

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области <<Усольский сельскохозяйственный техникум>>

Дата: 29.05.20.

ОПД.01. Анатомия и физиология животных

Специальность 36.02.01 Ветеринария

Курс 2 группа 21В

Урок №145-146.

Тема: Этология.

Преодоление трудностей доставляет человеку глубокое удовлетворение. Подобное чувство испытывает альпинист, ценой огромных усилий достигший цели и взошедший на вершину. Это качество - ставить перед собой цель и идти к ней через все препятствия - выделяет человека из остального животного мира. Это качество - сплав интеллекта, решительности и упорства - определяет и превосходство человека над остальными млекопитающими, делает его сильнее гризли, тигра, слона.

Усвоение второй половины книги потребует от вас больших усилий, ибо пришло время поставить перед собой цели и, мобилизовав свои силы, осуществить эти цели. Одна из задач - и наипервейшая - приобрести твердую основу знаний. Другие цели вы можете поставить перед собой сами, но достижение первой - большая и нелегкая задача. Вы уже приступили к ней.

Процесс познания, такой, каким его видит натуралист, бесконечен. Наградой за ваше стремление к недостижимому будет то, что жизнь ваша станет интересной на долгие годы.

Наука, изучающая поведение животных, или этология

Как уже отмечалось, этология является частью экологии. Для любителя-натуралиста важно усвоить основные положения этологии; к тому же она является одной из наиболее увлекательных естественных наук. Будучи сравнительно молодой наукой, этология предоставляет обширное поле деятельности для начинающего натуралиста.

Сегодня все больше и больше ученых начинает заниматься этологией, порой вступая в трения с той основной группой экологов, которые согласно самому предмету экологии также изучают поведение животных. Другая группа ученых, физиологи, интересуются поведением животных в ином аспекте - изучая реакции животных, например крыс, в лабораторных условиях. Необычайная сложность проблемы поведения животных порождает дискуссии между этими тремя группами ученых. Эти дискуссии окажутся тем плодотворнее, чем глубже будут наши знания. Но при любых разногласиях для всех - любителей и профессионалов - есть только один путь: путь поиска истины посредством постоянного и усердного сравнения разных точек зрения. Учитывая человеческую природу, этого не легко добиться.

Строгие экологи считают, что этологи, увлекаясь изучением поведения животных как таковым, принижают влияние окружающей среды. Этологи же критикуют ученых, изучающих психологию животных, за то, что те изучают подопытных животных (крыс, морских свинок, мышей и обезьян) в лабораториях и не уделяют должного внимания поведению диких животных и их инстинктам в их естественной среде обитания. Приверженцы этих различных групп вступали в прошлом в жаркие схватки, но сегодня уже делаются попытки примирить эти различные точки зрения. Приступая к изучению поведения животных, натуралист-любитель должен учитывать, что предмет этот чрезвычайно сложен и порой требует дорогостоящего оборудования, обширных познаний, владения тонкой техникой. Поэтому лучше, если он станет членом группы, возглавляемой профессионалом.

Зато в поле для натуралиста-любителя открываются прекрасные возможности для изучения поведения отдельных видов животных в их естественной среде обитания. Внимательные дневные и ночные (с красным или инфракрасным освещением) наблюдения могут дать очень важные результаты. При этом необходимо постоянное наблюдение, за каждым шагом животного, за всем комплексом его реакций на окружающее; наблюдения должны сопровождаться аккуратными и объективными записями. Под объективностью имеется, в виду отсутствия предвзятого эмоционального отношения к наблюдаемому животному. Эмоции следует держать под контролем, иначе они мешают работе.

Этология получила сегодня широкое развитие. Предварительное знакомство с ней удобно начать с материала, собранного в словаре этологических понятий; часть из них иллюстрирована. Внимательно ознакомьтесь с каждым определением и свяжите их со своими наблюдениями в лесу и в поле.

Словарь наиболее распространённых этологических терминов

Активность (замещение). Проявляется в тех случаях, когда накопившаяся энергия требует выхода, хотя это никак не стимулируется окружающей обстановкой. Медведь, ищущий самку, не найдя ее, дает выход своим чувствам, оставляя свой запах и метки когтей на коре дерева, чтобы предупредить соперника о том, что территория занята, и привлечь самку.

