МПСУвеч 2020

Зоопсихология и сравнительная психология

З.А. Зорина
д.б.н., профессор
zoyazorina@yandex.ru
8 903 205 69 85
8 926 614 16 56

Лаб. физиологии и генетики поведения, кафедра ВНД, Биологический ф-т, Московский гос. университет имени М.В.Ломоносова, М

Лекция 1. Введение: предмет и задачи курса, история, методы изучения и общая характеристика поведения и психики животных.

120 **сл**

Литература для подготовки:

1. Презентации всех лекций;

2. З.А. Зорина, И.И. Полетаева «Зоопсихология: элементарное мышление животных». М.: Аспект Пресс.2001,2003, 2004. 2007.2012.

http://www.ethology.ru/library/?id=

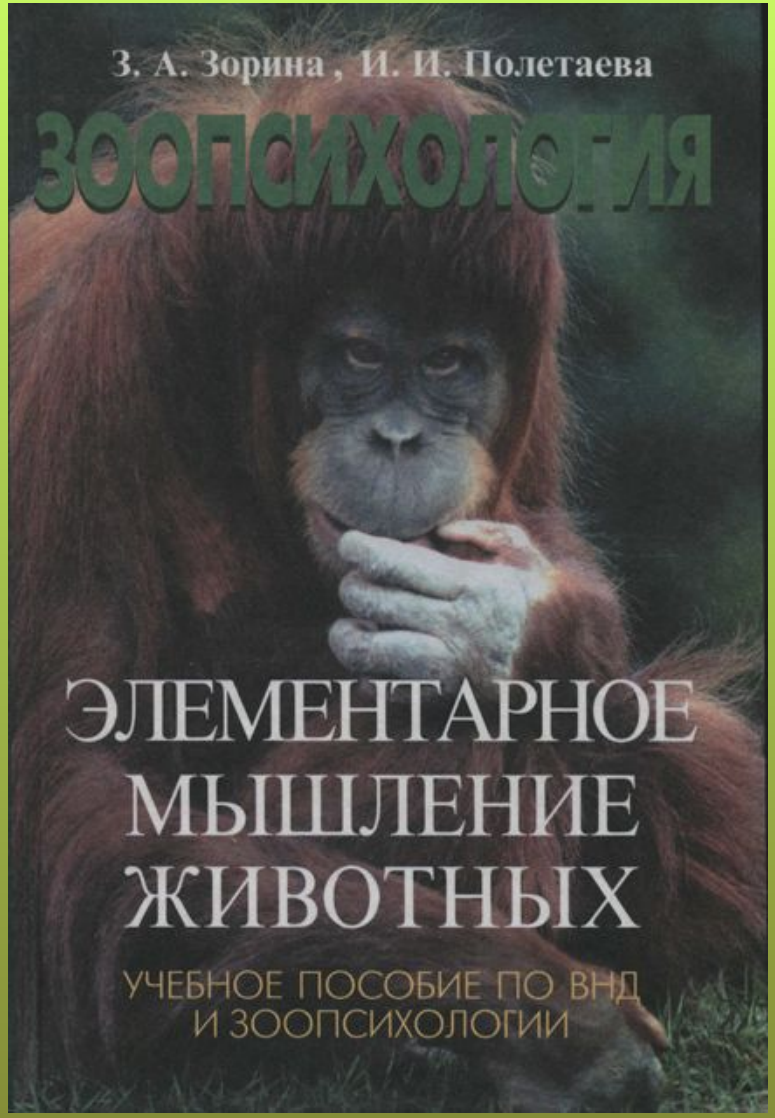
3. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. М.1998, 2001

4. Фабри К.Э. Основы зоопсихологии. М. 2001.

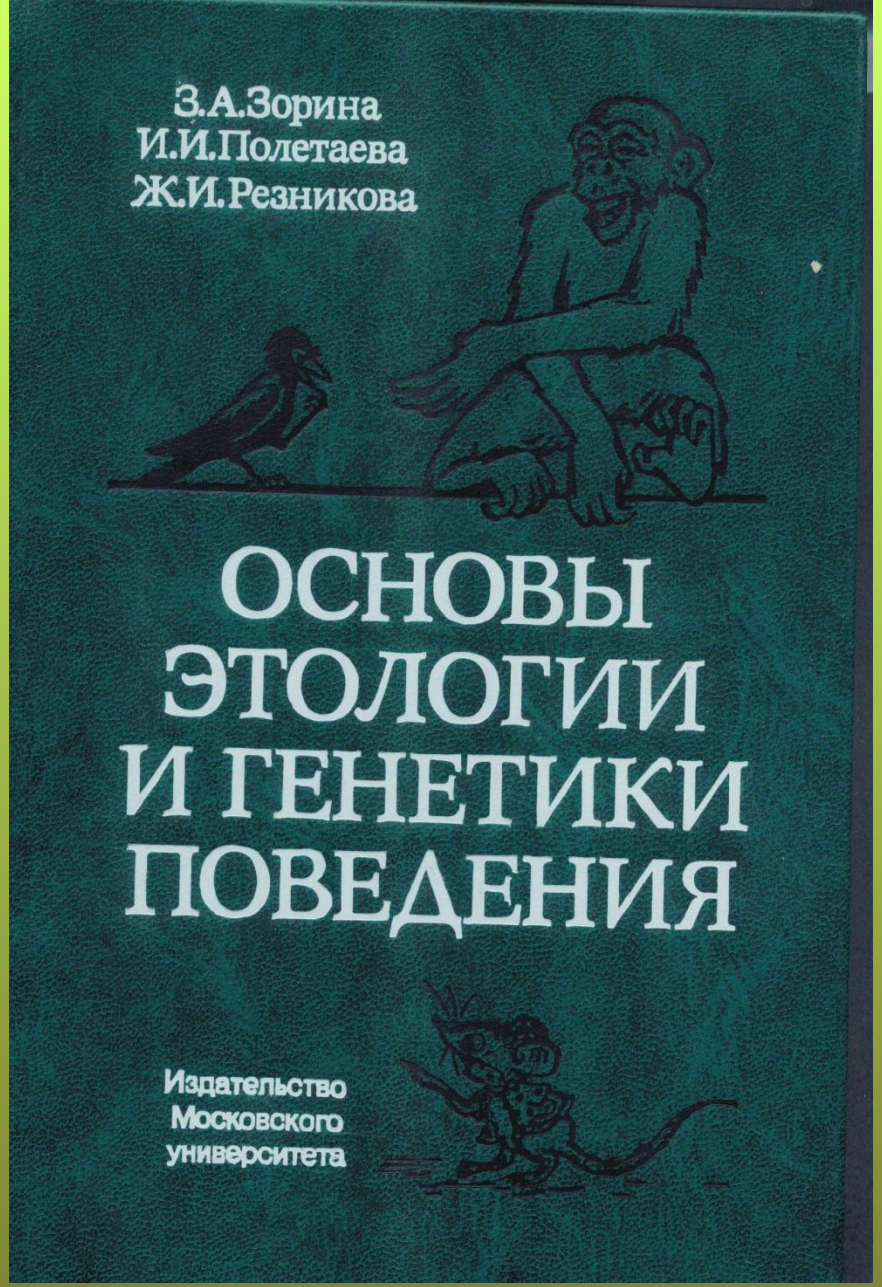
5. Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология. М.: Academia. 2004, 2011.

6. Зорина З.А., Смирнова А.А. О чем рассказали «говорящие обезьяны». М.: ЯСК. 2006.

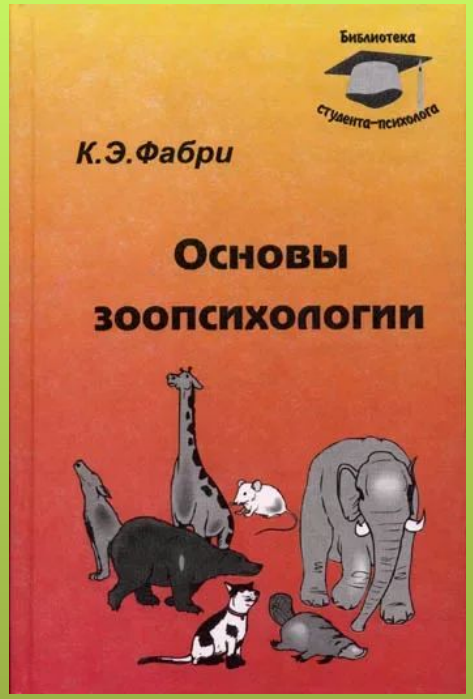
7.Сотская М.Н. Зоопсихология и сравнительная психология. В 2 томах.М.: Юрайт.2015



2001, 2003, 2004, 2007, 2010



1998, 2002, 2013



Филиппова Г.Г. **Фабри К.Э.** **Сотская**

- Цель лекций – дать общее представление об основах поведения животных и о тех **конкретных наблюдениях, методах и экспериментах, с помощью которых получены данные,** послужившие основой для характеристики психики животных.

ПСИХИКА есть свойство высокоорганизованной живой материи отражать объективную действительность в субъективной форме

Психика **животных** - это форма **отражения** объективной действительности, которая позволяет животному организму адекватно ориентировать свою активность по отношению к компонентам среды

Фабри, 1976. стр 6-10, введение.

Поведение - совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной активности животного, направленная на установление жизненно необходимых связей организма со средой.

Поведение обеспечивает выживание и успешное воспроизведение как отдельной особи, так и вида в целом.

Психику изучают по ее проявлениям, продуктам и физиологическим механизмам, лежащим в ее основе.

Психика проявляется в процессе взаимодействия субъекта с окружающей средой.

Объектом психологических исследований является поведение.

Невозможность прямого объективного анализа психики животных диктует необходимость применения для этого косвенных методов.

Единственный способ познания психики животных (в том числе мышления) – изучение их поведения.

Поведение и психика животных составляют **неразрывное единство** и расчленять их можно лишь условно, с целью научного анализа.

Поведение – основной источник данных для познания психики животных и основной объект исследований зоопсихологии и ряда других наук.

- **Классификации основных форм поведения**

- **Зорина, Полетаева. Зоопсихология. 2001, 2003, 2007, 2010, 2012. С. 10;**

  Зорина, Полетаева, Резникова. Основы этологии и генетики поведения. 1999. С. 6.

Примеры способов классификации поведения

1. По вызывающим поведение причинам

2. По функциям

3. По способу формирования в онтогенезе

4. По способу формирования в онтогенезе + по нейробиол. механизмам

5. Систематизация поведенческих актов

1. ***Классификация по вызывающим поведение причинам*** (ultimate causes)

2. Классификация по функциям

3. ***Классификация по способу формирования в онтогенезе*** (врожденное-приобретенное)

4. Классификация по способу формирования в онтогенезе + нейробиологическим механизмам (Л.В. Крушинский)

5. Классификация конкретных поведенческих актов, предложенная Д. Дьюсбери (1981), обобщает и организует все многообразие форм поведения.

Примеры способов классификации поведения

1. По вызывающим поведение причинам
2. По функциям
3. По способу формирования в онтогенезе
4. По способу формирования в онтогенезе + по нейробиол. Механизмам
5. Классификация поведенческих актов

1. ***Классификация по вызывающим поведение причинам:***

репродуктивное поведение – комплекс разнообразных актов (ухаживание, образование пары, выведение и выкармливание потомства), вызываемый изменением уровня половых гормонов;

кормовое (пищевое) поведение – комплекс актов отыскания, схватывания, удержания добычи и последующего манипулирования с ней - обработка и собственно поедание пищи, вызываемый голодом.

Примеры способов классификации поведения

1. По вызывающим поведение причинам
2. По функциям
3. По способу формирования в онтогенезе
4. По способу формирования в онтогенезе + по нейробиол. механизмам
5. Систематизация поведенческих актов

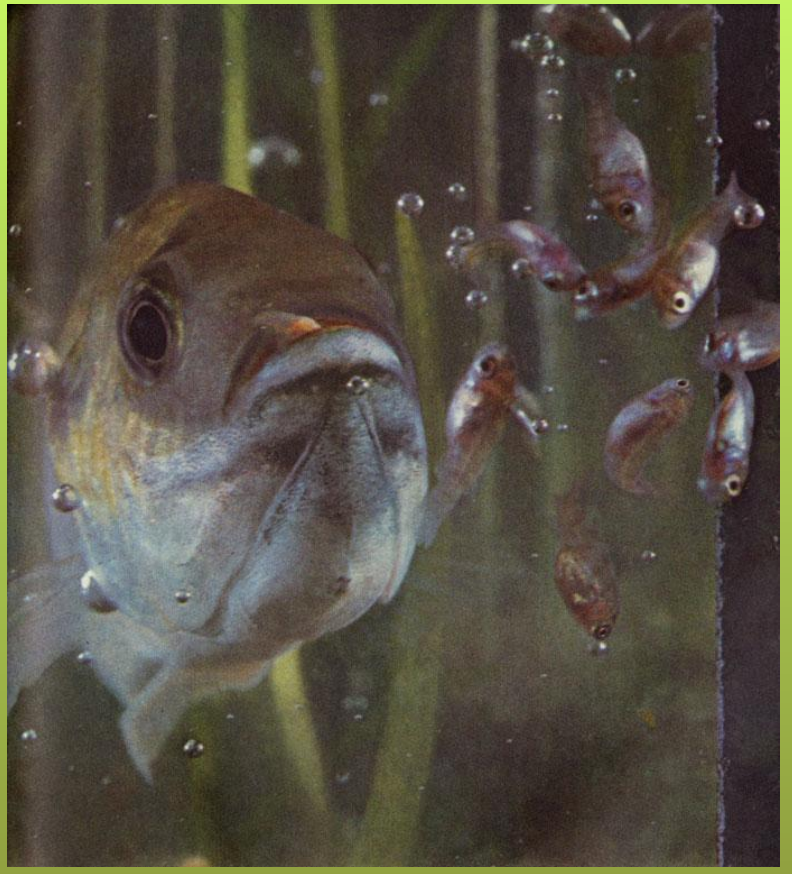
2. Классификация по функции – любые поведенческие акты, связанные с угрозой, или с ухаживанием, или с заботой о потомстве и т. п.

