**ТЕМА 3. Загальна характеристика психічної діяльності тварин і людини**

*Зовнішні та внутрішні чинники інстинктивної поведінки. Пластичність інстинктивної поведінки*

Проблема інстинкту і научіння безпосередньо пов'язана з іншою, не менш важливою проблемою внутрішніх і зовнішніх чинників мотивації поведінки.

Тривалий час вважали, що інстинктивні дії визначаються внутрішніми, причому загадковими причинами, в той час як індивідуальне научіння залежить від зовнішніх стимулів. Якими ж є сучасні уявлення про мотивацію, рушійні сили інстинктивної поведінки і поведінки взагалі?

Звернімося спочатку до тих внутрішніх чинників, що дають перший поштовх до будь-якого поведінкового акту.

**Внутрішні чинники інстинктивної поведінки**

Внутрішнє середовище тваринного організму безупинно оновлюється, але, незважаючи на постійні процеси асиміляції і дисиміляції, це середовище залишається постійним за своїми фізіологічними показниками. Стабільність внутрішнього середовища — необхідна умова для життєдіяльності організму. Тільки за цієї умови можуть здійснюватися необхідні біохімічні і фізіологічні процеси. Будь-які, навіть незначні відхилення від норми сприймаються системою інтерорецепторів і приводять у рух фізіологічні механізми саморегуляції, в результаті чого ці порушення усуваються. Такими механізмами саморегуляції академік П. К. Анохін вважав складні динамічні структури, які функціонують за принципом зворотного зв'язку (зворотної аферентації) і які названі ним функціональними системами. Отже, сталість внутрішнього середовища ґрунтується на врівноваженості внутрішніх самовідновлюваних процесів організму. Важлива особливість цих процесів полягає в тому, що вони протікають у формі ритмів, що також базуються на системах саморегулювання. Саме в зрушеннях цих ритмів відомий зоопсихолог В. М. Боровський вбачав первинну мотивацію поведінки. Внутрішнє спонукання, підкреслював він, завжди є зрушенням кореляції фізіологічних ритмів в організмі в бік встановлення найвигіднішої в даних умовах корельованості ритмів усіх фізіологічних процесів. У цьому постійному відновленні внутрішньої рівноваги Боровський вбачав основу життєздатності організмів. Отже, першопричиною й основою мотивації поведінки є більш-менш значні і тривалі відхилення від нормального рівня фізіологічних функцій, порушення внутрішніх ритмів, що забезпечують життєдіяльність організму. Ці зрушення виражаються в появі потреб, на задоволення яких і спрямована поведінка.

**Зовнішні чинники інстинктивної поведінки**

Коли говорять про автономність внутрішніх чинників поведінки, про їхню незалежність від зовнішнього середовища, необхідно пам'ятати, що ця незалежність є відносною. Німецький нейрофізіолог Е. Хольст виявив у стовбуровій частині головного мозку курки ділянки зон, активація яких (в експерименті — електричним струмом) викликає типові інстинктивні рухи різного функціонального призначення. Було визначено, що при подразненні певної ділянки мозку зі збільшенням сили подразнення одна інстинктивна дія

змінюється іншою у природній послідовності. Було також отримано ланцюг видотипових рухів, які виконує курка у певній біологічно значущій ситуації, наприклад, побачивши наземного ворога, що наближається до неї. При цьому не тільки виконання рухових реакцій, але й послідовність їхньої появи також точно відповідала природній поведінці курки: спершу лише легке занепокоєння, потім підйом, посилене занепокоєння і, нарешті, зліт. Усі ці дії

