- г) тестостерон,
- д) глюкагон.

18. Какие гормоны синтезируются в коре надпочечников?

Варианты ответов:

- а) глюкокортикоиды,
- б) минералокортикоиды,
- в) половые гормоны,
- г) катехоломины,
- д) все верно.

19. В половых железах синтезируются...

Варианты ответов:

- а) фолликулостимулирующий гормон,
- б) лютеотропный гормон,

- в) пролактин,
- г) андрогены,
- д) эстрогены.

20. Антагонистом инсулина является....

Вариант ответа:

- а) глюкагон,
- б) соматостатин,
- в) тестостерон,
- г) пролактин,
- д) прогестерон.

21. Укажите гормон эпифиза.

Вариант ответа:

- а) меланоцитостимулирующий,
- б) тестостерон,
- в) эстрадиол,
- г) пролактин,
- д) мелатонин.

22. Активность щитовидной железы стимулирует...

Вариант ответа:

- а) тиреотропный гормон,
- б) адренокортикотропный гормон,
- в) соматотропный гормон,
- г) мелатонин,
- д) пролактин.

23. В щитовидной железе синтезируются....

Варианты ответов:

- а) тироксин,
- б) тиреотропный гормон,
- в) трийодтиронин,
- г) тиреокальцитонин,
- д) паратгормон.

24. Антагонистом паратгормона является....

Вариант ответа:

- а) тироксин,
- б) тиреотропный гормон,
- в) трийодтиронин,
- г) тиреокальцитонин,
- д) соматотропный гормон.

25. Какие железы относятся к железам смешанной секреции?

Варианты ответов:

- а) щитовидная,
- б) гипофиз,
- в) поджелудочная,
- г) половые,
- д) надпочечники.

26. Эндокринные железы выделяют свой секрет...

Вариант ответа:

- а) в кровь,
- б) в протоки и полости,
- в) в лимфу,
- г) в межтканевое пространство,
- д) все верно.

27. Соматотропный гормон стимулирует...

Вариант ответа:

- а) синтез белка,
- б) катаболизм белка,
- в) синтез жира,
- г) синтез гликогена,
- д) липолиз.

28. В промежуточной доле гипофиза синтезируется...

Вариант ответа:

- а) мелатонин,
- б) меланоцитостимулирующий,
- в) вазопрессин,
- г) адреналин,
- д) соматотропный гормон.

29. Где синтезируется окситоцин?

Вариант ответа:

- а) в щитовидной железе,
- б) в поджелудочной железе,
- в) в гипоталамусе,
- г) в гипофизе,
- д) в эпифизе.

30. Какие гормоны тормозят синтез гормонов в аденогипофизе?

Варианты ответов:

- а) либерины,
- б) статины,
- в) энкефалины,
- г) эндорфины,
- д) серотонин и допамин.

31. Какой гормон отвечает за рост?

Вариант ответа:

- а) адrenокортикотропный,
- б) соматотропный,
- в) тиреотропный,
- г) тироксин,
- д) инсулин.

32. Какой гормон понижает уровень глюкозы в крови?

Вариант ответа:

- а) глюкагон,
- б) инсулин,
- в) тироксин,
- г) адреналин,
- д) норадреналин.

33. Какие гормоны повышают уровень глюкозы в крови?

Варианты ответов:

- а) адреналин,
- б) глюкагон,
- в) инсулин,
- г) кортизол,

д) тироксин.

34. Либерины и статины – это...

Вариант ответа:

- а) рилизинг гормоны,
- б) энкефалины и эндорфины,
- в) серотонин и допамин,
- г) гормоны надпочечников,
- д) половые гормоны.

35. Какие гормоны относятся к опиоидным?

Варианты ответов:

- а) серотонин, допамин,
- б) энкефалины, эндорфины,
- в) половые гормоны,
- г) гормоны надпочечников,
- д) гормоны щитовидной железы.

36. Какие гормоны стимулируют синтез гормонов в аденогипофизе?

Варианты ответов:

- а) либерины,
- б) статины,
- в) энкефалины,
- г) эндорфины,
- д) серотонин и допамин.

37. Развитие яичников и семенников стимулируют гормоны...

Варианты ответов:

- а) эпифиза,
- б) поджелудочной железы,
- в) надпочечников,
- г) гипофиза,
- д) паращитовидной железы.

38. За энергетический и белковый обмен отвечают гормоны...

Варианты ответов:

- а) поджелудочной железы,
- б) щитовидной железы,

- в) паращитовидной железы,
- г) половые,
- д) эпифиза.

39. Рилизинг-гормоны регулируют синтез гормонов в...

