Министерство образования и науки Республики Казахстан
Казахский национальный педагогический университет имени Абая

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Современные тенденции современной физиологии и их использования в организации.
Значение физиологии с/х животных для животноводства, зоотехнии и ветеринарии.
Методы педагогической физиологии. Механизмы физиологических и психофизиологических процессов, лежащих в основе обучения и воспитания. учебного процесса.

Специальность: *7М05101 - Биология*
Проверила: *доц. Ташенова Г.К.*

Современные тенденции и задачи физиологии

- Одна из основных задач современной Физиологии - выяснение механизмов психической деятельности животных и человека с целью разработки действенных мероприятий против нервно-психических болезней.
- Решению этих вопросов способствуют исследования функциональных различий правого и левого полушарий мозга, выяснение тончайших нейронных механизмов условного рефлекса, изучение функций мозга у человека посредством вживленных электродов, искусственного моделирования психопатологических синдромов у животных.

- Физиологические исследования молекулярных механизмов нервного возбуждения и мышечного сокращения помогут раскрыть природу избирательной *проницаемости клеточных мембран, создать их модели, понять механизм транспорта веществ через клеточные мембраны, выяснить роль нейронов, их популяций и глиальных элементов в интегративной деятельности мозга, и в частности в процессах памяти.*
- Изучение различных уровней центральной нервной системы позволит выяснить их роль в формировании и регуляции эмоциональных состояний. Дальнейшее изучение проблем восприятия, передачи и переработки информации различными сенсорными системами позволит понять механизмы формирования и восприятия речи, распознавания зрительных образов, звуковых, тактильных и др. сигналов.
- Активно развивается Физиология движений, компенсаторных механизмов восстановления двигательных функций при различных поражениях опорно-двигательного аппарата, а также нервной системы. Проводятся исследования центральных механизмов регуляции вегетативных функций организма, механизмов адаптационно-трофического влияния вегетативной нервной системы, структурно-функциональной организации вегетативных ганглиев.
- Для медицины Физиология решает ряд задач, например *определение роли эмоциональных стрессов при развитии сердечно-сосудистых заболеваний и неврозов*.

Важные направления Физиологии - возрастная физиология и геронтология. Перед Физиологии с.-х. животных стоит задача увеличения их продуктивности.

Современные тенденции и задачи физиологии

- Интенсивно изучаются эволюционные особенности морфо-функциональной организации нервной системы и различных сомато-вегетативных функций организма, а также эколого-физиологические изменения организма человека и животных. В связи с научно-техническим прогрессом назрела настоятельная необходимость изучения адаптации человека к условиям труда и быта, а также к действию различных экстремальных факторов (эмоциональных стрессов, воздействия различных климатических условий и т. д.).
- Актуальная задача современной Физиология состоит в выяснении механизмов устойчивости человека к стрессорным воздействиям. С целью исследования функций человека в космических и подводных условиях проводятся работы по моделированию физиологических функций, созданию искусственных роботов и т.п. В этом направлении широкое развитие приобретают самоуправляемые эксперименты, в которых с помощью ЭВМ удерживаются в определённых границах различные физиологические показатели экспериментального объекта, несмотря на различные воздействия на него.
- Необходимо усовершенствовать и создать новые системы защиты человека от неблагоприятного воздействия загрязнённой среды, электромагнитных полей, барометрического давления, гравитационных перегрузок и др. физических факторов.

Физиология целостного организма

- Развитие науки обусловлено успехами применяемых методов. Павловский метод хронического эксперимента создавал принципиально новую науку -- физиологию целостного организма, синтетическую физиологию, которая смогла выявить влияние внешней среды на физиологические процессы, обнаружить изменения функций раз личных органов и систем для обеспечения жизни организма в раз личных условиях.
- С появлением современных технических средств исследования процессов жизнедеятельности появилась возможность изучения без предварительных хирургических операций функций многих внутренних органов не только у животных, но и у человека. «Физиологическая хирургия» как методический прием в ряде разделов физиологии оказалась вытесненной современными методами бес кровного эксперимента.
- Но дело не в том или ином конкретном техническом приеме, а в методологии физиологического мышления. И.П. Павлов создал новую методологию, благодаря чему физиология стала развиваться как синтетическая наука, и ей органически стал присущ системный подход.