відбувалися за відсутності будь-яких адекватних зовнішніх подразників. Отже, на суто ендогенній основі можуть виконуватися не тільки окремі інстинктивні рухи, але й цілі системи таких рухів — інстинктивні дії, які в природних умовах включаються впливом зовнішніх, екзогенних агентів. З наведеного досліду Хольста видно, що ендогенна активність не існує ані "сама по собі", ані "сама для себе": значення цих спонтанних процесів у центральній нервовій системі полягає в готовності до виникнення життєво важливих ситуацій, тому тварина здатна за першим же сигналом негайно і з максимальною користю для себе реагувати на зміну в навколишньому середовищі. Однак інстинктивні рухи зазвичай заблоковані спеціальною системою так званих "вроджених пускових механізмів", які реагують лише на цілком певну "пускову" ситуацію. І щойно тварина опиняється в такій ситуації, відповідний вроджений пусковий механізм забезпечує її розпізнавання, після чого настає розгальмовування, зняття "блокування". Мабуть, водночас відбувається також і активація відповідних нервових центрів. Характерною особливістю вроджених пускових механізмів є вибірковість реагування на зовнішні стимули: вони відзиваються лише на цілком певні комбінації подразників, які можуть викликати біологічно доцільну реакцію. Отже, завдяки природженим пусковим механізмам внутрішня мотивація поведінки отримує "вихід назовні", тобто створюється можливість без індивідуального досвіду в біологічно значущих ситуаціях реагувати так, щоб це сприяло збереженню особини і виду. Зовнішні подразники, що створюють у сукупності пускову ситуацію, називаються **релізерами**, або ключовими подразниками, на які тварини реагують природженими, видотиповими формами поведінки, тобто певними інстинктивними рухами. Крім пускових, існують також настроювальні ключові подразники, що попередньо знижують поріг збудження тих нервових центрів, які мають стосунок до певних дій тварини, а також спрямовуючі ключові подразники. Спільною властивістю всіх цих релізерів є те, що вони являють собою специфічні елементарні ознаки життєво важливих компонентів середовища, до яких належать прості фізичні чи хімічні ознаки (форма, розмір, рухливість, колір, запах тощо), а також їх просторові відношення. Носіями цих ознак можуть бути як інші тварини, так і рослини чи об'єкти неживої природи. Важливою особливістю дії ключових подразників є те, що вони підкоряються закону сумації: зі збільшенням їх параметрів пропорційно посилюється інстинктивна реакція тварини. В експериментальних умовах це викликає "супероптимальну" реакцію, коли тварини значно сильніше, ніж у нормі, реагують на штучний подразник.

В умовах експерименту ефект супероптимальної реакції може призвести навіть до біологічно абсурдної поведінки тварини. Якщо, наприклад, запропонувати чайці на вибір два яйця різної величини, то вона закотить у гніздо найбільше. Може бути й так, що птах покине своє яйце і буде висиджувати дерев'яний макет гігантських розмірів, який має всі супероптимальні ознаки ключового подразника. Такі приклади свідчать про те, що ключові стимули діють на поведінку тварини ніби примусово, змушуючи її виконувати певні інстинктивні рухи, незважаючи на загальну ситуацію, яка нею сприймається. Так, наприклад, ще на початку XX століття один з авторів антропоморфічних праць з психології тварин Т. Целл дав таку відповідь на запитання, чому великі хижаки за нормальних умов під час зустрічі з людиною не нападають на неї: зокрема, лев не нападає не тому, що поважає людину, а тому, що не впевнений у результаті сутички: "Чи є у людини зброя, яка ця зброя?— думає лев. — Піду-но я ліпше своїм шляхом".

Певною мірою цей погляд є хибним, лев, як усі інші великі хижаки, зазвичай ухиляється від нападу на людину не тому, що керується такими глибокодумними міркуваннями. Розгадка "шанобливого" ставлення диких звірів до людини, мабуть, полягає в іншому. Будучи ситим, хижак не реагує і на присутність тварин, якими звичайно харчується. У голодного ж хижака переслідування тварин-жертв і напад на них обумовлюються сполученням розглянутих вище внутрішніх чинників з відповідними зовнішніми стимулами — ключовими подразниками, носіями яких є природні об'єкти харчування, тобто тварини-жертви, і аж ніяк не людина. Навіть найкровожерливіший хижак не може нападати на кого завгодно і коли завгодно. Ці дії також відбуваються в часі і просторі через вплив ключових подразників — так само, як і всі інші поведінкові акти. Іншими словами, справа не в тім, "хоче" чи "не хоче" тварина діяти так чи інакше. Якщо внутрішній стан тварини відповідає певній зовнішній пусковій ситуації, то вона волею-неволею змушена поводитися так, як диктує для даних умов генетично зафіксований код видотипової поведінки.