Разнообразие форм родительской заботы:

- Полное отсутствие (выметывание тысяч икринок у рыб);
- Воспитание молоди у некоторых видов рыб во рту самца;
- Насиживание яиц самкой;
- «Инкубатор» у самцов сорных кур;
- Забота до подросткового возраста у человекообразных приматов.

Родительское поведение хромисов и тилапий

Хемихромисы проявляют заботу об икре и помогают личинкам выбираться из икринки.Они долго оберегают потомство от других рыб.



Самец тилапии носит икру и мальков в ротовой полости и периодически выпускает их «погулять».

Кустарниковые большеноги (сорные куры) Австралия

- http://www.zooeco.com/eco-mlek/eco-mlek346-018.html
- Ролик и текст про сорных кур

Самое долгое детство под опекой родителей у человекообразных обезьян и дельфинов.

Разнообразие ритуалов ухаживания у животных разных таксонов

- Коллемболы (ногохвостки);
- Трехиглая колюшка (зигзагообр. танец);
- Триумфальная церемония у гусей;
- Брачные песни певчих птиц;
- Токование самцов (глухари, тетерева; шалашники и мн. др.);

Отряд Коллемболы (ногохвостки) (размер 1-2 мм)

Сложные ритуалы ухаживания, особые у каждого вида

Лебеди-шипуны

Глухариный и тетеревиный тока

Примеры способов классификации поведения

1. По вызывающим поведение причинам
2. По функциям
3. По способу формирования в онтогенезе
4. По способу формирования в онтогенезе + по нейробиол. Механизмам
5. Систематизация поведенческих актов

3. ***Классификация по способу формирования в онтогенезе*** («врожденное» - «приобретенное»)

«приобретенное» - преобладает роль среды – поведение формируется на генетической основе **в процессе накопления индивидуального опыта**;

«**врожденное» -** в формировании поведения преобладает роль генотипа

Деление поведения на «***врожденное» (инстинктивное)*** *и* ***«приобретенное»*** характеризует также приспособительные функции каждой из категорий.

- **«Врожденное»** поведение обеспечивает приспособление особи к условиям среды, характерным для вида в целом, поэтому его называют также **видоспецифическим** (или видотипическим, или **инстинктивным**).
- **«Приобретенное»** поведение - это различные формы **индивидуального** приспособления отдельной особи к меняющимся условиям ее конкретной среды обитания.

- Деление поведения на «врожденное» и «приобретенное» **УСЛОВНО**, т.к. согласно современным представлениям **все поведение** имеет генетически запрограммированную (наследственную) основу, но степень влияния генотипа (норма реакции) может быть различной (Лекция об онтогенезе поведения).
- «врожденное» - **преобладает** роль генотипа,
- «приобретенное» – **преобладает** роль среды.

Классификация форм поведения по Л. В. Крушинскому

Поведение, которое строится по ***наследственно обусловленной программе и не требует для своего развития специального обучения или тренировки*** – ***«***врожденные» действия, характерные для всех особей данного вида – «**ИНСТИНКТ**»

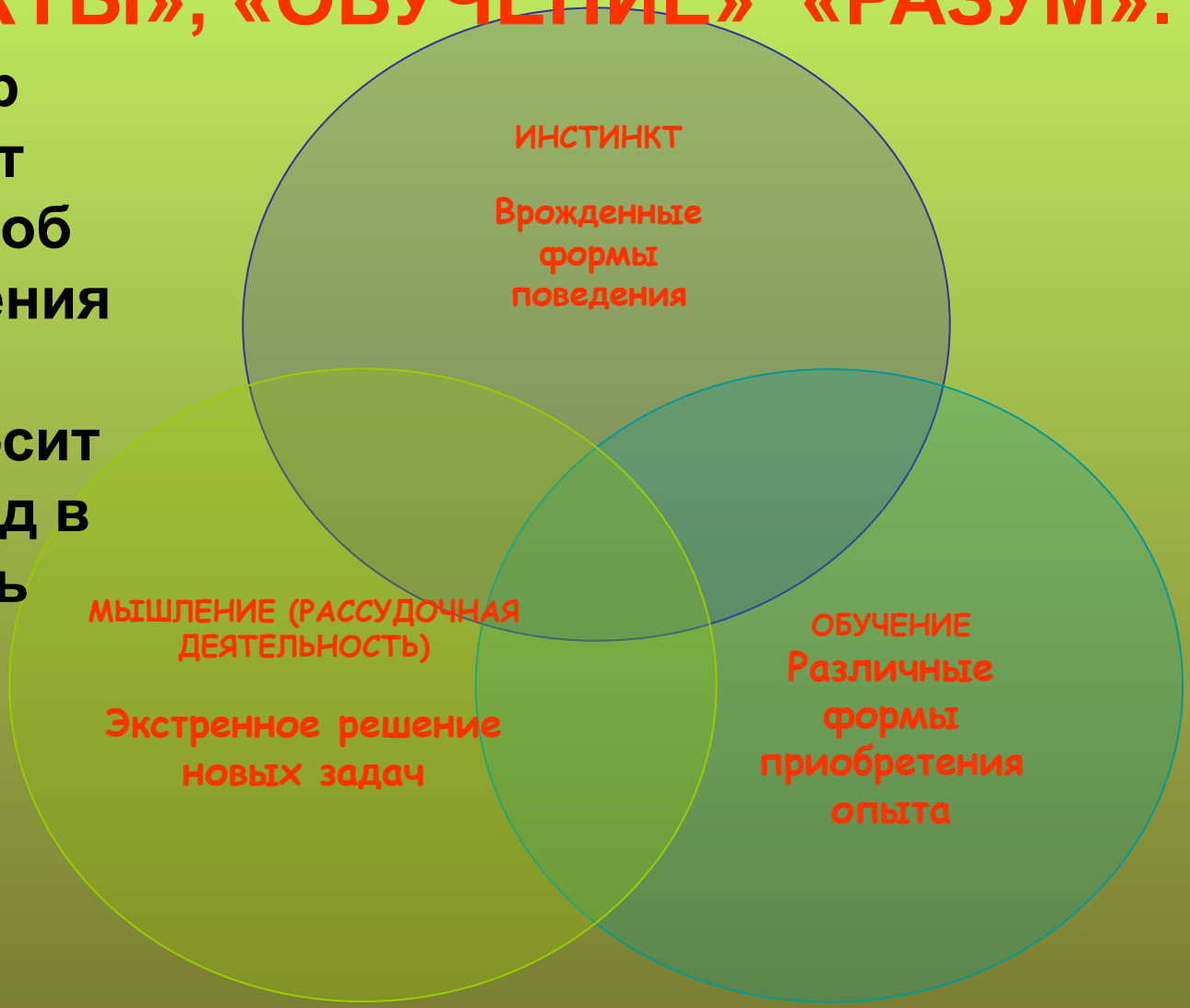
- Поведение, которое ***формируется ПОСТЕПЕННО, по мере накопления индивидуального опыта -*** для приспособления особи к конкретным условиям ее индивидуальной среды. Это **ПРИВЫКАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ** во всех его многообразных формах;
- Поведение в новой для животного ситуации на основе ЭКСТРЕННОГО принятия решения, за счет чего оно проявляется при **ПЕРВОЙ ЖЕ** встрече с новыми стимулами без предварительного обучения и при отсутствии соответствующей наследственной программы – это **МЫШЛЕНИЕ, или РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ,** или **РАЗУМ** животных.

- В основе поведения лежат (условно): «ИНСТИНКТ», «ОБУЧЕНИЕ» «РАЗУМ».

Они обеспечивают разные способы приспособления к условиям среды и вносят разный вклад в адаптивность поведения.

Основу поведения составляют: «ИНСТИНКТЫ», «ОБУЧЕНИЕ» «РАЗУМ».

Каждый фактор обеспечивает особый способ приспособления к условиям среды и вносит особый вклад в адаптивность поведения.



по Крушинскому, *1977, 2010*

!!! КАЖДЫЙ КОНКРЕТНЫЙ ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ АКТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ РЕЗУЛЬТАТ СОЧЕТАНИЯ УКАЗАННЫХ ФАКТОРОВ В РАЗНЫХ «ПРОПОРЦИЯХ».

по Крушинскому, *1977, 2010*

ОБУЧЕНИЕ
Различные формы приобретения опыта
ИНСТИНКТ
Мышление
ИНСТИНКТ
Врожденные формы поведения
ОБУЧЕНИЕ
Мышление
ИНСТИНКТ
Врожденные формы поведения
Мышление
ОБУЧЕНИЕ
МЫШЛЕНИЕ (РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ОБУЧЕНИЕ
ИНСТИНКТ
МЫШЛЕНИЕ (РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ИНСТИНКТ
ОБУЧЕНИЕ
ОБУЧЕНИЕ
Мышление
ИНСТИНКТ

Сходные по внешнему проявлению поведенческие акты могут иметь разную природу:

1. разную степень наследственной обусловленности (инстинктивной основы);
2. В их основе могут лежать разные формы «приобретенного» поведения, которые имеют разные психофизиологические механизмы.

Сходные по внешнему проявлению поведенческие акты могут иметь разную природу:

1. разную степень наследственной обусловленности (***подробнее в лекции об Онтогенезе поведения***)

2. В их основе могут лежать разные психофизиологические механизмы (***подробнее в лекции о мышлении животных***)

Примеры:

Орудийные действия у дарвиновых вьюрков - инстинкт, у шимпанзе – инсайт, культурная традиция

Размачивание корок городскими воронами

Внешне сходные орудийные действия у дарвиновых вьюрков (инстинкт) и сойки (инсайт) имеют разную природу

Kamil, Jones (1972)

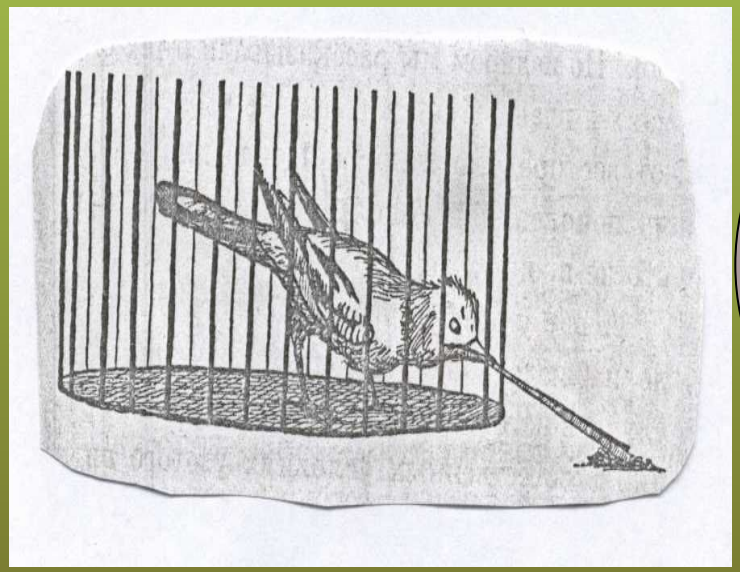
Spontaneous insight-like tool-using and tool-manufacturing in Corvids

Поведение животных по Крушинскому, 1977

МЫШЛЕНИЕ (РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ)

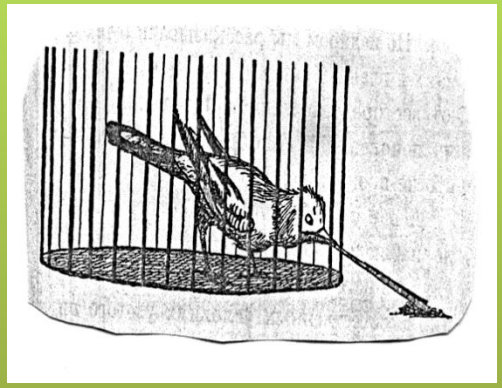
ИНСТИНКТ

Дарвиновы вьюрки



Сойка, впервые самостоятельно изготовившая нужное орудие из полоски газеты

Одна из соек впервые самостоятельно изготовила нужное орудие из полоски газеты



Часть птиц, сидевших в соседних клетках и наблюдавших за поведением первой, также начала изготавливать такие же «орудия».

!!! Особенности методологии изучения мышления животных:

Канон К.Л.Моргана

("правило экономии"):

"то или иное действие ни в коем случае нельзя интерпретировать как результат проявления какой-либо высшей психической функции, если его можно объяснить на основе наличия у животного способности, занимающей более низкую ступень на психологической шкале".

(1852 – 1936)

1. По вызывающим поведению причинам

2. По функциям

3. По способу формирования в онтогенезе

4. По способу формирования в онтогенезе + по нейробиол. механизмам

5. Систематизация поведенческих актов

Примеры способов классификации поведения

5. Систематизация основных форм поведения (по Дьюсбери, 1981, с изменениями)

- ***Социальное поведение*** - взаимодействие особей в сообществе
- ***Репродуктивное поведение*** – образование пар, выведение и воспитание потомства
- ***Индивидуальное поведение*** - обеспечивает выживание отдельной особи.