Физиология и кибернетика

- Кибернетика (от греч. kybernetike -- искусство управления) -- наука об управлении автоматизированными процессами. Процессы управления, как известно, осуществляются путем сигналов, несущих определенную информацию. В организме такими сигналами являются нервные импульсы, имеющие электрическую природу, а также различные химические вещества.
- Кибернетика изучает процессы восприятия, кодирования, переработки, хранения и воспроизведения информации. В организме для этих целей существуют специальные структуры и системы (рецепторы, нервные волокна, нервные клетки и т.д.).
- Технические кибернетические устройства позволили создать модели, воспроизводящие некоторые функции нервной системы. Однако работа мозга в целом такому моделированию еще не поддается, и необходимы дальнейшие исследования.

- **Физиология XXI века имеет существенные успехи не только в области раскрытия механизмов процессов жизнедеятельности и управления этими процессами, но осуществила прорыв в самую сложную и таинственную область -- в область психических явлений. Физиологическая основа психики -- высшая нервная деятельность человека и животных, стала одним из важных объектов физиологического исследования.**

Определение и предмет физиологии и морфологии животных

- **Физиология животных** является одним из важнейших разделов биологии и представляет собой систему знаний о строении тела, процессах жизнедеятельности и функциях организма животных.
- **Предметом (объектом)** изучения физиологии и морфологии животных является организм животного.
- **Физиология изучает физиологические процессы и функции живого организма на уровне клеток, тканей, органов и организма в целом в их взаимосвязи между собой и с учетом влияний условий окружающей среды, технологии содержания животных, поведенческие реакции животных.**
- Физиология является теоретической основой ветеринарии и зоотехнии. Знания ее необходимы ветеринарному врачу и зооинженеру в качестве основы для решения вопросов, связанных с профилактикой, диагностикой и терапией, организацией разумного содержания, эффективного использования животных, повышения их продуктивности. Они необходимы смежным специальностям, товароведу эксперту по сырью животного происхождения при оценке качества сырья и товаров животного происхождения, ***технологу по переработке продукции животноводства при определении путей и способов улучшения технологий.***

Цель и задачи физиологии

- **Целью физиологии животных** является глубокое познание механизмов и закономерностей осуществления процессов и функций, их регуляции.

- **Задачи физиологии и этологии животных** многообразны и определяются исходя из конечной цели:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования, роли отдельных факторов в обеспечении структурно-физиологической организации организма, его органов, в определении качества продукции, сырья;
- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии в профессиональной деятельности по специальности.

Основные разделы физиологии

Физиология, существующая как наука уже на протяжении многих столетий, развивалась в разных направлениях, которые в настоящее время приобрели самостоятельное значение:

1. **Общая физиология** изучает физиологические процессы, свойственные всем живым существам. В общей физиологии можно выделить: физиологию клетки, физиологию возбудимых тканей.

2. **Эволюционная физиология** специально рассматривает естественную историю возникновения и преобразования процессов и функций в процессе эволюции мира животных

3. **Экологическая физиология** изучает приспособительные изменения процессов и функций в связи с условиями жизни.

4. **Сравнительная физиология** изучает особенности физиологических процессов и функций в сравнительном аспекте у животных разных видов: свиней, лошадей крупного рогатого скота, овец, коз, кроликов, норок и т.д.

5. **Частная физиология** систем организма изучает особенности и закономерности физиологических процессов и функций отдельных систем организма: нервной, сенсорной, эндокринной, крови, кровообращения, дыхания и др.

6. **Возрастная физиология** изучает особенности и становление физиологических процессов и функций у животных в различные периоды индивидуального развития (онтогенеза). Она включает физиологию молодняка животных.