Вариант ответа:

- а) аденогипофизе,
- б) нейрогипофизе,
- в) средней доле гипофиза,
- г) эпифизе,
- д) поджелудочной железе.

40. Гормоны какой железы отвечают за развитие половых желез и надпочечников?

Варианты ответов:

- а) гормоны аденогипофиза,
- б) гормоны нейрогипофиза,
- в) гормоны эпифиза,
- г) гормоны средней доли гипофиза,
- д) гормоны поджелудочной железы.

41. Мелатонин...

Вариант ответа:

- а) отвечает за биоритмы,
- б) регулирует обмен белков,
- в) регулирует минеральный обмен,
- г) регулирует пищевое поведение,
- д) регулирует работу сердца.

42. Соотнесите гормон с действием.

Варианты ответов:

- а) паратгормон.....1) регулирует обмен белка,
- б) тироксин...2) отвечает за фосфорно-кальциевый обмен,
- в) инсулин.....3) повышает уровень глюкозы в крови,
- г) глюкагон.....4) понижает уровень глюкозы в крови,
- д) альдостерон.....5) регулирует обмен натрия и калия.

43. Укажите глюкокортикоиды.

Варианты ответов:

- а) альдостерон,
- б) гидрокортизон,
- в) кортизол,
- г) кортизон,
- д) адреналин.

44. Укажите мужской половой гормон.

Вариант ответа:

- а) эстрадиол,
- б) прогестерон,
- в) тестостерон,
- г) релаксин,
- д) пролактин.

45. Какое действие оказывает фолликулостимулирующий гормон?

Вариант ответа:

- а) стимулирует созревание яйцеклетки и рост фолликулов,
- б) стимулирует образование и созревание спермиев,
- в) отвечает за синтез молока,
- г) способствует сохранению беременности,
- д) стимулирует сокращение матки в родах.

46. Окситоцин стимулирует...

Варианты ответов:

- а) сокращение матки,
- б) молокоотдачу,
- в) созревание яйцеклетки,
- г) образование спермы,
- д) образование желтого тела.

47. Миграция кальция из крови в кости происходит под влиянием...

Вариант ответа:

- а) тироксина,
- б) трийодтиронина,
- в) кальцитонина,
- г) паратгормона,
- д) тиреотропного гормона.

48. Миграция кальция из костей в кровь происходит под влиянием...

Вариант ответа:

- а) тироксина,
- б) трийодтиронина,
- в) кальцитонина,
- г) паратгормона,
- д) тиреотропного гормона.

49. Адреналин...

Варианты ответов:

- а) повышает тонус сосудов,
- б) повышает уровень глюкозы в крови,
- в) тормозит секрецию пищеварительных соков,
- г) тормозит образование мочи,
- д) все верно.

50. Антидиуретический гормон...

Вариант ответа:

- а) повышает реабсорбцию воды в кровь из первичной мочи,
- б) понижает реабсорбцию воды в кровь из первичной мочи,
- в) снижает фильтрацию первичной мочи,
- г) повышает фильтрацию первичной мочи,
- д) не влияет на образование мочи.

51. Какой гормон отвечает за пигментацию?

Вариант ответа:

- а) тироксин,
- б) мелатонин,
- в) меланоцитостимулирующий,
- г) инсулин,
- д) гормон роста.

52. За развитие надпочечников отвечает...

Вариант ответа:

- а) тиреотропный гормон,
- б) адренокортикотропный гормон,
- в) соматотропный гормон,
- г) адреналин,

д) норадреналин.

53. За рост костей отвечает...

Вариант ответа:

- а) тиреотропный гормон,
- б) адренокортикотропный гормон,
- в) соматотропный гормон,
- г) инсулин,
- д) мелатонин.

54. Развитие щитовидной железы и синтез гормонов щитовидной железы активизирует...

Вариант ответа:

- а) тиреотропный гормон,
- б) тироксин,
- в) тиреокальцитонин,
- г) паратгормон,
- д) адренокортикотропный гормон.

55. Какие гормоны отвечают за половое поведение самки?

Варианты ответов:

- а) андрогены,
- б) эстрогены,
- в) гестагены,
- г) кортикостероиды,
- д) минералокортикоиды.

56. Какие группы гормонов синтезируются в надпочечниках?

Варианты ответов:

- а) минералокортикоиды,
- б) андрогены,
- в) эстрогены, гестагены,
- г) кортикостероиды,
- д) все верно.

57. Какие гормоны отвечают за половое поведение самца?

Варианты ответов:

- а) андрогены,

- б) эстрогены,
- в) гестагены,
- г) кортикостероиды,
- д) минералокортикоиды.