!!!Перечень основных форм индивидуального поведения (по Дьюсбери, 1981) подробно см. лекцию по этологии

- **Локомоция** - перемещения животного в пространстве, необходимые для выполнения практически любых функций
- **Манипуляционная активность** - совокупность действий особи с предметами - необходимый компонент пищевого, гнездостроительного, исследовательского, орудийного, а также других сфер поведения
- **Исследовательская активность** - комплекс реакций, которые знакомят животное с окружающей средой

Перечень основных форм индивидуального поведения (по Дьюсбери, 1981, с изменениями)

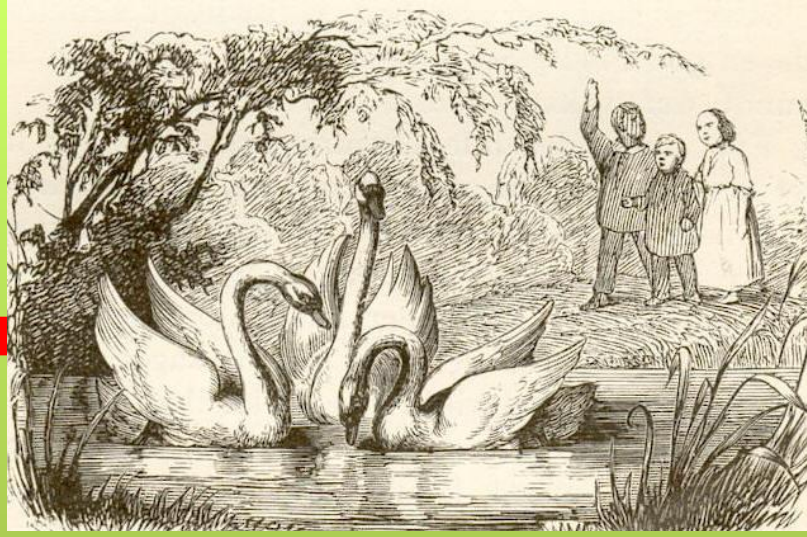
- **Кормовое поведение** – комплекс двигательных актов, направленных на отыскание, схватывание, удержание добычи и манипулирование с ней
- **Защитное поведение**
- **Гигиеническое поведение**
- **Поведение,** направленное на поиск оптимального температурного режима,

Вопросы для повторения:

- Перечислите способы классификации форм поведения
- Перечислите основные формы индивидуального поведения

Методы изучения поведения и психики животных

- **До конца XIX века основным способом объяс-нения поведения и психики животных был антропоморфи**



Антропоморфизм – попытка приписывать животным мысли, чувства, побуждения, аналогичные человеческим: хитрость, притворство, лицемерие, удивление, зависть, ревность, чувство стыда или почтения по отношению к человеку и т. п.

- Подобные психические состояния невозможность объективно зарегистрировать. О них можно судить на основе интроспекции. Поэтому некорректно приписывать их животным.

Методы:

Рубеж XIX – XX веков – отказ от антропоморфизма в трактовке поведения и психики животных - переход к объективным ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ методам исследования;

В. Вундт (1890-е гг.) – зарождение экспериментальной психологии

Методы исследования в зоо- и сравнительной психологии с конца XIX века до наст.вр.

Метод наблюдения

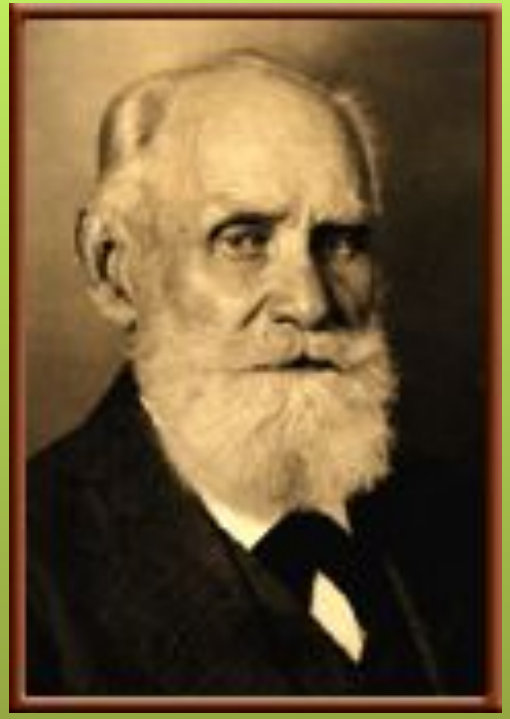
*(*гл. обр. в этологии*)*

Метод эксперимента

*(*все науки о поведении и психике животных*)*

Методы изучения поведения и психики животных в XX в.

!!!! «Биологический метод в зоопсихологии»
В.А.Вагнер



!!!! «Для натуралиста – все в методе!»
И.П.Павлов

Основные принципы проведения наблюдений:

- **Объективность;**
- **Систематичность;**
- **Точность фиксации данных;**
- **Повторность наблюдений;**
- **Соответствие методики поставленной цели**

см. *Филиппова Г.Г. 2004, С. 42 – 43.*

Основные принципы проведения экспериментов:

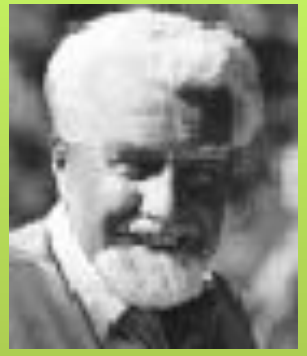
- **Наличие четкой процедуры проведения опыта и фиксации полученных данных;**
- **Возможность объективной регистрации результатов эксперимента;**
- **Условия эксперимента должны соответствовать сенсорным и манипуляционным способностям исследуемого животного;**
- **Повторение эксперимента для проверки воспроизводимости его результатов и т.д.**
- **Предупреждение неосознанного влияния экспериментатора на поведение подопытного животного (феномен «Умного Ганса»).**

см. Филиппова Г.Г. 2004, С. 49 – 71

Конкретные методики наблюдений и экспериментов будут описаны при изложении соответствующих тем.

- Наблюдение и эксперимент должны дополнять и уточнять друг друга!!!

- Ладыгина-Котс Н.Н.
- Лоренц К.
- Промптов А.Н.
- Крушинский Л.В.
- Гудолл Дж.



К.Лоренц
(1903 – 1989)

- «…только выпущенное из «проблемных ящиков» и «экспериментальных станков» животное может продемонстрировать исследователю истинную картину своего поведения».

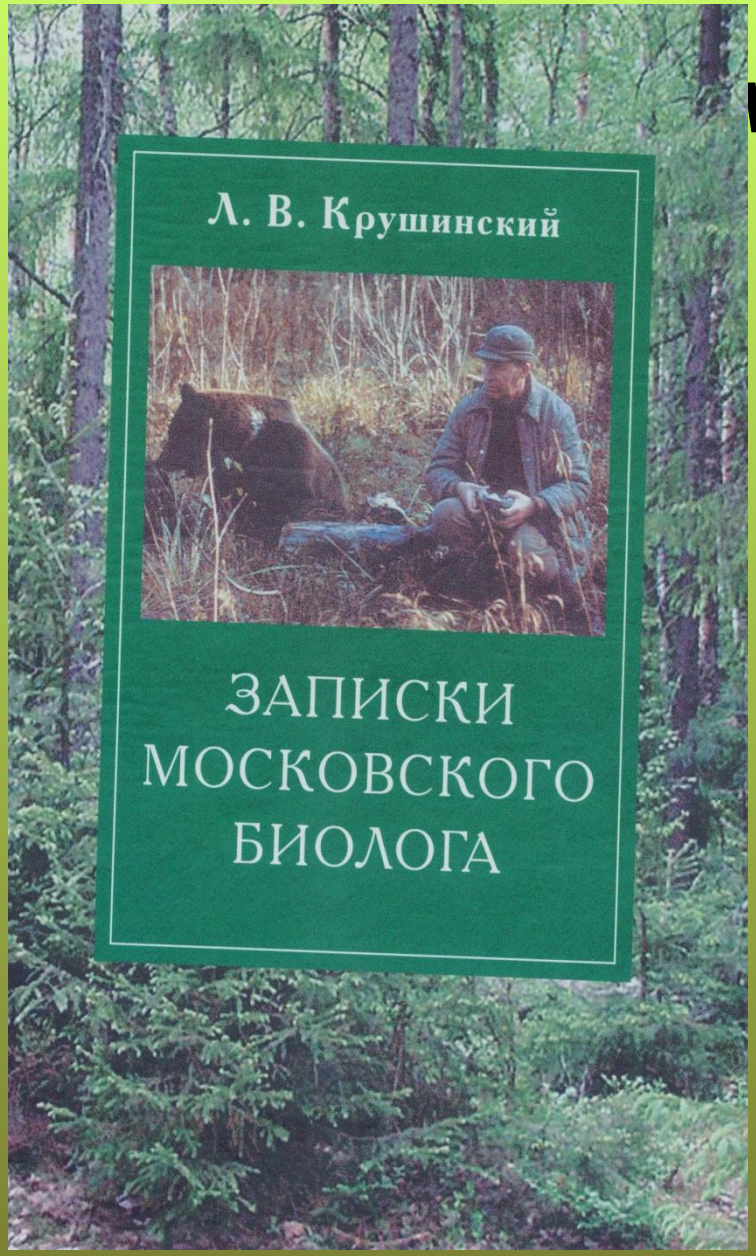
- Наблюдение и эксперимент должны дополнять и уточнять друг друга!!!

- Н Н. Ладыгина-Котс всегда относилась с должной осторожностью к результатам изучения психической деятельности животных в условиях лабораторного эксперимента, четко видела границы возможностей его применения. В своей знаменитой монографии «Дитя шимпанзе и дитя человека» она писала по этому поводу с присущим ей вдохновением:

Ладыгина-Котс, 1935 / 2011. С.3

- «Втиснутое в рамки эксперимента живое психическое содержание подобно вольной птице, привыкшей к свободным перелетам в безграничной шири воздушных просторов, но пойманной и помещенной в узкую клетку.
- Словно живая птица, оно бьется об эти стены эксперимента и порой не хочет в них вместиться, рвется наружу и разрывает тенета теоретических заданий и планов экспериментатора.
- Созерцающий наблюдатель, ((предоставляющий полную свободу проявления этой калейдоскопической смене психических состояний,)) скорее может уследить за их полетом, дальше может последовать за ними в сфере их распространения, легче может их охватить и закрепить».

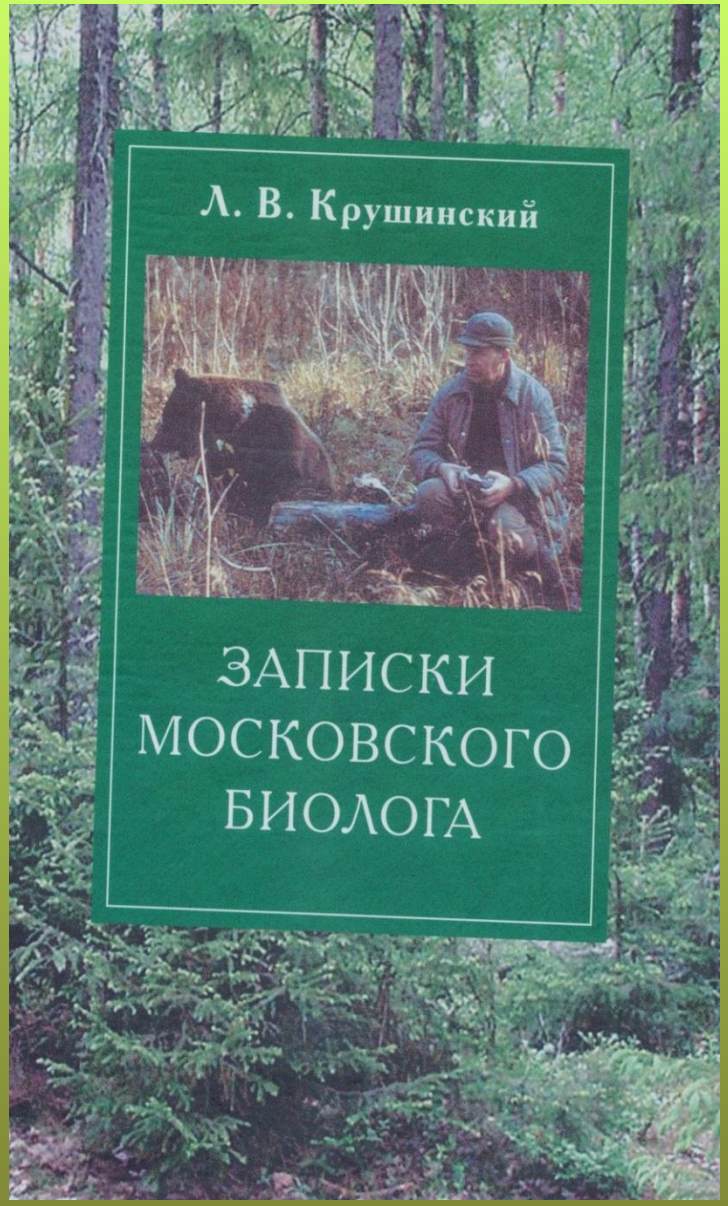
Н Н. Ладыгина-Котс, «Дитя шимпанзе и дитя человека…», 1935 /2011 . *С.3.*



«Записки московского биолога. Загадки поведения животных» М.: ЯСК, 2006

- Сбор наблюдений за проявлениями разума в естественном поведении животных.

- Проверка наблюдений экспериментами в лаборатории



М.: Языки славянских культур. 2006

«Анализ наблюдений показал, что во многих случаях поведение зверя не может быть только проявлением инстинкта или результатом долгого обучения.