7. **Отраслевая физиология** изучает особенности физиологических процессов и функций, связанных с той или иной продуктивностью животных: физиология лактации, откорма и т.д.

Связь физиологии с другими науками

- Физиология тесно связана с рядом биологических наук, имеет много точек соприкосновения с физикой и химией, широко используя их законы и методы, так как физические и химические процессы лежат в основе процессов и функций организма. Широкое применение в физиологии получили методы кибернетического моделирования. Эволюционная теория помогает физиологии понять закономерности развития функций организма. Знания экологии физиология использует при изучении приспособительных изменений функций к определенным условиям жизни.
- Физиология опирается на данные анатомии, гистологии и цитологии, биохимии, так как все процессы жизнедеятельности протекают в определенных структурах организма, и в основе их лежат биохимические процессы.
- В свою очередь физиология является теоретической основой для всех специальных врачебных и зоотехнических дисциплин: фармакологии, диагностики, терапии, акушерства, хирургии, разведения, кормления, животноводства, зоогигиены и других.
- Знания физиологии являются базой для формирования врачебного и зоотехнического мышления, ***а также расширяют кругозор инженеров-технологов.***

История развития физиологии

- Каждая наука характеризуется своей историй. История физиологии как науки – система знаний о потребностях, путях и способах познания и формирования представлений о процессах и функциях организма животных, необходимых для дальнейшего эффективного их изучения в будущем.
- Физиология как наука возникла в XVII столетии. Она берет начало с замечательной работы английского врача, анатома и физиолога Вильяма Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных», опубликованной в 1628 году. В своем исследовании В. Гарвей впервые обосновал путем эксперимента наличие большого и малого кругов кровообращения, и доказал, что сердце обеспечивает кровообращение. Работа ученого послужила мощным стимулом для последующих исследований процессов и функций организма.

История развития физиологии

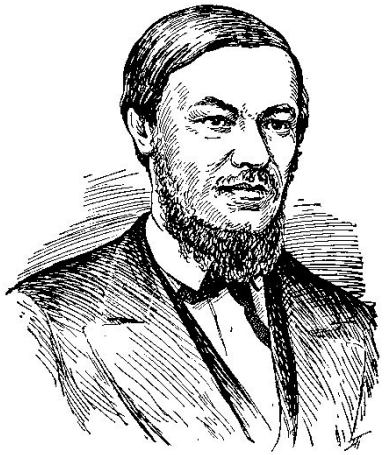
- В развитии физиологии следует выделить три этапа:

- **первый** - накопление фактических данных о сущности и закономерностях отдельных процессов жизнедеятельности организма, его тканей, органов и систем;
- **второй** – обобщение частных сведений о процессах жизнедеятельности в определенные представления о функциях организма;
- **третий** – современный период целенаправленного изучения процессов и функций исходя из потребностей и на основе оформленных теорий, принципов деятельности организма.

- **Первый этап** истории развития физиологии характеризуется накоплением фактов о проявлении жизнедеятельности организма. Он охватывает период XVII-XVIII вв. Вслед за В. Гарвеем А. Левенгук и М. Мальпигий обнаружили и доказали наличие капилляров. Французский ученый-философ Рене Декарт отметил проявление рефлекса (термин «рефлекс» ввел в XVIII в. чех Г. Прохаска). Значительную роль сыграло открытие М.В. Ломоносовым закона сохранения веществ, который сформулирован им в 1748 г. как «закон сохранения веществ и движения». В эти два столетия были созданы первые поверхностные представления о дыхании, химизме пищеварения, затратах энергии, биоэлектрических явлениях в организме.