**Структура інстинктивної поведінки**

В інстинктивній поведінці виділяють пошукову і завершальну фази. Пошукова фаза, як правило, складається з кількох етапів, а завершальна є чіткою послідовністю простих рухів. Пошукова фаза помітно відрізняється орієнтовно-дослідницькою діяльністю, складним переплетінням природжених і набутих компонентів поведінки. Саме до пошукової поведінки належить все, що пов'язане з пластичністю інстинкту, із змінами інстинктивної поведінки. Отже, у пошуковій фазі завжди містяться елементи научіння.

Завершальна фаза поведінкового акту є набором жорстко фіксованих стереотипних реакцій, обумовлених анатомічними особливостями будови тіла тварини. Набуті компоненти відіграють під час цієї фази неістотну роль і часто взагалі відсутні. Чим далі від завершальної фази (тобто на ранніх етапах пошукової фази), тим більшу питому вагу в поведінці мають елементи научіння, індивідуального досвіду. Крім того, що вищий психічний розвиток

тварини, то істотніші корективи, які вносяться у поведінкову реакцію, але переважно на початкових етапах пошукової фази.

Проте особливості інстинктивної поведінки треба вивчати саме на завершальній стадії поведінкового акту, бо тут елементи научіння відіграють найменшу роль і в чистому вигляді представлені стереотипні інстинктивні рухи. Оскільки ж релізери найчастіше є елементарними фізичними та хімічними ознаками, які сприймаються у відриві від самого об'єкта, то тварина одержує на завершальній фазі лише неповну, однобічну інформацію про деякі, найчастіше неістотні зовнішні ознаки об'єктів інстинктивних дій і не отримує, по суті, істотної інформації суто про об'єкт, оскільки релізери — це тільки орієнтири, що спрямовують дію тварини на носія цих ознак. Наприклад, в дослідах Тінбергена самець колючки активно реагував на примітивний макет самиці з випуклим черевцем і не звертав уваги на живу самицю, не готову до запліднення.

Отже, на завершальній стадії інстинктивної поведінки виявляється дуже бідне, вкрай поверхове й обмежене відображення навколишнього світу, нижча форма психічного відображення дійсності. Ключові подразники лише пізнаються твариною на основі природженого механізму і використовуються до запускання певної інстинктивної реакції. Як вважав К. Е. Фабрі (1976), тут немає нічого, крім, мабуть, позитивної чи негативної емоційної оцінки відчуттів від тих стимулів, що сприймаються, і власних рухів. Гностичні (пізнавальні) функції і взагалі все багатство психічного відображення притаманні початковим етапам пошукової поведінки, де повною мірою діють процеси навчання.

**Імпрінтінг**

*Імпрінтінг* - поняття, що позначає раннє закарбовування у тварин. Відразу після народження в перші години і дні життя тварини здатні запам'ятовувати рухомі предмети, які знаходяться в безпосередній близькості від них, і переносити на них свої інстинктивні реакції, пов'язані насамперед з орієнтуванням на батьків.

*Імпрінтінг (англ imprint - запам'ятовувати)* - в етології (наука про поведінку тварин) і психології специфічна форма навчання; фіксація в їх пам'яті ознак об'єктів при формуванні або корекції вроджених поведінкових актів.