58. Какие гормоны относятся к глюкокортикоидам?

Варианты ответов:

- а) кортизол,
- б) кортизон,
- в) гидрокортизон,
- г) альдостерон,
- д) тестостерон.

59. Какое действие оказывают глюкокортикоиды?

Варианты ответов:

- а) повышают уровень глюкозы в крови,
- б) понижают уровень глюкозы в крови,
- в) стимулируют синтез гликогена из белка (глюконеогенез),
- г) стимулируют половое созревание,
- д) регулируют рост.

60. При недостаточном образовании соматотропного гормона в период роста развивается...

Вариант ответа:

- а) гигантизм,
- б) карликовость,
- в) базедова болезнь,
- г) микседема,
- д) сахарный диабет.

61. При снижении образования инсулина развивается...

Вариант ответа:

- а) гигантизм,
- б) карликовость,
- в) базедова болезнь,
- г) микседема,
- д) сахарный диабет.

62. Какие группы гормонов действуют по мембранно-внутриклеточному механизму?

Варианты ответов:

- а) кортикостероиды,
- б) половые гормоны,
- в) белковые гормоны,
- г) производные аминокислот,
- д) все не верно.

63. Укажите внутриклеточных посредников гормонов, действующих по мембранно-внутриклеточному механизму.

Варианты ответов:

- а) АТФ,
- б) ГТФ,
- в) ц АМФ,
- г) ц ГМФ,
- д) протеинкиназы.

64. Как называется секрет эндокринных желез?

Вариант ответа:

- а) ферменты,
- б) гормоны,
- в) медиаторы,
- г) пигменты,
- д) все не верно.

65. Где синтезируется глюкагон?

Вариант ответа:

- а) кора надпочечников,
- б) мозговое вещество надпочечников,
- в) островки Лангерганса,
- г) щитовидная железа,
- д) желтое тело.

Таблица 2. Задание к практической работе

№	Наименование гормона	Физиологическое действие гормона
1	2	3
1		Регулирует все виды обмена веществ, стимулирует рост тела, внутренних органов, костей
2		Стимулирует функцию щитовидной железы, образование гормона тироксина и трийодтиронина, пластические и трофические процессы
3		Стимулирует функцию мужских и женских половых желез, рост фолликулов, сперматогенез
4		Стимулирует образование и выделение эстрогенов, прогестерона яичниками и тестостерона семенниками, рост фолликулов, вызывает овуляцию, созревание желтого тела
5		Стимулирует рост пучковой и сетчатой зон коры, образование гормонов в коре надпочечников
6		Поддерживает секрецию эстрогенов и прогестерона яичниками, стимулирует образование молока в молочных железах, птичьего «молока» в зобу птиц, у птиц – инстинкт гнездования
7		Стимулирует биосинтез пигмента меланина и отложение его хроматофорах, участвует в сезонных изменениях пигментации кожи, волос, шерсти, пера, пуха и меха, вызывает потемнение пигментных клеток
8		Оказывает антидиуретическое действие на почечные каналцы (стимулирует реабсорбцию воды из первичной мочи) усиливает сокращение гладких мышц кровеносных сосудов
9		Стимулирует сокращение мускулатуры матки и миоэпителиальных клеток альвеол молочных желез, влияет на тонус гладких мышц желудочно-кишечного тракта, желчного и мочевого пузыря
10		Регулирует обмен веществ, рост и развитие организма. Стимулирует окислительные процессы и теплопродукцию, развитие центральной нервной системы, окостенение эпифизов трубчатых костей, деятельность надпочечников, половых и молочных желез
11		Участвует в регуляции фосфорно-калиевого обмена, сохраняет кальций в организме, действует противоположно паратгормону

12		Регулирует обмен кальция и фосфора, усиливает активность остеокластов - клеток, разрушающих кости
1	2	3
13		Регулирует водно-солевой обмен и кислотно-щелочное равновесие, усиливает реабсорбцию натрия из первичной мочи, выделение калия и фосфатов с мочой, снижает выделение хлоридов и воды
14		Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакциях организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома
15		Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакциях организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома
16		Регулирует обмен белков, жиров и углеводов, воды и электролитов, участвует в регуляции воспалительных реакций и реакциях организма на действие стресс-факторов. Играет важную роль в развитии адаптационного синдрома
17		Участвуют в регуляции роста, развития организма и функции половых органов, активируют сперматогенез
18		Участвуют в регуляции роста, развития организма и функции половых органов, молочных желез, активируют овогенез, овуляцию, регулируют половой цикл, беременность
19		Возбуждает центральную нервную систему, усиливает действие симпатических нервов, повышает возбудимость и сократимость миокарда, артериальное давление, стимулирует расщепление глюкозы, участвует в развитии адаптационного синдрома
20		Повышает возбудимость и сократимость миокарда, оказывает преимущественно сосудосуживающий эффект, участвует в развитии адаптационного синдрома
21		Регулирует углеводный, жировой, белковый и водно-минеральный обмен, увеличивает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, усиливает использование глюкозы клетками, стимулирует образование гликогена в печени