История развития физиологии

- **Второй этап** связан с обобщением отдельных фактов, общих явлений, принципов, с формированием теорий деятельности органов и систем организма. Это этап абстрактно-теоретического познания существа деятельности организма. Он занимает XIX столетие. Этот период в развитии физиологии отмечен: успехами в органической химии (Ф. Веллер синтезировал мочевину), биохимии, установлением закона сохранения энергии (Майер, Джоуль и Г. Гельмгольц развили закон сохранения веществ М.В. Ломоносова), гистологии, открытием клетки (Т. Шванн), физиологии, созданием рефлекторной теории нервной деятельности (И.М. Сеченов), созданием теории развития органического мира (Ж.-Б. Ламарк и Ч. Дарвин). Благодаря абстрактно-теоретическому познанию существа деятельности организма в XIX веке сформировались и получили большое развитие учения о клетке, кровообращении, крови, дыхании, пищеварении; разработан большой ряд методик физиологических исследований функций органов, широкую известность получили фистульные методики **И. П. Павлова** для изучения деятельности органов пищеварения, создана рефлекторная теория нервной деятельности.



История развития физиологии

- Особая заслуга в формировании и развитии физиологии принадлежит **И.М. Сеченову** (1829-1905), который впервые определил наличие процессов торможения в центральной нервной системе и на основании этого создал учение о рефлекторной деятельности организма. Его труд «Рефлексы головного мозга» получил всеобщее признание и явился основой формирования учения об организме как едином целом, учения о нервизме. Учение И.М. Сеченова успешно развил И.П. Павлов (1849-1936), который создал современное учение о физиологии пищеварения, кровообращения, внедрил в физиологию фистульный метод, создал учение о трофической роли нервной системы.

История развития физиологии

Третий этап в истории физиологии – активно поисковый этап, который приходится на XX век и настоящее время. В этот период физиология начала выполнять свою поисковую функцию. Путем абстрактно-теоретического осмысления полученных экспериментальных данных ученые физиологи формируют новые представления о принципах деятельности органов и организма, ставят новые задачи и открывают новые, более глубокие закономерности жизнедеятельности организма. Эти открытия находят применение в практике. В этот период И.П. Павлов сформировал учение о высшей нервной деятельности, **П.К. Анохин** - учение о функциональных системах, создано направление, которое называется микрофизиология, учение о физиологии желез внутренней секреции, современное представление об обмене веществ, учения о медиаторах, о витаминах.

В начале двадцатого столетия И.П. Павлов целиком ушел в разработку важнейших проблем, связанных с учением об условных рефлексах. Открытые им условные рефлексы пищеварительных желез были фундаментом на котором он построил новое грандиозное здание – учение о высшей нервной деятельности. Установлены иррадиация возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга, врожденные, или безусловные и индивидуально-приобретенные условные рефлексы. И.П. Павлов сформулировал свое учение о второй сигнальной системе.

История развития физиологии

Ряд крупных проблем физиологии мышц и нервов поставил и разрешил в своих работах Н.Е. Введенский (1884-1886 гг.).

Значительное влияние на развитие учения физиологии центральной нервной системы оказала работа А.А. Ухтомского «О зависимости кортикальных двигательных эффектов от побочных центральных влияний», в которой был сформирован принцип доминанты.

Благодаря трудам А.Ф. Самойлова особенно высокое развитие получило электрофизиологическое исследование нервно-мышечной деятельности (1904 г). В 1933 г. Казанский физиолог А.В. Кибяков доказал химическую передачу возбуждения от одного нейрона к другому в шейном симпатическом узле.

К.М. Быков с коллективом провел большие исследования роли коры больших полушарий в деятельности внутренних органов.

Л.А. Орбели развил учение И.П. Павлова о трофическом влиянии нервной системы.

- Основоположником возрастной физиологии является И.А. Аршавский, эволюционной физиологии – А.И. Карамян, экологической физиологии – А. Д. Слоним, учения о функциональных системах организма – П.К. Анохин.

История физиологии сельскохозяйственных животных

- *В эти периоды интенсивно развивалась и развивается физиология сельскохозяйственных животных.* Большой вклад в ее развитие внесли ученые России, Германии, Франции и Италии. Разработанные И.М. Сеченовым и И.П. Павловым принципы и методы физиологических исследований явились прочным фундаментом развития физиологии сельскохозяйственных животных.