Об'єктами можуть бути батьківські особини (виступаючі і як носії типових ознак вигляду), брати і сестри (дитинчата одного посліду), майбутні статеві партнери (самці або самки), харчові об'єкти (у тому числі тварини-жертви ), постійні вороги (образ зовнішності ворога формується в поєднанні з іншими поведінковими умовами, наприклад, застережними криками батьків), характерні ознаки звичайного місця проживання (народження). Імпрінтінг

здійснюється в строго визначеному періоді життя (зазвичай в дитячому та підлітковому віці), і його наслідки найчастіше незворотні. Найбільш вивчена і показова форма фіксації - «реакція прямування» зрілонароджених пташенят або дитинчат ссавців за батьками і один за одним.

При спостереженнях над тваринами етологів особливо цікавить відносна роль в їх поведінці вродженого і набутого. Роботи австрійського етолога Конрада Лоренца допомогли зрозуміти взаємодію між цими двома факторами в деяких явищах. Зокрема, Лоренц займався вивченням гусенят, які вилупилися в інкубаторі. Першим об'єктом, що рухається, з яким зустрічалися гусенята в момент вилуплення, була не їхня біологічна мати, а сам Лоренц. Сталася дивна річ: замість того щоб приєднатися до стада гусей, ці гусенята всюди слідували за Лоренцом і вели себе так, як якщо б він був їхньою матір'ю. Опинившись у присутності своєї справжньої матері, вони не звертали на неї ніякої уваги і поверталися під захист Лоренца. Прояви цієї прихильності до людини стали особливо незвичайними, коли, досягнувши статевої зрілості, ці гуси почали шукати шлюбних партнерів, схожих з людиною, не проявляючи ні найменшого інтересу до представників власного виду. Лоренц назвав цю глибоку прихильність до першого рухається об'єкту, який побачили гусенята після вилуплення з яйця, імпринтінгом (закарбовуванням). Інші дослідники показали, що в умовах експерименту імпринтинг може бути викликаний будь-яким об'єктом: м'ячиком для пінгпонгу, футбольним м'ячем, подушкою, картонною коробкою або твариною, що належать до іншого виду, за умови, що цей об'єкт рухається. Механізм імпринтингу, судячи за всіма даними, важливий для виживання. У природних умовах першого рухомий об'єкт, що потрапляє в поле зору гусенят, - це зазвичай їх мати; природно тому, що імпринтинг у них спрямований саме на неї і що вона стає тією моделлю, яка дає їм можливість адекватно проявляти форми поведінки, властиві даному виду.

Такі явища, хоча вони продемонстровані головним чином у виводкових птахів, у деяких риб і ряду ссавців, мабуть, існують також у птенцових птахів. У тварин, дитинчата яких набагато довше залежать від батьків, імпринтинг відбувається набагато пізніше і виражений сильніше. У дитини соціальні зв'язки встановлюються дуже рано і носять більш глибокий характер. Якщо індивідуум перші роки життя перебуває в ізоляції, то це призводить до відхилень, іноді дуже значним, в його поведінці. Вивчивши такі приклади, ми, можливо, зуміємо частково пояснити явища, подібні імпринтингу. Справді, у видів, яким властивий ефективний імпринтинг, форми синівської або дочірнього, а також соціального і статевої поведінки детерміновані генетично, але спрямованість їх залежить від досвіду, одержуваного з перших хвилин життя, т. е. є набутою.

Фіксація ознак об'єктів відбувається переважно на ранніх етапах життя, найчастіше незабаром після народження, і можлива лише протягом певного, зазвичай вельми обмеженого, терміну - «сенсібільного» (або «критичного») періоду. Як правило, результат запечатления з дуже великими труднощами піддається подальшій зміні («безповоротність» результатів закарбовування).

Сучасним етологам багато уявлень Лоренца здаються застарілими. Однак нова загальна теорія поведінки поки не з'явилася.