- **По-видимому именно элементы рассудочной деятельности позволяют животному экстренно (без обучения) находить оптимальное решение в непредвиденных ситуациях».**

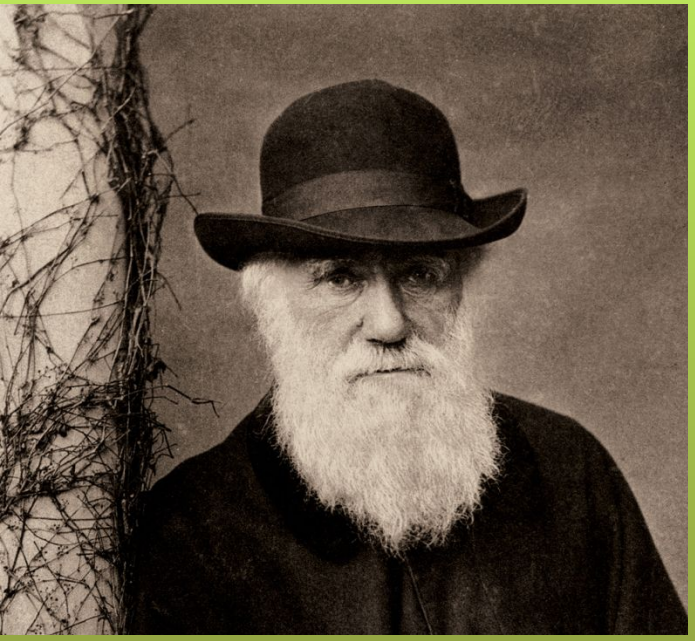
«Изучение рассудочной деятельности в условиях свободного поведения приводило в основном к тому, что складывалось лишь впечатление о наличии у собак рассудка. Однако лабораторные эксперименты, которые были разработаны в результате этих впечатлений, их подтвердили. Они подтвердили и то, что сами наблюдения были правильными. А это значит, что они имеют определенное научное значение».

Л.В. Крушинский, 2007

- НАблюдения в природе могут послужить прообразом экспериментальных тестов для изучения психики животных в лабораторных условиях.
- Примеры в лекции о мышлении животных.

Сравнительный подход – основа изучения поведения и психики животных

Сравнительный подход - основа изучения всех аспектов поведения и психики животных



Ч. ДАРВИН
(1809-1882)

Сравнительная этология

- Сравнение характера сходных видоспецифических признаков поведения у представителей разных таксономических групп позволяет оценить степень их родства и сделать предположение об их происхождении в процессе филогенеза.

- Например, лебеди – церемония ухаживания – наиболее консервативный элемент видового поведения. Сравнение 7 видов современных лебедей позволило уточнить степень их родства и возможные пути формирования видов в в процессе филогенеза.

Сравнительная (эволюционная) психология – изучение психики на разных уровнях ее развития

- сравнение поведения и психики животных самых разных видов и разных систематических групп – общая картина развития психики в эволюции;
- сравнение психики животных и человека - поиск биологических предшественников психики человека на разных этапах филогенеза;
- сравнение поведения и психики антропоидов и человека - формирование психики в процессе антропогенеза.

Основа современных исследований когнитивных способностей животных:

- **сравнительный анализ -** последовательное сопоставление данных о ВНД животных с разным уровнем структурно-функциональной организации мозга. Сравнение внутри и между классами (гл. обр. птиц и млекопитающих).
- **комплексный подход - для исследования когнитивных способностей животных применяется весь арсенал методик, адресованных разным сторонам когнитивной деятельности, которые разработаны в настоящее время.**

Диапазон сравнительных исследований постоянно расширяется.

В настоящее время объектом сравнительных исследований видоспецифических форм поведения (этология) являются сотни видов позвоночных и беспозвоночных.

Е.Н.Панов – 40 видов сорокопутов

Сравнительные исследования психики животных:

Классические модельные виды (XX в.):

Голуби, грызуны, собаки и кошки; приматы.

Новые модельные виды (рубеж XX-XXI):

Врановые и попугаи; чайки, клесты, синицы.

Дельфины (2000-е гг.), слоны (2010-е гг.);

Почти не охарактеризованы: лошади, козы и овцы и мн.др. виды.

- Антропоиды – основной объект для поиска биологических корней психики человека,

позволяющий реконструировать поведение его предков на ранних этапах антропогенеза.

горилла (*Gorilla gorilla*),
шимпанзе *(Pan troglodytus)*,
бонобо *(Pan paniscus)*

Современные антропоиды – ближайшие родственники человека.

Общий предок - 5-8 млн. лет назад;

Масса головного мозга составляет:

у кошек – 30 г.,

у собак – 100 г.,

у макаков – 62 г,

у шимпанзе, орангутанов – 400 г,

у горилл – 500 г.,

у дельфинов – 1800 г.,

у китов – 7000 г.,

у слонов – 5000 г.

у человека – 1350 г.,

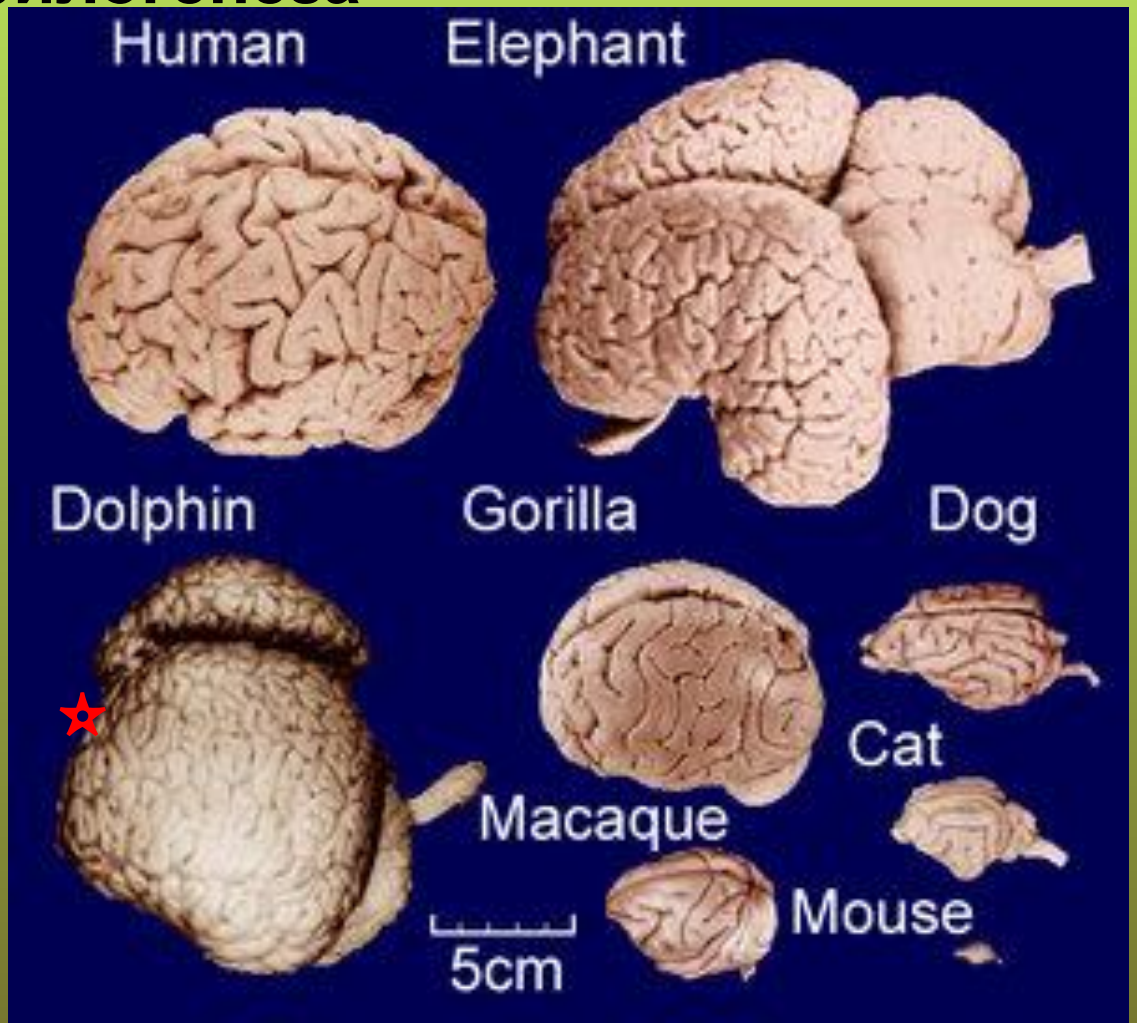
у новорожденного – 350 г.

Изучение поведения современных человекообразных обезьян – единственный способ представить, какими были поведение и психика предков человека на ранних этапах антропогенеза.

По наиболее сложным психическим функциям высшие обезьяны ближе к человеку, чем к остальным приматам.

Изучение дельфинов, как и др. животных-неприматов, позволяет проследить возникновение зачатков мышления на разных

линиях филогенеза



- Широкие сравнительные исследования позвоночных разных таксонов позволяют выявлять общие тенденции в формировании поведения животных разных таксонов.

Рубеж XX-XXI веков ознаменовался радикальными сдвигами в представлениях о ВНД птиц, о ее морфофизиологических основах, наконец, во взглядах на саму природу их мозга.

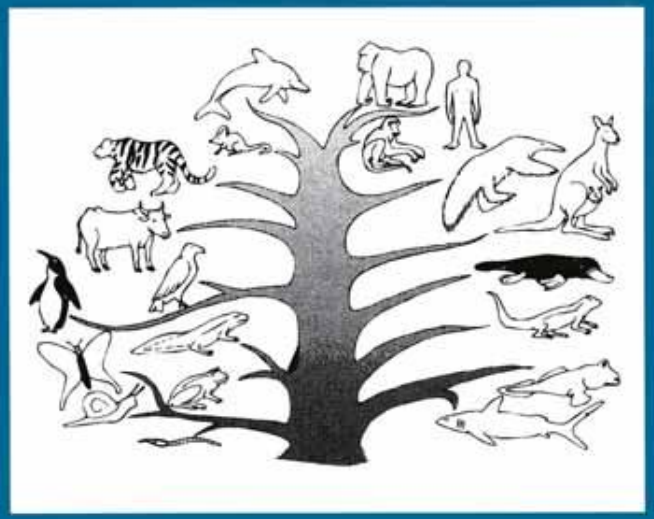
До начала 1980-х гг. существовало противоречие между широко известными фактами высокой адаптивности поведения птиц, включая проявления незаурядной сообразительности, и тенденцией рассматривать их поведение как проявление преимущественно инстинктивных программ, дополняемых в ограниченной мере способностью к обучению.

- Отсутствие новой коры заставляло считать мозг птиц примитивной структурой, не имеющей субстрата для более сложной интегративной деятельности, нежели реализация врожденных инстинктивных программ и ограниченной способности к научению.