Признанный вклад в развитие физиологии сельскохозяйственных животных внесли следующие ученые:

- ***А.В. Леонтович***: в определение особенностей пищеварения у птиц, иннервацию внутренних органов и эндокринных желез, секреторную и моторную деятельность вымени. Он был автором первого русского учебника по физиологии домашних животных (1916), переизданного трижды;

- ***К.Р. Викторов***: в современные учения о деятельности нервной системы, пищеварении у птиц, дыхании, о гуморальных связях в организме. Он издал первый в России основательный учебник по физиологии сельскохозяйственных животных, который претерпел 5 изданий;

История физиологии сельскохозяйственных животных

Также значим вклад других российских специалистов:

- ***Г.И. Азимов***: в физиологию лактации; автор учебника по физиологии сельскохозяйственных животных;
- ***Д.Я. Криницин***: в физиологию пищеварения у жвачных; автор учебника по физиологии сельскохозяйственных животных;
- ***Н.Ф. Попов***: в физиологию пищеварения у разных видов сельскохозяйственных животных; автор учебника по физиологии сельскохозяйственных животных;
- ***Г.В. Пашутин***: в физиологию высшей нервной деятельности у сельскохозяйственных животных; автор учебника по физиологии сельскохозяйственных животных;
- ***А.Н. Голиков***: в физиологию нервной системы, адаптации у сельскохозяйственных животных; автор учебника по физиологии сельскохозяйственных животных;
- ***В.И. Георгиевский***: в физиологию минерального и витаминного обменов, пищеварения; автор учебника по физиологии животных.

Основные принципы структурной и функциональной организации организма животных

- ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС - это проявление жизнедеятельности клеток, тканей, органов, систем. Жизнедеятельность проявляется в физических и химических процессах.
- ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ - это проявление жизнедеятельности ткани, органа, организма, обеспечивающее приспособление к меняющимся условиям внутренней и внешней среды.
- ОРГАНИЗМ - открытая, самостоятельно существующая, саморегулирующаяся единица органического мира, которая отвечает реакцией как единое целое на изменение условий окружающей среды. Организм определенным образом организован. **Различают системный, органный, тканевой, клеточный и субклеточный уровни организации организма**. **Физиология изучает организм на всех уровнях его организации.**
- *СИСТЕМА* - объединение органов, участвующих в выполнении сложной деятельности.
- ОРГАН — объединение различных тканей, которое структурно и функционально специализировано выполняет сложную деятельность.
- Органы организма состоят из тканей.
- *ТКАНЬ* – система специфически дифференцированных клеток, а также неклеточных структур, объединенных на основе общности строения, деятельности и происхождения.

Основные принципы структурной и функциональной организации организма животных

- *КЛЕТКА* - сложное образование, являющееся структурно-физиологической единицей тканей, органов, организма в целом. Клетка состоит из плазматической мембраны, цитоплазмы и ядра. Плазматическая мембрана состоит из двух слоев фосфолипидов и белков. Цитоплазма содержит в себе следующие компоненты: эндоплазматическая сеть, рибосомы, пероксисомы, пластинчатый комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии, клеточный центр и включения (пиноцитозные гранулы, секреторные гранулы.) Роль скелета клетки играют цитоплазматические микротрубочки. Ядро состоит из ядерной оболочки, кариоплазмы, ядрышка.
- Среда, окружающая организм и необходимая для его жизнедеятельности, носит название *ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ* для данного организма. Клетки, ткани и органы организма функционируют в относительно постоянных условиях, которые создаются в организме кровью, тканевой жидкостью, лимфой.
- Среда, в которой функционируют клетки, ткани и органы организма, называется *ВНУТРЕННЕЙ СРЕДОЙ* для данного организма.
- Постоянство состава и физико-химических свойств внутренней среды организма, которые обеспечиваются деятельностью всех органов и систем организма называется *ГОМЕОСТАЗОМ.*