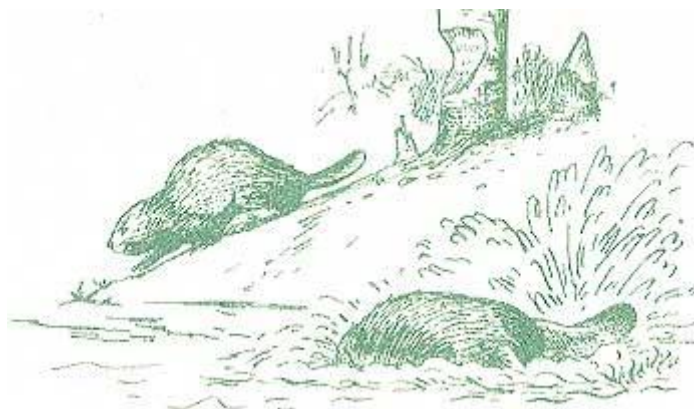
Амбивалентное поведение - противоречивое поведение животного, когда оно не может сделать выбор между двумя борющимися в нем инстинктами и выбирает третий путь. Например, опоссум, преследуемый собаками, не зная, контратаковать ли преследователей или спастись бегством, просто остается на месте и погибает (см. также: Активность, замещение).

Биологические часы - ритмы в природе, управляющие поведением животных; их можно сравнить с ритмом океанских приливов, который влияет на жизнь обитателей прибрежных вод и побережья. Имеются суточные и сезонные ритмы.

Биотелеметрия - использование миниатюрных радиопередатчиков, прикрепленных к телу животного или вживленных ему под кожу, для ежедневного слежения за перемещением определенного животного или птицы.

Взаимное кормление - обычно распространено среди социально организованных насекомых (а также у некоторых видов птиц), у которых рабочие

особи приносят пищу личинкам и взрослым насекомым, а также вырабатывают специальные гормоны, которые распространяют среди членов своей семьи.

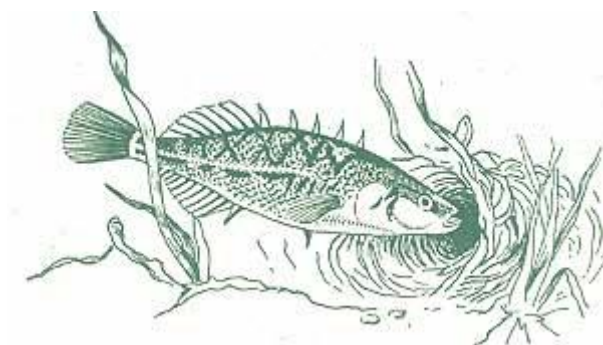


предупредить сородичей о приближении рыси.

Внутренние механизмы отражения действительности. В течение длительного процесса эволюции природа наделила виды такими внутренними побуждениями или реакциями, которые наилучшим образом помогали им сохраниться. Такой же внутренний механизм отражения действительности побуждает бобра инстинктивно бить хвостом по воде, чтобы

Восприятие цельное и частичное. Маленькие животные начинают жизнь с восприятия простейших частей целого. Так, птенец чайки видит вначале только красный клюв своей матери, который означает для него пищу. Вскоре он начинает видеть всю птицу целиком, а затем воспринимает и свое окружение в целом.

Выработка условного рефлекса происходит при систематическом совпадении во времени двух раздражителей - индифферентного (не вызывающего никакой иной реакции, кроме ориентировочного рефлекса) и безусловного, способного вызвать какой-либо врожденный рефлекс.



Высвобождение - проявление инстинктивного поведения в ответ на побуждающее к тому событие. Так, самец пятииглой колюшки, видя приближающуюся самку с большим животом, полным икры, ведет самку в гнездо, где он оплодотворит икринки.

Географическое распространение. Каждый вид животных занимает свою определенную географическую область, границы которой могут расширяться, если животные приспосабливаются к изменениям окружающей среды (например, скворцы), или сужаться, если животные слишком консервативны (например, большие хохлатые дятлы, ареал которых сужается по мере наступления человека на их привычные места обитания).

Гипотеза группового отбора - объясняет, как группа или сообщество животных выживает в силу способности избежать хищников, паразитов и т.п. или каким-то иным способом адаптироваться к неблагоприятным условиям. Так, вороны, наиболее развитые из птиц, избежали запланированного людьми уничтожения, так как благодаря стайному образу жизни, способности обмениваться информацией и учиться друг у друга быстро научились избегать ловушек и вооруженных людей.