Университетское Образование

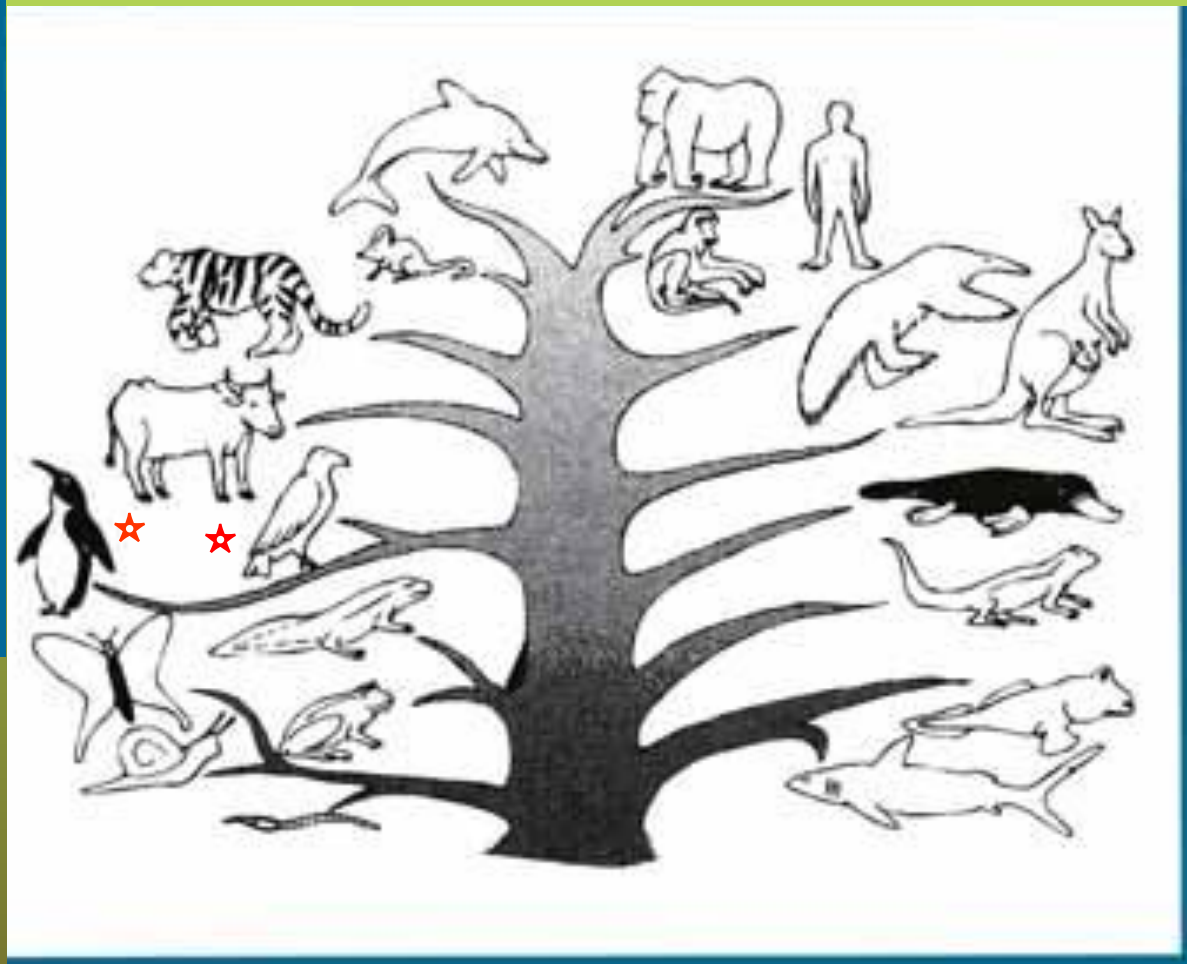
Ники ХЕЙС

ПРИНЦИПЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

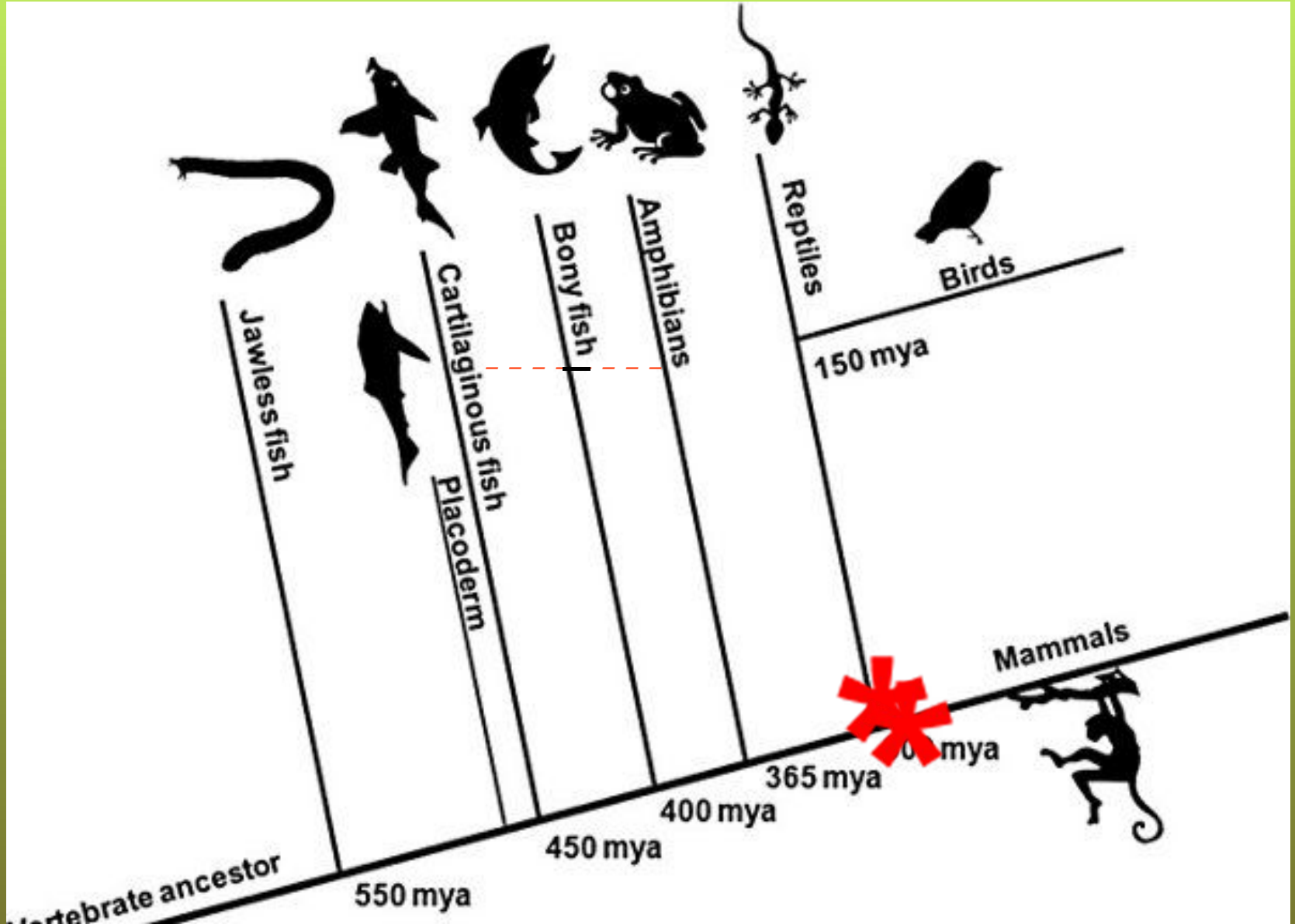


COGITO CENTRE

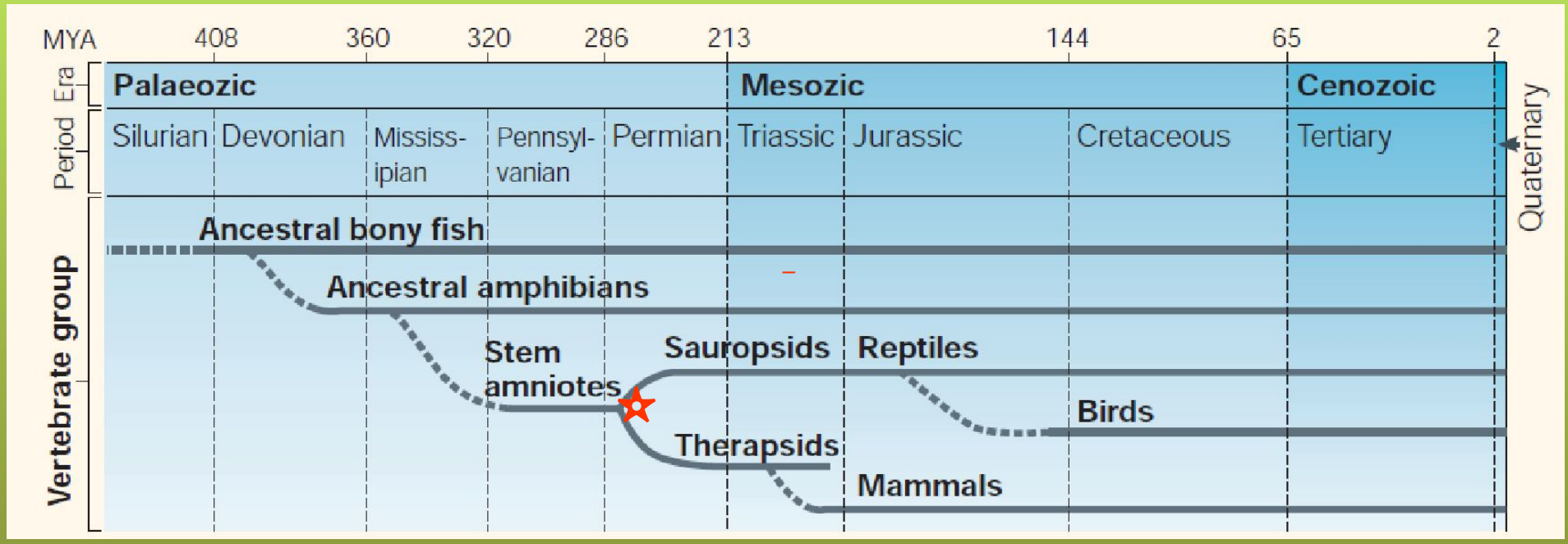
2006



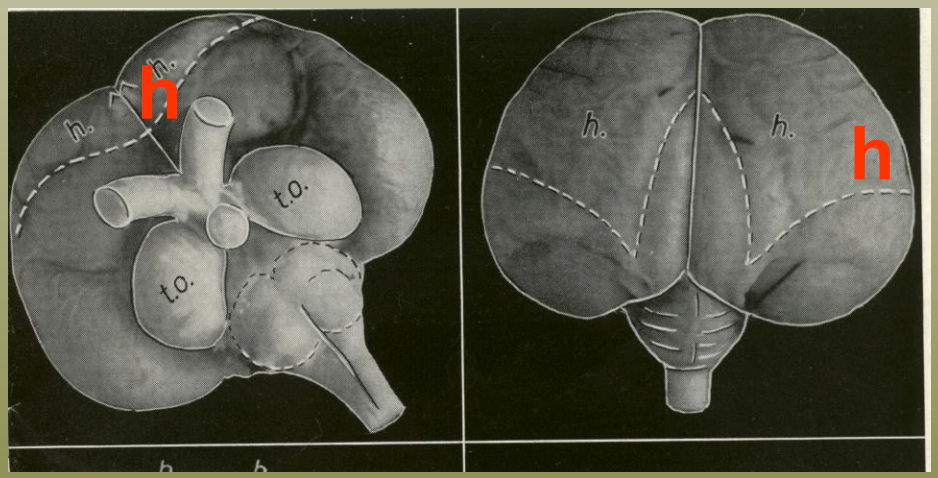
Предки птиц и млекопитающих разделились около 300 млн лет назад и далее эволюционировали независимо друг от друга.

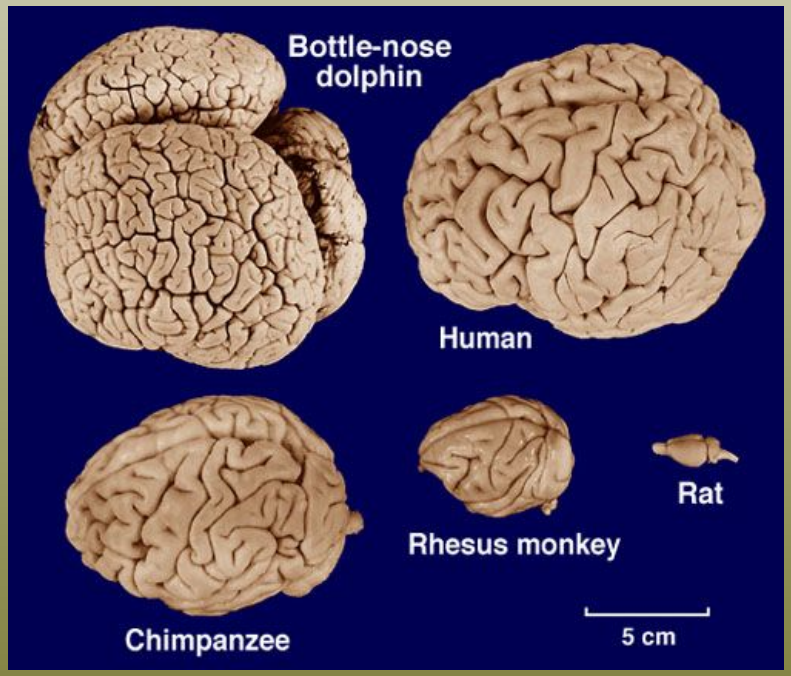


Более 300 миллионов лет независимой эволюции



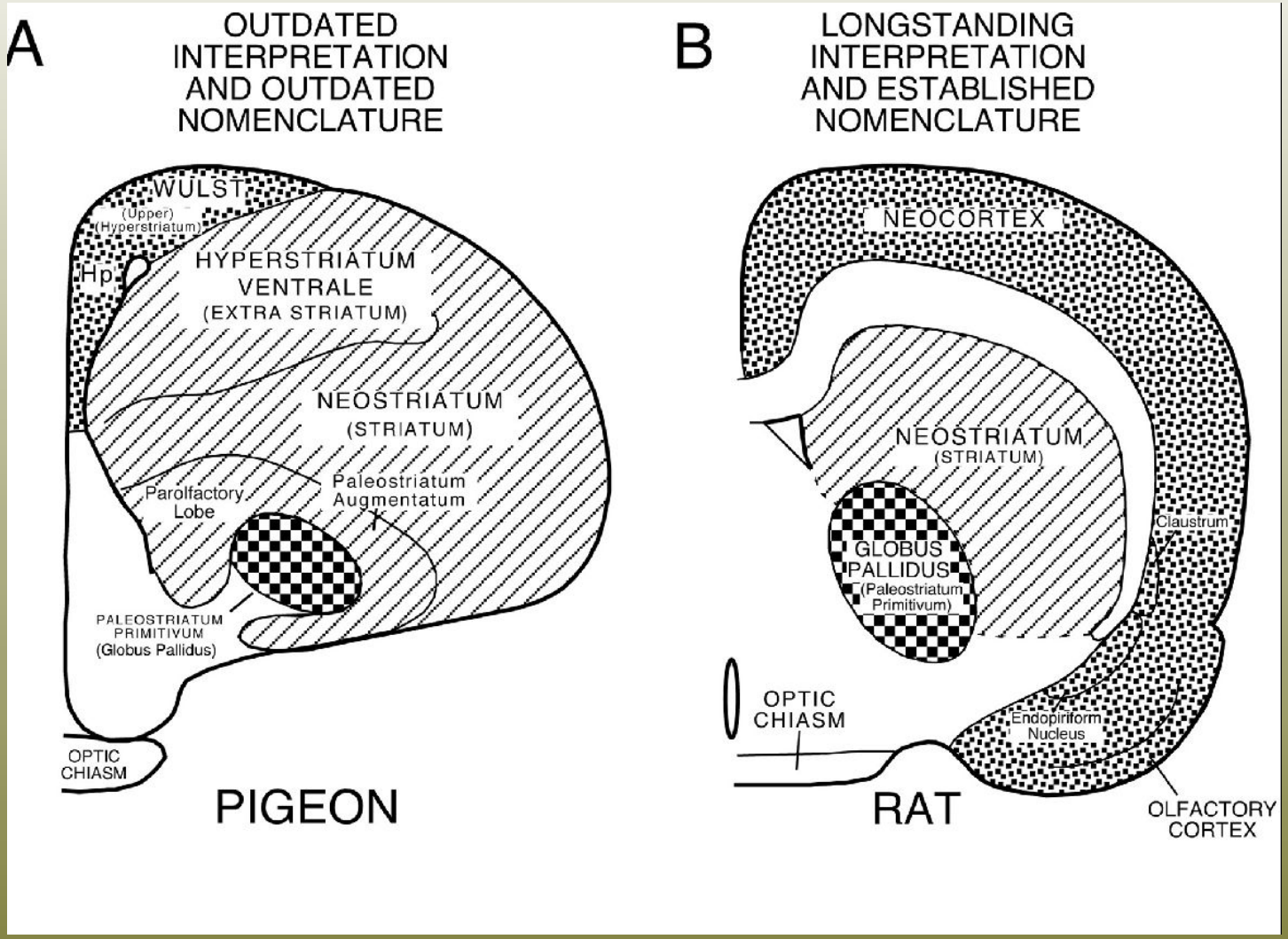
МОЗГ ПТИЦ принципиально отличается от мозга млекопитающих как по внешнему виду (отсутствие борозд и извилин), …