Этология с-х животных

- При изучении поведения животных под влиянием условий среды необходимо учитывать наследственный фон поведения животных данного вида и породы. При формировании крупных стад и применении промышленной технологии производства идеальным следовало бы считать стадо, однородное как по продуктивности, так и по свойствам поведения.
- Исследования по генетике ВНД показали, что свойства нервных процессов, лежащих в основе типов нервной деятельности являются врожденными и доминантными.
- Увеличение процента животных, 98 имеющих сильный уравновешенный подвижный тип дает возможность во-первых повысить продуктивность стада, во-вторых увеличить срок эксплуатации животных в промышленной технологии. Факторы, обуславливающие важнейшие поведенческие реакции животных обобщены далее.

Классификация поведенческих реакций

Классификация поведенческих реакций

Внутривидовые отношения животных	Поведение, связанное с наследованием полезных для человека качеств животных
Безусловные рефлексы Пищевой Сосательный Половой Материнства Подражания Ритуализации Оборонительный Игровой Сторожевой Исследовательский новизны	Тип и резвость лошадей Порода и продуктивность коров Тип и продуктивность овец Порода, яйценосность и мясность птицы Естественная устойчивость Многоплодие Тип ВНД

Поведение, обусловленное рефлексами, имеет генетическую основу, унаследовано от родителей, и сформулировано в процессе филогенеза. В процессе одомашнивания приспособление животных к условиям жизни, которое создал для них человек, шло за счет отбора генотипов с измененным поведением.

Поведение, вытекающее из условных рефлексов не передается из поколения в поколение, Такое поведение, приобретенное в результате опыта в конкретных условиях и ситуациях, сохраняется при их стабильности, но изменяется вместе с ними.

Селекция, направленная на выведение животных со спокойным темпераментом способствовала улучшению большинства полезных признаков. Такие животные обладают лучшей продуктивностью. Например, быки- производители со спокойным темпераментом дают сперму лучшего качества, а лошади более выносливы в работе, как в упряжке, так и под седлом. При отборе коров на позитивный 99 стереотип пищевого и группового поведения в качестве важного признака выделяется высокая молочная продуктивность.

У высокопродуктивных коров образцы пищевого поведения (поиск корма, прием корма, жвачка) более развиты, ритмичны и эффективны. Групповая активность появляется реже, их адаптация к нахождению в сообществе достигается при наименьшем числе взаимодействий с другими животными.

Основные принципы структурной и функциональной организации организма животных

- *РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ* – приспособление процессов жизнедеятельности организма к меняющимся условиям среды, которые складываются на каждый данный момент. Регуляция осуществляется тканевыми, органными и центральными механизмами. Местная регуляция осуществляется тканевыми и органными механизмами. Центральная нервная система через периферические нервы осуществляет нервную регуляцию по принципу рефлекса. Рефлекторная регуляция структурной организации и деятельности органов с участием гормонов желез внутренней секреции называется нервно-гуморальной регуляцией.
- *РЕФЛЕКС* – закономерная ответная реакция тканей, органов, организма в целом на действие раздражителя на рецепторы, осуществляемая с участием центральной нервной системы.
- *ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА* - это широкое объединение различно локализованных структур и процессов в целях обеспечения той или иной конкретной приспособительной реакции.
- Органы и организм осуществляют свою деятельность по принципу рефлекса и функциональных систем. Организм представляет объединение функциональных систем.

Понятие о физиологической и функциональной системе. Гомеостаз

- **Физиологическая система** – это постоянная совокупность различных органов, объединенных какой-либо общей функции. Образование таких комплексов в организме зависит от трех факторов:

1) обмена веществ;
2) обмена энергии;
3) обмена информации.

- **Функциональная система –** временная совокупность органов, которые принадлежат разным анатомическим и физиологическим структурам, но обеспечивают выполнение особых форм физиологической деятельности и определенных функций. Она обладает рядом свойств, таких как:

1) саморегуляция;
2) динамичность (распадается только после достижения желаемого результата);
3) наличие обратной связи.