Присвятивши багато років вивченню поведінки сірих гусей, Лоренц відкрив у них явище імпринтингу. На прикладі цього та інших видів Лоренц вивчив також багато аспектів агресивного і статевої поведінки тварин, включивши в порівняльно-етологічної аналіз цих форм поведінки і поведінку людини. За своїми науковими поглядам Лоренц був послідовним еволюціоністів, прихильником теорії природного відбору. Лоренц ввів ще одне важливе уявлення щодо імпринтингу - здатності тварин на ранніх стадіях розвитку майже необоротно запам'ятовувати в пам'яті в подробицях вигляд об'єкта деяких інстинктивних реакцій. Наприклад, гуси та качки відразу після появи на світ запам'ятовують вигляд своїх батьків, за якими будуть невідступно слідувати. Але якщо перший рухомим об'єктом, який вони побачать, буде людина, вони будуть надалі слідувати тільки за ним.

Існує теорія, згідно з якою в нервовій системі є так званий вроджений механізм вивільнення. Щоб привести його в дію, необхідні рецепторні подразники (зорові, нюхові, тактильні чи інші), індивідуальні для кожного виду тварин, і запрограмовані генетично. По суті, імпринтинг є перехідною формою між інстинктом і умовним рефлексом. У монографії Г. Хорна проводилися експерименти з визначення відділу мозку, який відповідає за імпринтинг. Тварині вводили речовину, мічена радіоактивним ізотопом, і на радіографії відстежували цю речовину в РНК. Також існує й інший метод: в організм вводиться 2-дезоксиглюкоза і по накопиченню її в організмі визначається активність. Обидва методи довели, що медио-вентральний гіперстріатум - саме та область, яка відповідає за формування імпринтингу.

Природні функції імпринтингу можуть бути досить різні. Перша і сама пряма – це формування прихильності між потомством і батьками. На основі цього розвиваються потім різні особливості поведінки в співтоваристві і статевого потягу. Але існує також і інша форма фіксації, не пов'язана з життям у спільноті, коли деякі види тварин знаходять незворотні відомості про те, чим їм належить харчуватися і де селитися. Отже, імпринтинг - це форма здобуття стійких навичок, які залишаються незмінно відображеними на протягом усього життя. Отже, головна функція імпринтингу полягає в отриманні інформації про навколишнє середовище і міцному закріпленні отриманих відомостей.

Значення незворотності цілком зрозуміло, якщо врахувати, що, сприймаючи сигнали від батьків, кожна особина запам'ятовує в своїй свідомості образ тварин свого власного виду, що й визначає згодом різні прояви її поведінки в співтоваристві. Дійсно, жодна тварина не зраджує своєму увазі протягом всього свого життя. Таким чином, отримана інформація закріплюється назавжди в мозку тварини саме в той період, коли можливість помилок зведена до мінімуму, тобто коли турбота про нього з боку батьків здійснюється найбільш повно. Як правило, за допомогою імпринтингу закріплюються реакції на ті сигнали, які в подальшому будуть визначати поведінку тварини по відношенню до того чи іншого члену даного виду (а також до певного типу їжі або місцезнаходженю). Відповідні реакції на такі сигнали зазвичай залежать від попередніх навичок і виникають у тварин мимоволі, без навчання.

Існують також такі форми імпринтингу, коли закарбовується не тільки об'єкт потягу, але й саме його поведінку. Найбільш яскравий приклад цьому демонструють птиці, серед яких діє зване голосове запам’ятовування. Німецький етолог Ніколаї, що виховав виводок снігурів, виявив, що під час критичного періоду його птахи необоротно засвоїли нехитрий мотив, який він постійно насвистував, і стали використовувати цю мелодію як сигнал міжвидового розпізнавання. Інші снігурі, які росли пліч-опліч з канарейками, навчилися співати поканарейські. Таким чином, вченому вдалося вивести сімейство снігурів, які за допомогою

Запам’ятовування (імпрітінгу) передавали з покоління в покоління цю здатність співати поканарейські. Безумовно, такі приклади являють собою крайній випадок, оскільки експеримент проводиться в незвичайних умовах. Але вони наочно показують, що різні пташині «діалекти» виникають в різних географічних районах саме завдяки голосовому імпрітінгу. Одним словом, невеликі, але досить характерні голосові відмінності фіксуються і передаються потім іншим поколінням. Якщо ж такі відмінності позначаються