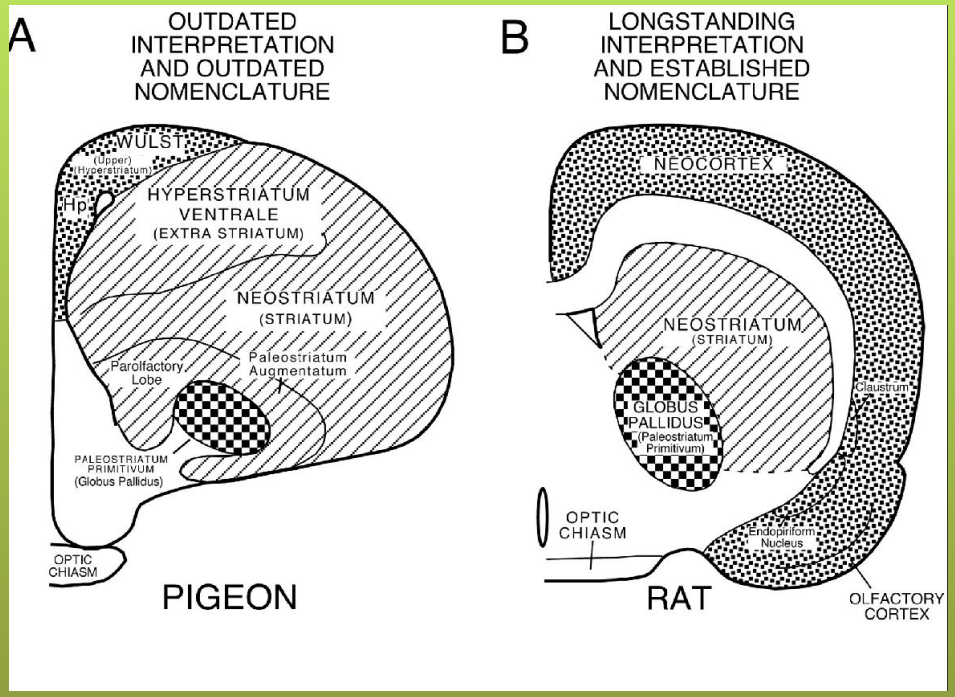
h – hyperstriatum (neopallium) accesssorium

…, так и по микроструктуре (отсутствие у птиц шестислойной новой коры).

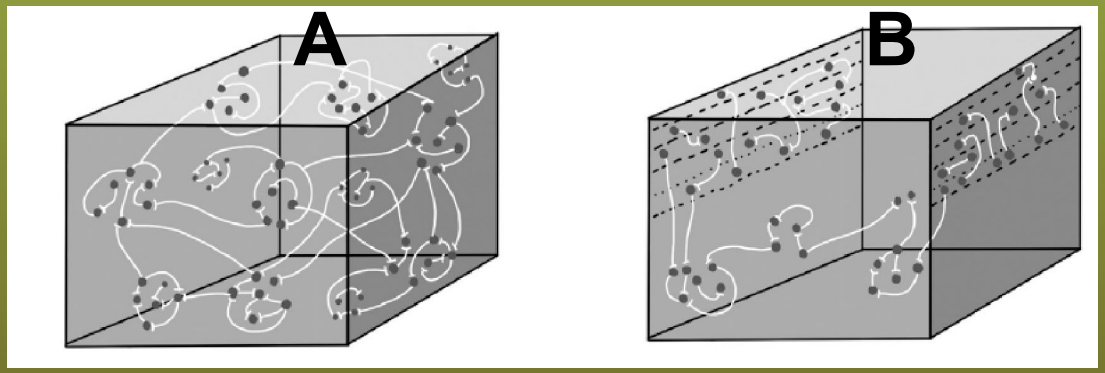


Jarvis et al., Nature Reviews, 2005

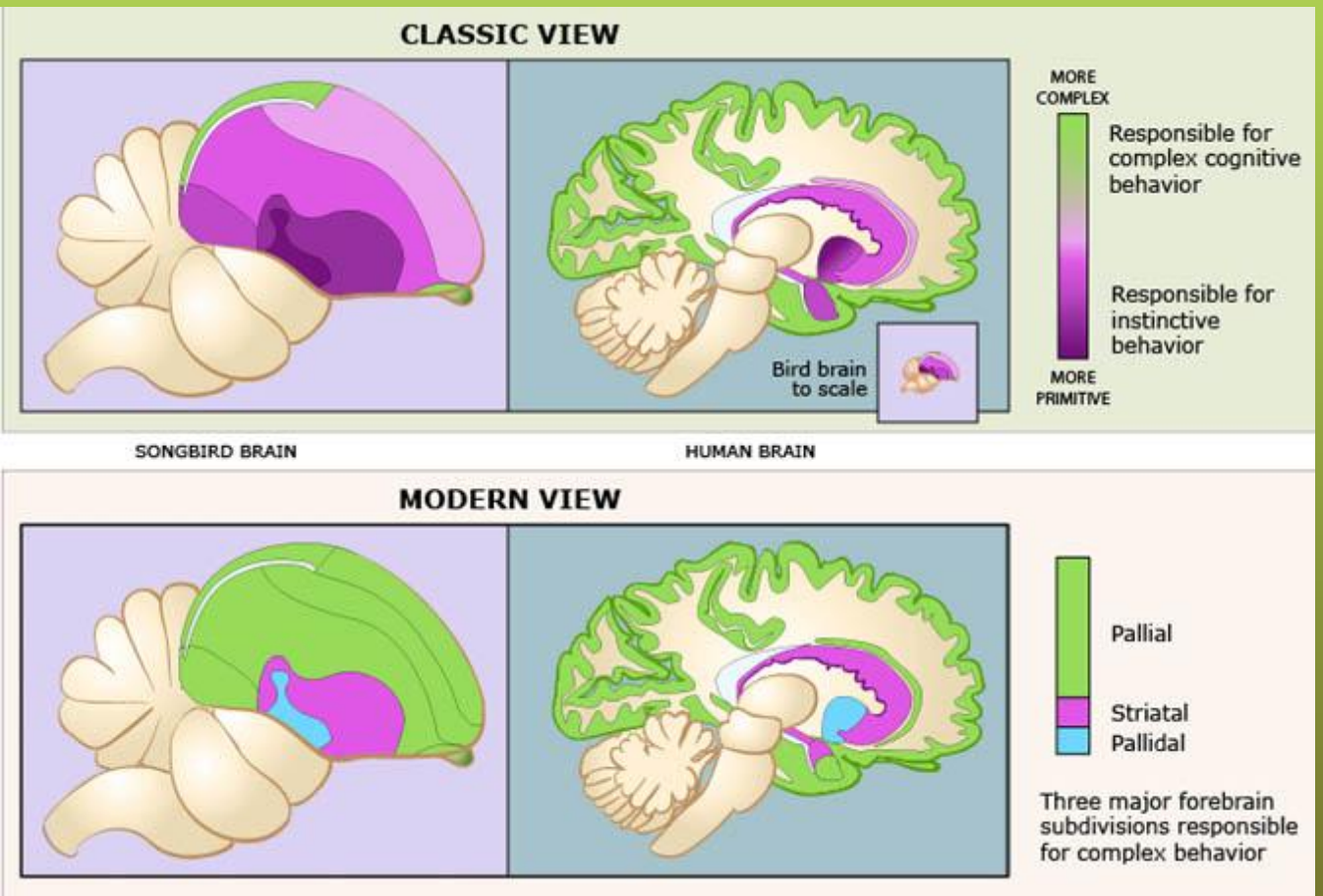
Традиционная недооценка психики птиц диктовалась спецификой строения их мозга, которое резко отличается от млекопитающих.



Мозг птиц построен по ядерному типу – А; слоистая структура - новая кора – В у них отсутствует, что заставляло считать их мозг примитивным. *Reiner et al., 2004*



Филогенетически молодые структуры мозга птиц – гипер- и неостриатум также относятся к паллиуму. Они выполняют те же функции и имеют то же происхождение в эмбриогенезе, что и новая кора, т.е. являются не только функциональными аналогами, но и гомологами новой коры.



- Мозг млекопитающих и мозг птиц

выполняют одинаковые функции и достигают сходного уровня когнитивных способностей у высших представителей класса .

В мозге птиц есть структуры, которые имеют сходное с новой корой происхождение в эмбриогенезе (развиваются из паллиума), т.е. **являются гомологами новой коры млекопитающих**

Абсолютная масса головного мозга

млекопитающие

кошки – 30 г.,
собаки – 100 г.,
макаки – 62 г,
шимпанзе - 400 г,
орангутаны – 400 г,
гориллы – 500 г.,
дельфины – 1800 г.,
киты – 7000 г.,
слоны – 5000 г.
человек – 1350 г.,
новорожденный – 350 г.

птицы

Серая куропатка – 1,9 г.
Воробей – 1,0 г.
Перепёлка – 0,9 г.
Голубь – 2,0 г.
Белоплечий орлан – 8-9 г.
Ворон – 10 г.
Попугай ара – 15 г.

За счет чего мозг птиц (небольшой по абсолютным размерам) выполняет те же функции, что и мозг млекопитающих?

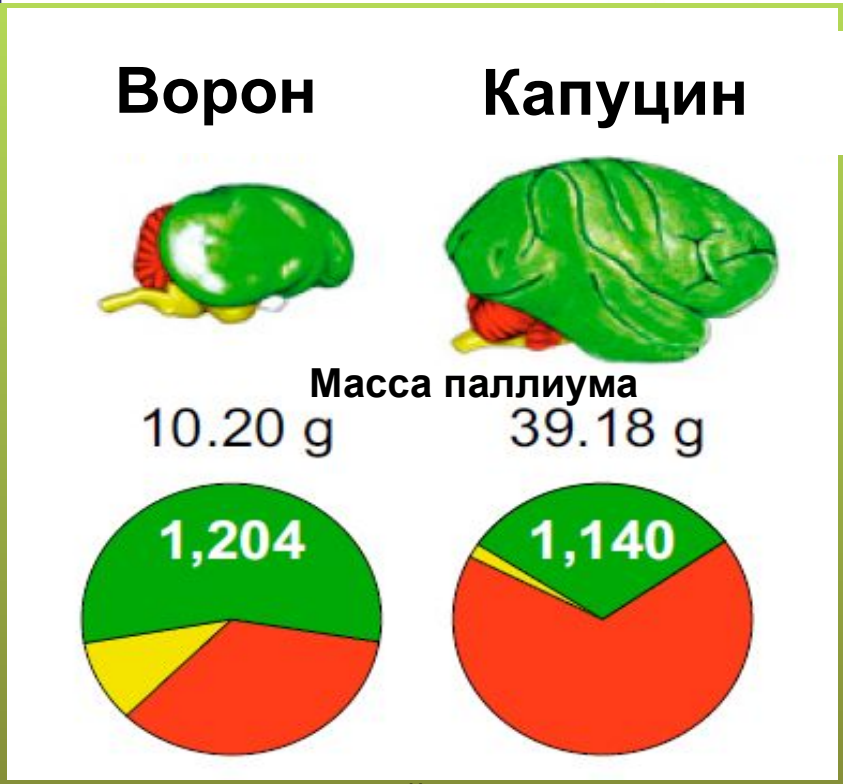
- Коллектив западноевропейских ученых (Olkowicz et al, 2016) показал, что передний мозг врановых и попугаев содержит огромное число нейронов, **плотность которых гораздо выше, чем в мозге млекопитающих.**
- За счет этого число нейронов у попугая приблизительно такое же, как у обезьяны капуцина, несмотря на то, что абсолютный вес его мозга почти в 4 раза меньше.
- **Таким образом, единица массы мозга птиц обладает гораздо более высоким «когнитивным потенциалом», чем у млекопитающих, что и компенсирует его малые размеры.**

Birds have primate-like numbers of neurons in the forebrain

Seweryn Olkowicz[a], Martin Kocourek[a], Radek K. Lučan[a], Michal Porteš[a], W. Tecumseh Fitch[b], Suzana Herculano-Houzel[c,d,1], and Pavel Němec[a,2]

[a]Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague, CZ-12844 Prague, Czech Republic; [b]Department of Cognitive Biology, University of Vienna, 1090 Vienna, Austria; [c]Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CEP 21941-902, Rio de Janeiro, Brazil; and [d]Instituto Nacional de Neurociência Translacional, Ministério da Ciência e Tecnologia/Conselho Nacional de Pesquisas, CEP 04023-900, São Paulo, Brazil