Гомология и аналогия. Гомология - происхождение от общего предка. Так, колонии канадских морских чаек, обитающих на отвесных скалах, произошли от обычной канадской чайки: спасаясь от хищников, они нашли узкую экологическую

нишу на прибрежных скалах. Аналогия - сходство поведения у двух разных видов; термиты и муравьи-листорезы питаются грибами, которые сами разводят, хотя предки у них разные.

Групповая защита. Животные собираются вместе для защиты от холода, сбиваясь в кучу, как делают бизоны или пингвины; объединяются для защиты от врагов, как делают лошади, которые держат круговую оборону, становясь головой внутрь круга и отбиваясь от врага задними копытами; чтобы испугать врага, как делают стаи птиц, нападая все вместе на сову или рысь и окрикивая ее.

Действие специфической энергии - энергия, создаваемая центральной нервной системой животного под воздействием «мотивирующих» раздражителей; любая реакция может оставаться заторможенной до тех пор, пока какой-либо фактор окружающей среды - так называемый «разрешающий» раздражитель - не вызовет ее осуществления. Так, стая уток в Арктике остается на месте, хотя в связи с приближением зимы температура день ото дня все понижается («мотивирующий» раздражитель), и вдруг в один наиболее морозный день («разрешающий» раздражитель) начинает свою миграцию на юг.



Демонстрации - ритуальные формы поведения, осуществляемые при ухаживании, когда самец (а иногда и самка) показывает яркие перья (птицы) или брюшко (ящерицы), чтобы привлечь партнера.

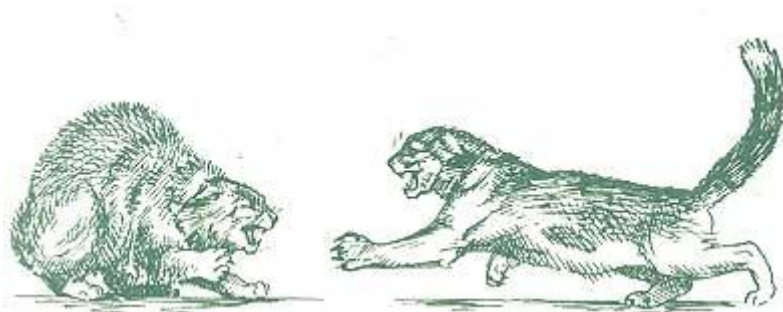
Доминирование - животное или птица доминируют над другими в стаде или стае.

Завершающие стимулы - стимулы, оказывающие тормозящее влияние на поведение. Оса-наездник трихограмма не откладывает свои яйца на уже зараженные яйца «хозяина», так как запах побывавшей здесь другой самки тормозит эту реакцию.

Излучаемая энергия для ориентирования. Летучие мыши своими эхолокаторами улавливают местонахождение летающих насекомых, которыми они питаются, испуская ультракороткие звуковые импульсы (сигналь). Электрические рыбы лоцируют среду посредством электрических разрядов и волн; таким образом они не только определяют местонахождение других живых организмов, но даже и их видовую принадлежность.

Изолирующие механизмы (экологические). Животные близких видов, обитающие на одной и той же территории, не вступают между собой в конкуренцию благодаря экологическим изолирующим механизмам. Примером могут служить разные типы клювов у птиц, обитающих на одной и той же территории: одни виды ловят насекомых в щелях древесной коры; а клюв других приспособлен для ловли насекомых на поверхности листьев. Одни птицы живут на верхушках деревьев, другие предпочитают середину дерева, как бывает среди виреонов (см. также: Симпатрия).

Инстинктивная потребность и осуществленное поведение. Пример инстинктивной потребности: кошка бросается, чтобы схватить мышь, оказавшуюся поблизости, - так реагируют на появление мыши даже самые молодые кошки; дополняется приобретенными формами поведения, когда молодая кошка учится, перенимая опыт матери, как охотиться на мышь, какую правильную позицию занять у норки.