- Благодаря присутствию в организме таких систем он может работать как единое целое.
- Особое место в физиологии уделяется гомеостазу. **Гомеостаз** – совокупность биологических реакций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Она представляет собой жидкую среду, которую составляют кровь, лимфа, цереброспинальная жидкость, тканевая жидкость. Их средние показатели поддерживают **физиологическую норму** (pH крови, уровень артериального давления, количество гемоглобина и т. д.).

Каждый орган тела может эффективно работать только при условии адекватного кровоснабжения, причем повышение активности должно сопровождаться соответствующим увеличением кровотока. Исследование пульса проводят методом пальпации артерий. У крупного рогатого скота это лучше делать на плечевой артерии (внутренняя поверхность локтевого сустава), срединной (внутренняя поверхность предплечья), па артерии Сафена (внутренняя поверхность голени); у овец, коз, свиней — набедренной (в паховой области); у лошадей — на наружной челюстной артерии (в сосудистой вырезке нижней челюсти). Изучают частоту пульса, его ритм, качество. Частота пульса у разных животных не одинаковая.

Предельные колебания пульса у здоровых животных

Предельные колебания пульса у здоровых животных

Животные	Частота пульса в минуту	
	новорожденные	взрослые
Крупный рогатый скот	120 — 160	40 — 80
Овцы, козы	140-240	70-80
Лошади	80-120	24-44
Свиньи	205-250	60-90

Половая зрелость с-х животных

- Размножение — сложный физиологический процесс, обеспечивающий воспроизводство и сохранение вида. Сельскохозяйственные животные размножаются половым путем, который заключается в слиянии и взаимной ассимиляции-диссимиляции половых клеток самцов и самок. Половое размножение возможно с наступлением полового созревания. К этому времени в половой системе созревают половые клетки, синтезируются половые гормоны, самки могут стать беременными и вынашивать плод. Сельскохозяйственных животных начинают использовать для размножения позже, т. е. когда наступает хозяйственная зрелость.

Сроки полового созревания и использования животных для воспроизводства

Сроки полового созревания и использования животных для воспроизводства

Вид животных	Возраст наступления полового созревания, мес	Возраст использования для размножения, мес	Возраст нормального воспроизводства годы
Крупный рогатый скот	8-10	16-18	12-14
Лошадь	15-18	36-48	18-20
Овца	7-8	12-18	6-7
Свинья	5-8	8-11	5-6

Методы исследования в физиологии

Для познания физиологических процессов и функций живого организма физиология использует два метода: метод наблюдения и метод эксперимента.

Метод наблюдения

- Сущность *МЕТОДА НАБЛЮДЕНИЯ* сводится к оценке проявления того или иного физиологического процесса, той или иной функции органа, ткани в естественных условиях. Метод позволяет определить, как проявляется процесс или функция органа, ткани (например, деятельность слюнной железы проявляется в выделении слюны в таком-то объеме, которая имеет такое-то свойство). Однако этот метод не дает ответа, почему осуществляется тот или иной физиологический процесс или функция.

Метод наблюдения предусматривает использование простых и сложных приборов, вспомогательных операций (наложение фистул на исследуемый орган, вживление электродов и др.).

Методы исследования в физиологии

Метод эксперимента (или опыта)

- Сущность *МЕТОДА ЭКСПЕРИМЕНТА* сводится к определению роли факторов, обеспечивающих деятельность тканей, органов, организма, путем направленного устранения или усиления действия того или иного условия (фактора) жизнедеятельности тканей, органов, организма. В конечном итоге делается заключение, почему осуществляется данный физиологический процесс или функция.

Метод эксперимента, как и метод наблюдения, предусматривает использование простой и сложной современной аппаратуры, приборов:

1) входящие в системы, предназначенные для воздействия на объект,
2) входящие в системы, предназначенные для регистрации различных проявлений жизнедеятельности, а также вспомогательных приемов: перерезка нерва, вживление электродов, наложение фистул и т.д.

Спасибо за внимание!