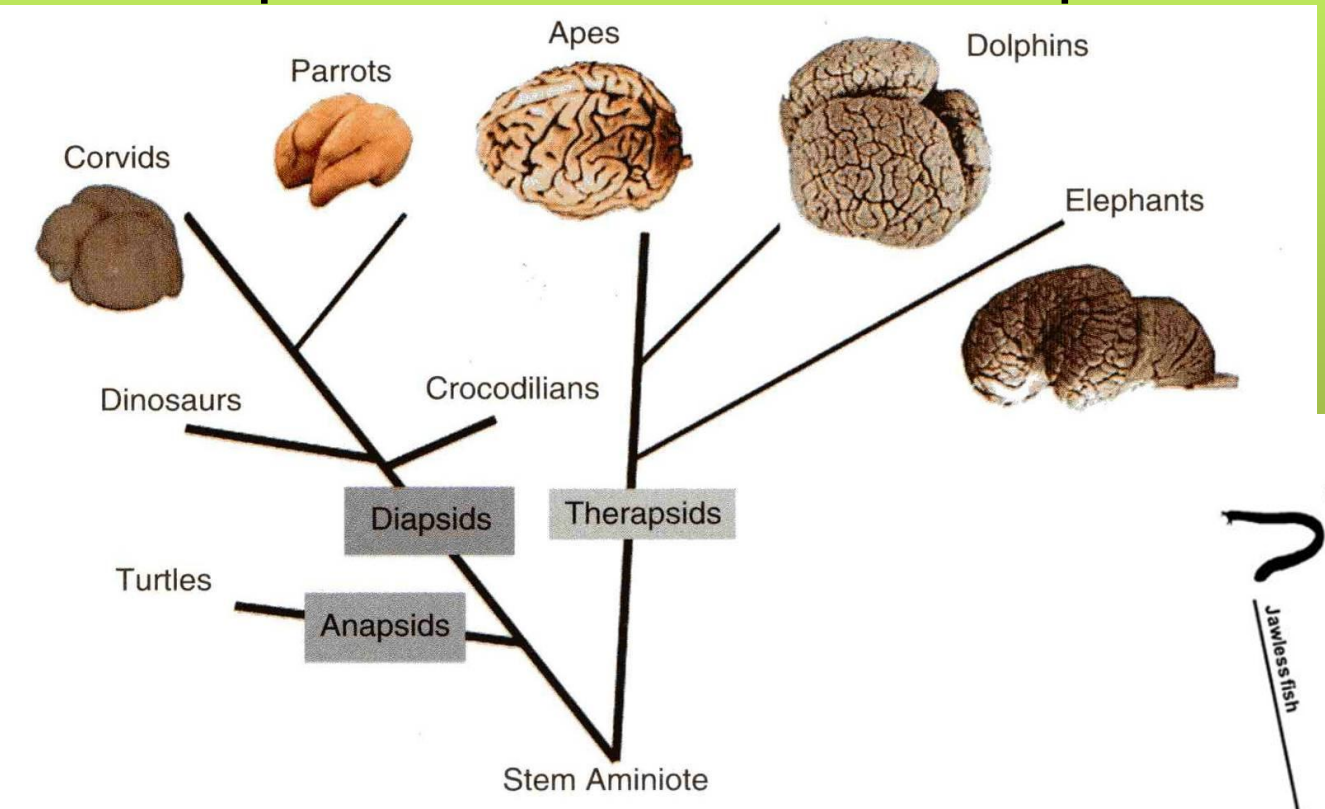
Edited by Dale Purves, Duke University, Durham, NC, and approved May 6, 2016 (received for review August 27, 2015)

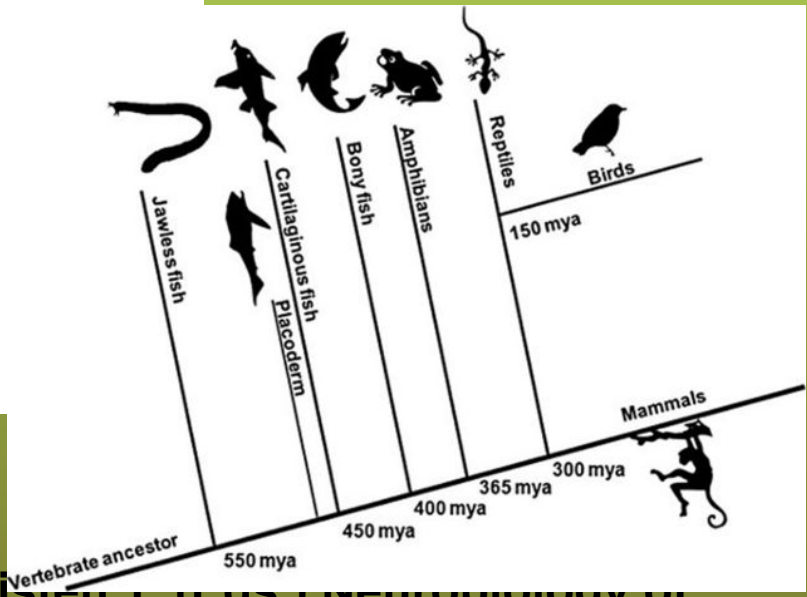


Птицы	Млекопитающие
Паллиум (гиперпаллиум, мезопаллиум, нидопаллиум, аркопаллиум, гиппокамп).	**Паллиум** (новая кору, гиппокамп, пириформная кора, энторинальная кора, амигдала)
Мозжечок	**Мозжечок**
Субпаллиум (стриатум, паллидум, септум, диенцефалон, тектум, ствол)	**Остальная часть головного мозга**

Olkowicz et al, 2016

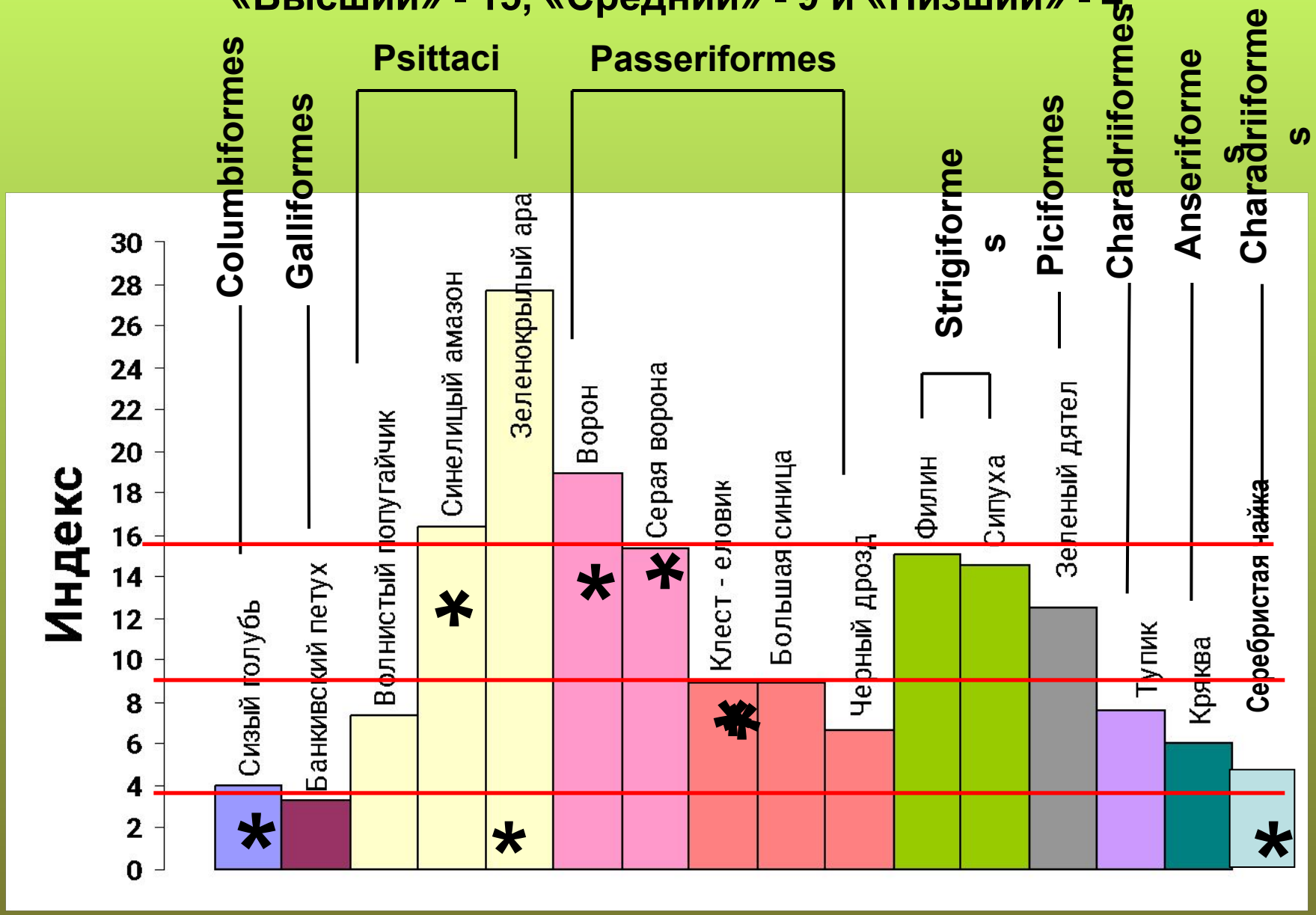
Птицы развивались в процессе эволюции независимо от млекопитающих. Врановые и попугаи – вершина эволюционного развития класса птиц



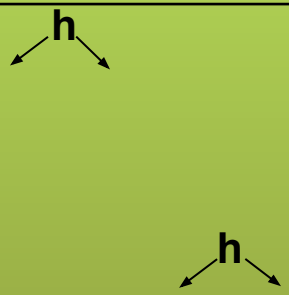
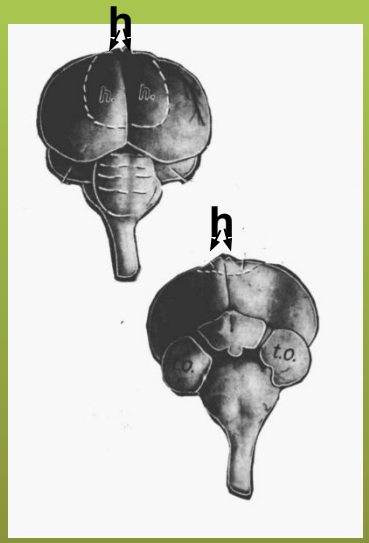


Clayton N. S. Emery N.J. In: Berthoz A., Christen Y. (Eds.) Neurobiology of "Umwelt", Springer, 2009, P. 109-123.

•На основании значений индекса Портмана и в сочетании с другими показателями были условно выделены три уровня развития мозга: «Высший» - 15, «Средний» - 9 и «Низший» - 4

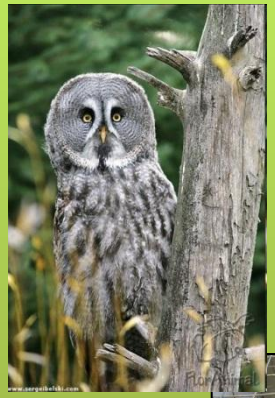


Относительный объем neopallium и число элементов в нейроглиальных комплексах у голубей и ворон

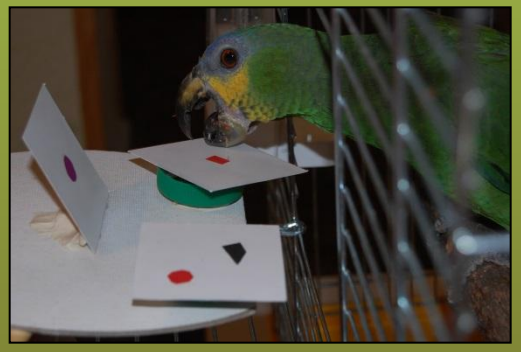
	Ворона *(Corvus cornix)*	Голубь *(Columba livia)*
Относительный вес больших полушарий (*Portmann, 1947)*	15.38	4.0
Относительные размеры *hyperpallium (hyperstriatum) accessorium* h - hyperpallium accessorium		
Число элементов в нейроглиальных комплексах *(Воронов, 1995)*	10 - 28	5 - 10

Модельные группы видов птиц с разными уровнями развития мозга

Высший (15-17)



Совы, Вранов ые Попуга и,



Средний (8-9)

Клесты, Синицы-лазоревки

Низший (3-4)

Голуби , Куры, Чайки,

Основные модельные объекты для изучения психики птиц с высшим уровнем развития мозга (ИндП **≈15**).

врановые

попугаи

см. обзор Зорина и др., 2007.

- Сравнительные исследования поведения и психики птиц необходимы для выявления общих тенденций в филогенезе позвоночных.

Основу современных представлений о поведении и психике животных составляет СИНТЕЗ данных, полученных представителями различных отраслей и направлений современной науки:

- **биологии,**
- **физиологии,**
- **психологии.**

Науки, изучающие поведение и психику животных

Психология:

Зоопсихология (Россия, 10-50-е гг. XX в.)

Экспериментальная (сравнит.) психология (США, 1910-е

Бихевиоризм (США, 10-е гг. XX в.).

Гештальтпсихология (Германия, 20-е гг. XX в.)

Физиология:

Физиология ВНД (Россия, 10-е гг. XX в.)

Общая биология:

Этология (Австрия, Великобритания, 30-е гг. XX в.)

Когнитивная этология (80-е гг. XX в.)

Поведенческая экология (80-е гг. XX в.) Социобиология

Генетика поведения (50-е гг. XX в.)

Нейробиология

Нейронауки (behavioral neurosciences)

Когнитивная наука

Все эти науки имеют

общий ОБЪЕКТ изучения **- ПОВЕДЕНИЕ.**

Каждая из них имеет **особый ПРЕДМЕТ** исследования, например,

физиология ВНД – гл. обр. механизмы;

этология – онтогенез, филогенез, приспособительное значение;

зоопсихология –

ПСИХИЧЕСКОЕ ОТРАЖЕНИЕ - субъективное отражение объективной реальности - и управление поведением на этой основе;

происхождение и развитие (фило- и онтогенез) психических процессов у животных, а также

!!!!! предпосылки и предыстория человеческого мышления и сознания.