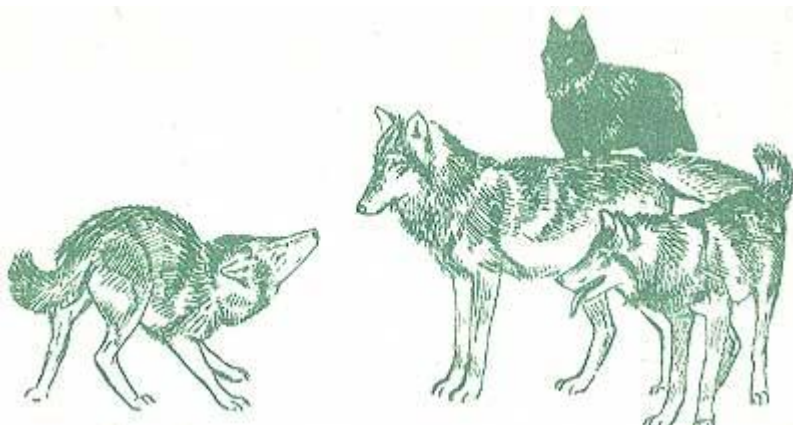
Интенсивность отдельных форм поведенческих актов - определяется аккумуляцией энергии действия в течение некоторого предшествующего периода времени (например, самец оленя ищет самку и внезапно

видит другого самца, приближающегося к самке; эта аккумулярованная энергия заставляет первого самца атаковать соперника с такой яростью, что он прогоняет его).

Контроль поведения. Поведение животного контролируется чрезвычайно сложной нервной системой, различными связанными с ней органами тела и железами. Чтобы разобраться в том, как это происходит, исследователи используют специальную аппаратуру и систему тестов, с помощью которых изучают элементы взаимодействия животных между собой и со средой.

Навигация, ориентация в полете - тесно связана с миграцией. Птицы ориентируются в полете по приметам местности, если перелет короткий; по небесным светилам, таким, как Солнце или звезды, если перелет дальний; наконец, существует гипотеза, что они ориентируются с помощью магнитного поля Земли.

Образцы поведения (патерны). Каждый основной инстинкт, или побуждение, такие, как охота или размножение, проявляется в особых формах поведения, связанных с этим инстинктом; некоторые из них свойственны только высшим животным. Таким является поведение волка,



пытающегося присоединиться к чужой стае и проходящего несколько поведенческих стадий, прежде чем ему удастся добиться расположения стаи.

Опознавательные сигналы используются животными, чтобы узнавать представителей своего вида, отличить самца от самки и не путать их с потенциальными врагами. Так, весной самец пуночки при приближении самки поворачивается к ней спиной, демонстрируя черные элементы своего оперения - отличительные признаки самца, а жерлянка, застигнутая врагом, будет особым образом выгибаться, демонстрируя яркоокрашенное брюшко, предупреждая нападающего, что она ядовита.

Отбор, его типы. 1 - прямой: в лесу животные, имеющие светлую окраску, легко становятся жертвой хищника, а животные темной окраски выживают лучше, так как менее заметны. **2 - групповой:** активные животные кооперируются, обороняясь от хищников, а менее энергичные погибают. **3 - половой:** ярко окрашенные самцы погибают, а менее заметные - выживают. **4 - стабилизирующий:** остаются в живых самые приспособленные представители вида - не слишком трусливые и не слишком храбрые. **5 - территориальный:** относится к видам с невысокой социальной организацией, но нуждающимся в большой территории для выведения потомства и добывания пищи. Животные, оказавшиеся более конкурентоспособными, закрепляют за собой территории и успешно выращивают потомство.

Период - часть цикла биологических часов (например, 24-часовой период - суточный цикл, 11-часовой цикл - период между приливами). Так или иначе образ жизни всех животных связан с этими периодами.

Побуждение. Термином «побуждение» обозначают такие состояния животного, как «голод», «жажда», «половое влечение». Побуждение является основанием для возникновения у живых организмов двигательных реакций, ведущих к определенной цели, - поискам пары, добычи, убежища.

Подобие альтруизма. Особая форма поведения, когда одно животное жертвует собою, защищая членов своей семьи или стаи. Альтруистическое поведение чаще встречается у общественных насекомых; но встречается также у млекопитающих и птиц.

Полифакториальный контроль над поведением. Различные типы поведения, контролируемые (то есть зависящие) двумя или более факторами внешней и внутренней среды организма.

Половое поведение - поведение большинства животных в определенное время года и в подходящих климатических условиях во время брачного сезона. У каждого вида есть специфические способы для выражения этого поведения, в силу чего исключается скрещивание между представителями разных видов. У некоторых классов животных, например у птиц, половое поведение разбивается на несколько этапов: сначала самец находит (занимает) территорию, потом привлекает самку, затем они вместе строят гнездо, после чего откладывают яйца и выводят потомство. У более низших животных по сравнению с млекопитающими и птицами роль самки ограничивается тем, что после оплодотворения она откладывает яйца, дальнейшее же развитие потомства идет без родительского попечения. Однако бывают исключения: самец колюшки, например, заботится об икринках, создавая в

гнезде движение воды, что обеспечивает поступление кислорода, и даже следит за мальками, охраняя их от хищников.