до того ж у змінах статевого потягу - що, до речі, відбувається часто, - то тим самим вони можуть сприяти виділенню з первісного вигляду окремих груп особин, дедалі більше відособлюється за рахунок їх статевої ізоляції від інших популяцій даного виду. В результаті можуть виникнути нові види птахів. Отже, в ході імпринтингу незгладимо вкарбовуються деякі повадки і статевий потяг до живих істот, які служили об'єктами імпрітінгу під час критичного періоду. Якщо взаємно введені в оману види якимось чином пристосовуються один до одного, то події виходять за рамки звичайного і можуть прийняти зовсім несподіваний оборот. Нерідко вважають, що закарбовування можливо тільки в самий перший час після народження. Це неточна думка пов'язана зі спостереженнями за тваринами, дитинчата яких з'являються на світ вже майже самостійними (багато птиці, ягнята, козенята і морські свинки). Так, критичний період (або так званий «чутливий вік») для курчат і гусенят триває всього один день, іноді лише кілька годин з моменту появи тварини на світло. У каченят, приміром, чутливий вік триває всього добу, причому найбільш чутливим був період з 13-16 годин після появи на світ. У тих видів, в яких новонароджені з'являються на світ в безпорадному стані (горобці, голуби, кішки, собаки, кенгуру, і особливо - примати) критичний період сильно розтягнутий, і зрушать на більш пізні терміни. Слабка і безпорадна, часом сліпі новонароджені цих видів тривалий час потребують тісному контакті з матір'ю. Вони не в змозі до самостійного існування в природних умовах, їх навчання і різні фази імпрітінгу розтягнуті іноді на роки (аж до віку статевого дозрівання).

До таких пізнім формам відноситься імпринтинг матері на дитинча. Наприклад, у стаді кіз або овець завжди може статися такий випадок, коли козеня або вівця втратить контакт з матір'ю і приєднається до інших самиць. Дуже скоро після пологів коза починає облизувати свого козеня, і таким чином мітить його. І саме після пологів у неї спостерігається особлива чутливість до запаху козеняти, яка приблизно через годину вже зникає. Протягом цього періоду козі достатньо п'ятихвилинного контакту з яким-небудь дитинчам, щоб він сприймався нею як власний. Якщо ж такого контакту не відбудеться, мати не підпустить козеняти до вимені. Відомо також надбане голосове закарбовування у птахів, наприклад крижнів (вид качок), які мешкають у дуплах дерев поблизу від водойм. Самка під час насиджування яєць видає характерне крякання, а каченята, що знаходяться в яйці, закарбовують цей звук. Коли каченята вилупляться, вони біжать на голос, де б не знаходилася мати, що крякає. Каченята, виведені в інкубаторі, не здатні дізнатися поклик качки, і не йдуть за нею у воду.

***Навчання та його роль в розвитку психіки. Загальна характеристика основних типів навчання***

**Навчання —** це набуття нових реакцій чи запам'ятовування раніше невідомих тварині подразників. Розрізняють облігатне навчання, тобто обов'язкове набуття навичок усіма тваринами даного виду, і факультативне — випадкове, необов'язкове научіння, залежне від конкретних умов і зовнішніх обставин. На відміну від релізерів, на які реагують тварини при інстинктивній поведінці, різні індиферентні подразники є для них загалом байдужими. Лише після того, як тварина запам'ятає їх у процесі накопичення індивідуального досвіду, вони набувають для неї певного значення. Отже, процес научіння характеризується вибірковим вичленуванням деяких "біологічно нейтральних" компонентів середовища. Навчання особливо важливе на початкових етапах видової пошукової поведінки, коли від тварини вимагається максимальна індивідуальна орієнтація серед різноманітних і мінливих компонентів середовища і коли особливо важливим стає швидкий вибір найефективніших способів дії задля найліпшого досягнення завершальної фази поведінкового акту. При цьому тварина може покластися лише на власний досвід, бо реакції на поодинокі випадкові ознаки