- **Зоопсихология** изучает проявления, закономерности и эволюцию психического отражения у животных разного уровня развития.
- **Предмет зоопсихологии** - происхождение и развитие (фило- и онтогенез) психических процессов у животных, а также **!!!!! предпосылки и предыстория человеческого мышления и сознания.**

К. Э. Фабри Основы зоопсихологии. *1973, 2003*

- **Основоположники отечественной зоопсихологии:**

В.А. Вагнер (1849 -1934)

Н.Н. Ладыгина-Котс (1889-1963)

Отечественные зоопсихологи:

К.Э. Фабри – «Основы зоопсихологии» 1973, 2001.

С.Л. Новоселова – «Генетически ранние формы мышления», 2001.

Г.Г.Филиппова «Зоопсихология и сравнительная психология» 2004 - 2012.

!!! Каждая из перечисленных наук имеет особый категориальный аппарат для описания и анализа поведения.

Тенденция к пограничным исследованиям.

Тенденция к образованию единой современной науки о поведении животных.

Нейробиология
Нейронауки (behavioral neurosciences)

- ***Нейробиология*** **-** весь широкий комплекс наук, нацеленных на вскрытие общебиологических закономерностей поведения животных, но с **акцентом на изучение его физиолого-генетических и молекулярно-биохимических механизмов.**
- ***Нейронауки (neurosciences)*** - результат интеграции сведений, полученных в смежных областях знаний о мозге и поведении.

- **Когнитивная наука** исследует познание и его эволюцию, интеллект, мышление, восприятие, сознание, представление и приобретение знаний, язык как средство познания и коммуникации, мозговые механизмы познания и поведения.

1-я межд. конф. - Казань, 2001;

- **2-я межд. конф. – С.-Петербург, 2006;**
- **3-я межд. конф. – Москва, 2008.**
- **4-я межд. конф. – Томск, 2010.**
- **5-я межд. Конф. – Калининград, 2012.**
- **6-я межд. Конф. – Калининград, 2014.**
- **7-я межд. Конф. – Светлогорск, 2016**
- **8-я межд. Конф. – Светлогорск, 2018.**

Межрегиональная ассоциация когнитивных исследований (МАКИ)

- Перечисленные направления изучают различные формы «приобретенного» поведения – обучения, мышления.
- **Этология и генетика поведения** изучают преимущественно генетически детерминированные (видоспецифические) формы поведения.

Генетика поведения

оформилась в отдельное направление в 1940-1950-е гг.

Генетика поведения

Сравнение определенных форм поведения у животных, обладающих разным генотипом, позволяет выяснить, какие физиолого-генетические механизмы лежат в их основе.

- **Нейрогенетика** - раздел генетики поведения, предметом которого является изучение наследственных механизмов деятельности нервной системы.

НЕ ПУТАТЬ!!!!!

- Генетический метод Л.С.Выготского – от генезис – развитие психики

- Современная генетика поведения не исследует происхождение мышления и сознания !!!!!!!! – типичная ошибка на зачете

- Эмпирические представления о наследственной природе поведения издавна позволяли получать желаемые комбинации этих признаков и создавать новые породы.

Пример: многообразие поведенческих признаков у разных пород собак, которые различаются

- по уровню агрессивности;
- по приемам охотничьего поведения (норные, гончие, легавые);
- по сторожевым качествам;
- по привязанности к человеку и т.д.

Приведите другие примеры генетической обусловленности признаков поведения!!!!!!!!!!

Chapter 1 - Variation Under Domestication (по Ч.Дарвину)

Генетика поведения

Генетические модели:

* трансгенные животные;
* животные-нокауты, у которых изменен или удален определенный участок генома;
* линии, селектированные по определенным признакам поведения.

Выдающиеся отечественные генетики поведения.

Л.В.Крушинский
(1914 - 1986)

Д.К.Беляев
(1914-1986)

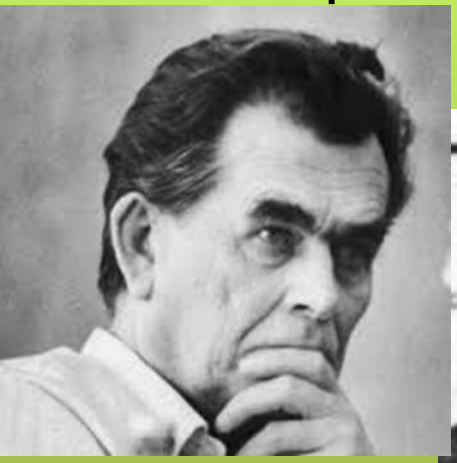
Линии, селектированные по определенным признакам поведения:

- Линии крыс с разной скоростью обучения;
- Линии крыс с разной предрасположенностью к эпилепсии;
- Линии животных с разным уровнем агрессивности.

Агрессивная реакция серебристо-черной лисицы на приближение человека

Академик Д.К.Беляев (1914 - 1986)

Селекция серебристо-черных лис и норок по поведенческим признакам.



Отношение к человеку после отбора против агрессивности

Селекция на отсутствие агрессивности у норок

И.З.Плюснина

(1947-2012)

Новосибирск

ИЦиГ СО РАН

Ж.И.Резникова

Отношение к **незнакомому** человеку после отбора против агрессивности

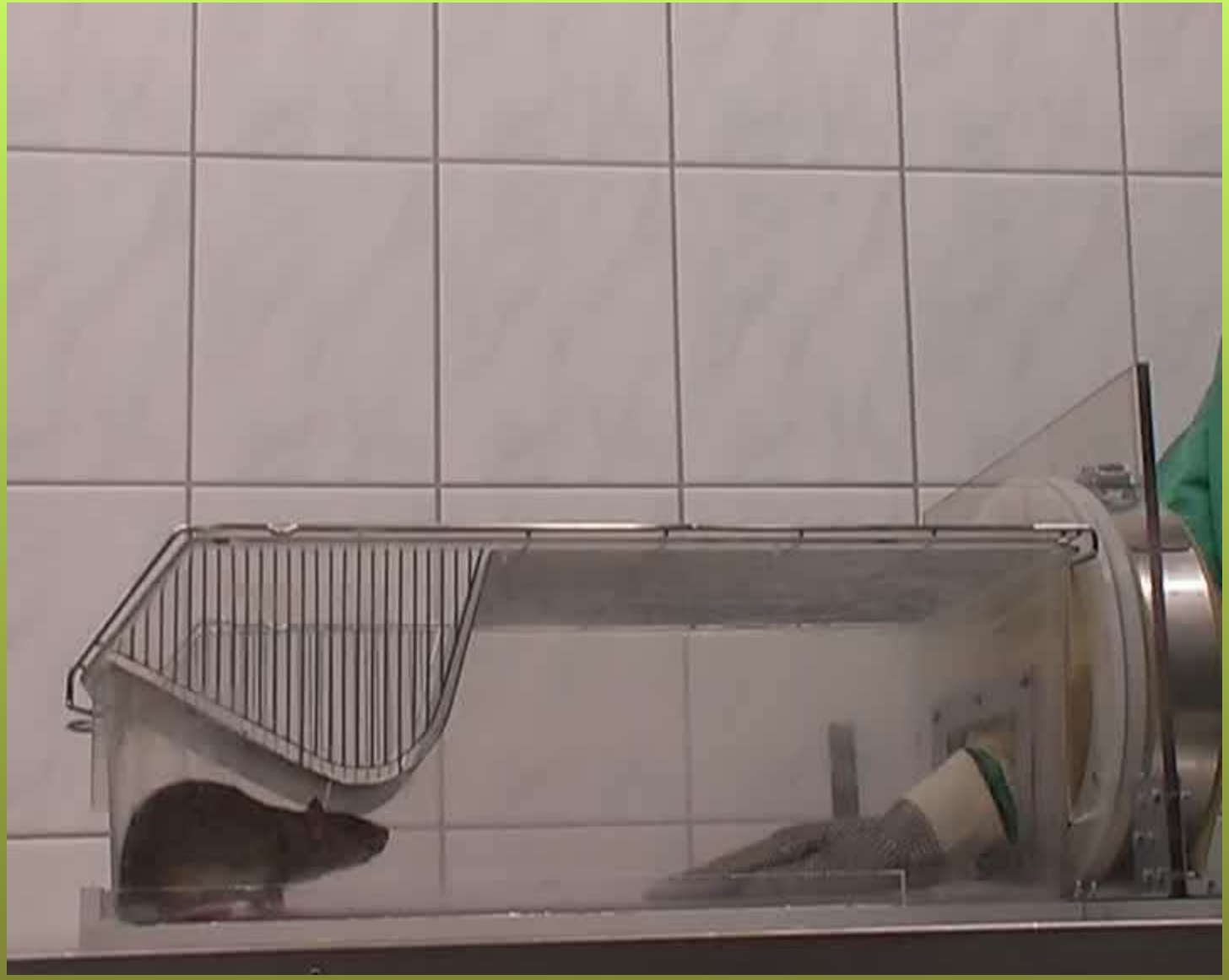
Видео:

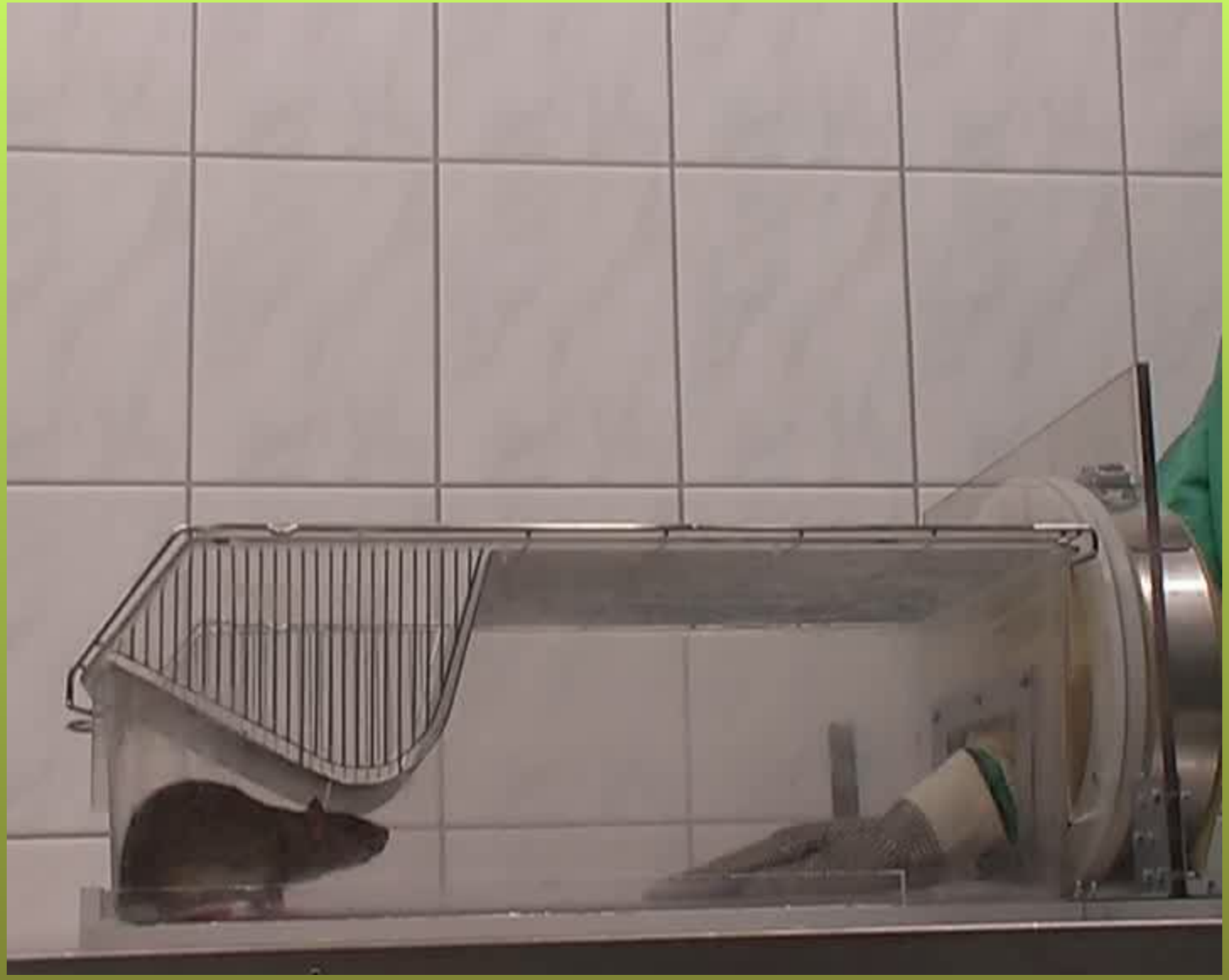
- И.З.Плюснина

  Линии крыс, селектированные на высокую и низкую агрессивность по отношению к человеку

  Новосибирск, Институт цитологии и генетики СО РАН.

100





Лаб. физиологии и генетики поведения биофак МГУ

- Коллекция линий грызунов как нейрогенетических моделей поведения в норме и патологии

Лаб. физиологии и генетики поведения биофак МГУ

- Линии крыс с разной предрасположенностью к аудиогенной эпилепсии (линия КМ – Крушинский-Молодкина);
- Линии мышей, различающиеся по весу мозга («большой» и «малый» мозг) (Полетаева, Перепелкина и др.);
- Ведется селекция мышей с низкой тревожностью и высокой способностью к решению когнитивного теста – способность к экстраполяции направления движения пищевого раздражителя, исчезающего из поля зрения животного

- **Этология** (морфология поведения) – сравнительное изучение видоспецифического поведения животных и человека**!!!** с применением всех биологических методов, включая наблюдения в естественной среде обитания.
- предмет анализа – **видоспецифические,** или **генетически обусловленные,**
- или **врожденные,** или **инстинктивные** акты поведения

К. Лоренц, Н. Тинберген, И. Айбл-Айбесфельдт, Дж. Гудолл и мн. др.

Лекция_3

Спасибо за внимание!