Принцип конкурирующего вытеснения - замещение одного экологически близкого вида другим в результате возникновения условий, благоприятствующих экспансии одного из видов. Может вести даже к вымиранию вытесненного вида.

Рассеяние - распространение видов животных на значительной территории во избежание перенаселенности. Например, маленькие пауки путешествуют на большие расстояния по ветру, используя нити паутины как воздушные шары.

Ритуальная борьба (турнирная или церемониальная борьба)- стереотипно протекающие конфликты между самцами, борющимися за самку, запрограммированные так, чтобы сражающиеся приносили друг другу как можно меньше вреда; способствует сохранению вида. Некоторые птицы, например дрозды, разрешают конфликт, просто принимая угрожающие позы, но не вступая в физические контакты,- этого оказывается достаточно, чтобы более слабый противник отступил. Некоторые млекопитающие, такие, как антилопы, решают вопрос по-иному - вступая в физические контакты; однако дело ограничивается тем, что они просто толкают друг друга, пока один самец не уступит место другому.

Родительская забота - развита у млекопитающих и птиц, а также среди насекомых, некоторых рептилий и рыб. Важным шагом на пути эволюции оказалась защита молодняка и обучение его родителями поведению в различных ситуациях. Это в гораздо большей степени способствует выживанию вида, чем в тех случаях, когда виды производят большое количество потомства, но оставляют его на произвол судьбы сразу после того, как отложены яйца.



Рудиментарное поведение - животное ведет себя так, как это делали его предки, осуществляя какие-то действия, которые для данного вида уже не имеют никакого смысла; так, осы микробембиксы, питающиеся падалью, жалят свою мертвую добычу, как делали их предки, охотившиеся на живых насекомых.

Семиотика - наука о знаковых системах, занимающаяся, в частности, сложными проблемами поведения животных.

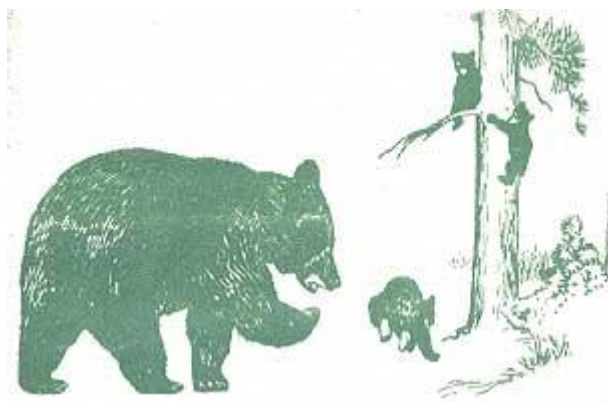
Сенсорное кодирование показывает, каким образом различные сенсорные (чувствительные) клетки, например светочувствительные, соединяются с клетками глубоких слоев мозга для кодирования, передачи зрительной информации и стимульного управления реакциями животных. С помощью электрофизиологической аппаратуры ученые расшифровывают сенсорное кодирование, объясняя процессы, которые при этом происходят.

Сигналы тревоги. В мире животных существует множество разных сигналов тревоги; например, сойка громко кричит, предупреждая лесных обитателей о приближении человека. Особого разговора заслуживают сигналы тревоги внутри группы животных одного вида; скажем, бобр бьет хвостом по воде, чтобы предупредить других бобров о приближающейся опасности.

Симпатрия - обитание систематически близких видов животных на одной небольшой территории (например, виреоны живут на одном дереве, но на разных уровнях).

Смещенная активность - форма поведения, когда животное не может выбрать между двумя побуждениями, такими, например, как желание атаковать или обратиться в бегство. Чайка, вызванная на драку другой чайкой, начинает поднимать прутики, как бы сооружая гнездо, или совершать еще какие-нибудь не имеющие отношения к конфликту действия, которые могут разрядить напряжение и предотвратить драку.

Социальная этология - ветвь этологии, изучающая социальное поведение животных с учетом условий окружающей среды, инстинктивных реакций навыков, приобретенных в течение жизни, и т.д., чтобы представить во всей полноте сложную картину деятельности социальных видов животных.



Способность обучаться. Быстрее и эффективнее, чем у остальных животных, обучение новым навыкам идет у млекопитающих и птиц, которые сами выращивают свое потомство. Например, гуси обучают свое потомство, где и как найти лучшую кормовую площадку.