кожної конкретної ситуації не можуть бути запрограмовані в процесі еволюції. Проте діапазон научіння обмежений видотиповими рамками. Представник конкретного виду може навчитися лише тому, що сприяє його просуванню до завершальних стадій видотипових поведінкових актів, тобто існують генетично фіксовані "ліміти" здатності до научіння. Важливе значення в процесі научіння відіграє підкріплення, яке буває позитивним та

негативним. **Позитивне підкріплення** — це щось бажане для суб'єкта: їжа, ласка чи похвала. **Негативне підкріплення** — це те, чого суб'єкт хотів би уникнути: неприємний звук, удар тощо. Прикладом научіння, пов'язаного з підкріпленням, є умовний рефлекс. Класичний (Павловський) умовний рефлекс є універсальним пристосовним механізмом у тваринному світі. І. П. Павлов вважав, що поєднання умовного і безумовного подразників веде до утворення зв'язку між ними, тому умовний стимул поступово стає замінником безумовного подразника, набуваючи здатності викликати безумовно-рефлекторну реакцію. Цю концепцію називають **"теорією заміни стимулу".** За іншою концепцією, умовний рефлекс утворюється тому, що за ним йде слідом винагорода. Таке пояснення утворення умовного рефлексу дає теорія **"стимул — реакція".** Отже, згідно з теорією заміни стимулу, умовний рефлекс має бути копією безумовного, а за теорією "стимул — реакція" умовний і безумовний рефлекси мають відрізнятися між собою. І. Павлов вважав, що між умовним та безумовним подразниками утворюється так званий тимчасовий зв'язок. Водночас обидві теорії узгоджуються у тому, що пред'явлення безумовного подразника посилює умовний рефлекс, а відміна підкріплення призводить до його зникнення, загасання (внаслідок розвитку загашаючого гальмування), і поведінка тварини знову стає такою ж, як до вироблення умовного рефлексу. Щоправда, не виключено, що безумовний рефлекс можна викликати не умовним подразником, а іншими сигналами, навіть якщо між ними немає помітного зв'язку. Таке явище, що виникає при нерегулярному, випадковому поєднанні умовного і безумовного подразників, називається **псевдообумовленим**. Якщо після згасання реакції умовний сигнал знову поєднувати з підкріпленням, то умовний рефлекс виникає значно швидше, ніж в попередньому випадку. Отже, при згасанні умовного рефлексу тимчасовий зв'язок не зникає, а лише пригнічується. Про це свідчить також наявність спонтанного відновлення умовного рефлексу через певний час після згасання. Крім того, якщо під час процедури згасання діють сторонні подразники, то виникає явище розгальмовування і загашаючий умовний рефлекс тимчасово посилюється. Перший період утворення тимчасового зв'язку називається **стадією генералізації**, коли умовний рефлекс може виникати не тільки на підкріплюваний умовнийсигнал, але й на схожі з ним подразники. Проте якщо систематично підкріплювати лишеумовний сигнал, то реакція на подібні подразники зникає через формуваннядиференційованого гальмування і настає стадія спеціалізації умовного рефлексу. Основніпринципи інструментальної поведінки були відкриті й розроблені в США у працях К.Моргана, який відзначив суттєвий вплив на розвиток біхевіоризму поглядів Дж. Уотсона та

Е. Торндайка. Саме Е. Торндайк під час дослідження розумової діяльності тварин вперше застосував метод **"проблемних ящиків".** Суть цього методу полягає у тому, що кішки повинні були натискати на засувку або тягти за пружину, щоб відкрити дверцята, вийти з клітки й одержати назовні їжу. Ящики було зроблено з вертикальними щілинами, щоб тварина могла весь час бачити їжу. Голодна кішка, яка вперше потрапляла до ящика, діяла безладно — тягнулася крізь щілини у клітці до їжі, дряпала всі предмети усередині ящика. Нарешті, коли вона випадково вдаряла по замикальному механізму, дверцята відчинялися. У наступних спробах дії кішки поступово концентрувалися біля цього замикального механізму. Врешті-решт, як тільки кішку садили у клітку, вона одразу здійснювала інструментальну реакцію і вибиралася за їжею назовні. Е. Торндайк (1898) назвав научіння такого типу