22		Участвует в регуляции углеводного обмена, стимулирует превращение гликогена печени в глюкозу, повышает содержание глюкозы в крови
1	2	3
23		Подавляет секрецию соматотропного гормона, инсулина и глюкагона
24		Стимулирует анаболические процессы, рост и развитие мужских половых органов, развитие вторичных мужских половых признаков, сперматогенез, половое влечение к особям противоположного пола
25		Стимулирует анаболические процессы, рост и развитие мужских половых органов, развитие вторичных мужских половых признаков, сперматогенез, половое влечение к особям противоположного пола
26		Стимулирует рост и развитие по женскому типу, рост и развитие женских половых органов, молочных желез, развитие вторичных женских признаков, половое влечение к особям противоположного пола, обладает анаболическим эффектом
27		Стимулирует рост и развитие по женскому типу, рост и развитие женских половых органов, молочных желез, развитие вторичных женских признаков, половое влечение к особям противоположного пола, обладает анаболическим эффектом
28		Антагонист эстрогенов. Стимулирует развитие эндометрия, подготавливает матку для имплантации зиготы, сохраняет беременность, стимулирует рост и развитие секреторного аппарата молочных желез
29		Вызывает в конце беременности релаксацию лонного сочленения, расслабление связок тазовых костей, понижает тонус
30		Стимулирует функцию яичников, повышает плодовитость самок. Обладает действием, подобным фолликулирующему гормону и пролактину гипофиза. Усиливает потенцию и улучшает качество спермы у <u>самцов</u>
31		Стимулирует дифференцировку Т-лимфоцитов, принимает участие в формировании фазы тревоги стресс - реакции, в противоопухолевой защите организма

32		Регулирует биологические циклы и ритмы. В темноте увеличивается образование мелатонина, на свету - уменьшается. Тормозит половое развитие, у взрослых животных угнетает образование гонадотропных гормонов, наступление течки
----	--	---

Библиографический список

Основной

1. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных: учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 504 с. — ISBN 978-5-507-44827-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247586>.
2. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных: учебное пособие / С.Г. Смолин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-2252-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189495>.
3. Сравнительная физиология животных: учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210755>.

Дополнительный

1. Айзман Р.И. и др. Физиология человека и животных. НГПУ, Новосибирск, 2010 г.
2. Гриффин Д., Ожеда С. Физиология эндокринной системы. Бином-Пресс, БИНОМ. Лаборатория знаний, БИНОМ, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2008 г.
3. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. Высшая школа. 1994 г.
4. Ерофеев Н.П., Парийская Е.Н. Физиология эндокринной системы. СпецЛит. 2013 г.
5. Скопичев В.Г. и др. Физиология животных и этология. Изд. «КолосС» М. 2003 г.
6. Теппермен Дж., Теппермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. ЁЁ Медиа. 2012 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
РАЗДЕЛ I. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	4
Химическая природа гормонов:	4
Механизмы действия гормонов	4
Схемы регуляции работы физиологических систем организма	6
РАЗДЕЛ II. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	27
Работа 1. Влияние введения инсулина на белых мышей.....	27
(виртуальная физиология).....	27
Работа 2. Влияние адреналина, ацетилхолина и атропина на мышцы радужной оболочки глаз лягушки (виртуальная физиология).....	27
Работа 3. Влияние функционального состояния щитовидной железы на газообмен (виртуальная физиология)	28
Работа 4. Стимуляция линьки кур препаратами щитовидной железы (виртуальная физиология).....	29
Работа 5. Экспериментальная гипогликемия (виртуальная физиология)	29
РАЗДЕЛ III. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ТЕМЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ».....	30
Вопросы для самоконтроля.....	30
КРОССВОРДЫ.....	31
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	40
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	46
Библиографический список.....	63

Составители: Ефанова Нина Владимировна
Осина Людмила Михайловна
Баталова Светлана Владимировна

ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

учебно-методическое пособие
по выполнению лабораторных занятий

Редактор Н.К. Крупина

Новосибирск, ул. Добролюбова, 160