Сравнительное изучение - наблюдение (обычно скрытое) за поведением двух или более сходных видов

животных для сравнения их поведения.

Таксисы. Многие виды двигательных реакций осуществляются независимо от ориентации животного по отношению к вызвавшему их стимулу. Таксисом называют такие движения, когда тело животного принимает определенное положение по отношению к источнику раздражения. Например, рыба вошь плавает всегда спиной вверх - спиной к свету. Если осветить животное снизу, оно перевернется и будет плавать спиной вниз. Таксис может сочетаться с локомоцией - животное будет двигаться по направлению к источнику раздражения, от него или под постоянным углом к нему. У рака-отшельника, например, положительный фототаксис - он будет двигаться прямо на источник света.

Территориальное поведение - поведение, определяемое занимаемой территорией (а она может быть самой разной - от обширных районов расселения хищников, скажем, пумы, до крошечных участков насекомоядных птиц или птичьих колоний на скалах).

Территориальные отношения. Некоторые животные помечают (маркируют) свою территорию запахом, звуками и визуальными метками, что предотвращает

вторжение на занятую территорию представителей того же вида животных. Некоторые территории помечаются только на время спаривания и гнездования, другие - постоянно (как, например, это делается у луговых собачек).

Торможение - способность центральной нервной системы прервать или предотвратить любой поведенческий акт, явившийся следствием таких естественных побуждений, как охота, агрессивность, половое поведение. Так, болотная сова, сидя в гнезде, раздувает перья и выглядит грозной и большой, чтобы своим внешним видом удержать дикую кошку от нападения.

Уровни коммуникации (общения). **1 - непреднамеренные сигналы**; скажем, одна чайка, видя неподалеку другую кормящуюся чайку, летит к ней в надежде также получить пищу. **2 - сигналы, приглашающие к совместным действиям**, которые подают друг другу животные в стаде или птицы в стае. **3 - специальные сигналы тревоги**, посылаемые одним или несколькими животными другим, чтобы предупредить об опасности. Так, сторожевая ворона предупреждает свою стаю о появлении орла. **4 - Сложные сигналы** таких высокоразвитых животных, как слоны, дельфины и приматы, которые призывают к совместным действиям в трудных ситуациях. К примеру, дельфины, которых атакуют акулы, передают друг другу сигнал, призывающий к совместной защите. По своему характеру коммуникационные сигналы делятся на: **1 - акустические** (звуковые); **2 - химические** (например, см.: Феромон); **3 - электрические** (например, у ската); **4 - визуальные**; **5 - социальные** (при непосредственном контакте в группах животных).



Участок обитания - площадь, на которой одно животное или пара добывают пищу во время выкармливания потомства; не всегда совпадает с понятием «территория», которая обычно представляет меньшую площадь, активно охраняемую и защищаемую от посторонних.

Феромоны - это химические вещества, вырабатываемые животными, с помощью которых осуществляется обмен информацией между особями одного вида (внутривидовая коммуникация). Феромоны используются для передачи информации о принадлежности данного животного к тому или иному виду, расе и полу, о фазе полового цикла, для идентификации отдельных особей, их возраста, настроения, для маркировки территории, дорог, ведущих к источнику пищи, врагов.

Фиксированное (стереотипное) поведение - таково, например, целенаправленное поведение богомола, хватящего насекомых своими передними лапками. Стереотипное поведение всегда одинаково (повторяется) в одних и тех же ситуациях.

Хоминг (инстинкт дома) - способность некоторых существ возвращаться домой издалека. Обученные голуби возвращаются домой с весьма дальних расстояний. Некоторые морские птицы во время миграций перелетают даже через океаны.

Центральные фильтры. Нервная система отфильтровывает (отбирает) сигналы окружающей среды, реагируя только на важные сигналы. Так, птица не

обращает внимания ни на шум ветра, ни на летающих птиц, оставаясь спокойной, но сразу же прячется при появлении хищника.

Этограмма - полное описание поведения отдельного животного или вида и полный перечень двигательных актов, наблюдаемых у данного вида

Эффект фотопериодизма. Растения и животные реагируют на продолжительность светлого и темного времени суток. К примеру, сокращение осенью продолжительности светлого дня может послужить для стаи уток или гусей сигналом к началу миграции на юг.

Задание: Составить Опорный конспект по теме и выслать на martynova8927@mail.ru