**"методом спроб, помилок і випадкового успіху",** а зараз воно називається

інструментальним. Одним з основних положень цієї теорії є "закон ефекту", згідно з яким для реакції, що супроводжується винагородою або станом задоволення, вірогідність повторення зростає, а для реакції, яка викликає шкідливі чи неприємні наслідки, вірогідність повторення знижується. Торндайк вважав, що підкріплення збільшує вірогідність реакції, тому що підсилює встановлений зв'язок між нею та існуючою стимулюючою ситуацією. Закон ефекту Торндайка був покладений в основу біхевіористського підходу до научіння тварин. Видатним представником цього напрямку був Б. Скіннер, який, виходячи із закону ефекту, вважав, що підкріпленням є будь-яка подія, котра, поєднуючись з конкретним видом поведінкової реакції, робитиме її частішою. Скіннер також вважав, що будь-яке підкріплення може посилити будь-яку реакцію в присутності будь-якого стимулу за умови, що цей стимул сприймається твариною, а реакція лежить у межах її можливостей. Скіннер в інструментальному навчанні розрізняв оперантну поведінку — спонтанну дію без якогось явного стимулу — і реактивну, яка відбувається у відповідь на певний стимул. Він вважав, що будь-яка оперантна поведінка модифікується та ефективно контролюється підкріпленням, яке з нею поєднується, тому поведінкою тварини можна керувати, оперуючи різними стимулами та їх підкріпленням. Оперантне научіння, або формування навичок, досить широко представлене у вільній поведінці тварин, коли тварина, яка спонукається внутрішньою потребою, наприклад, голодом чи спрагою, застосовує увесь свій можливий репертуар рухових реакцій для досягнення мети, і якщо одна з них виявляється для неї корисною, то ця реакція одразу ж закріплюється. Шляхом оперантного научіння тварини набувають навичок переміщення по піску, снігу, твердому ґрунту тощо. Скіннер розробив методику вивчення вільної оперантної поведінки, суть якої полягає в тому, що тварині дозволяють здійснювати будь-які дії, а експериментатор намагається керувати і спрямовувати їх у потрібному для себе напрямку. Оперантне вироблення певних навичок відбувається таким чином, що тварину "тренують" на виконання завдання, за яке належить винагорода. Так, щура можна примусити натискувати важіль, голуба — дзьобати освітлений ключ або диск тощо.

**Форми навчання, не пов'язані з підкріпленням**

*Латентне навчання.* Названа форма научіння практично не пов'язана з "винагородою". Ще в 20-ті роки минулого століття було виявлено, що пацюки, які мали можливість досліджувати "навчальний" лабіринт протягом декількох днів без винагороди, пізніше, в умовах досліду з харчовим підкріпленням, швидше проходять потрібний шлях і роблять менше помилок, ніж контрольні тварини, які раніше не знайомилися з лабіринтом. Отже, пацюк здатний за власною ініціативою вивчити весь лабіринт шляхом розвідки (без усякого підкріплення), а винагорода просто спонукає тварину вчитися швидше. Латентне навчання — це широко розповсюджена в природі форма орієнтації в просторі і явно виражена в дослідницькій поведінці тварин. Досить згадати класичні роботи К. Фриша про орієнтаційні реакції бджіл. При вивченні цього явища, почав оформлятися "когнітивний" підхід у теорії научіння. Відповідно до уявлень Е. Толмена, безліч сигналів з навколишнього середовища неминуче надходить до мозку, але — навіть у людини — одні сигнали ясно усвідомлюються, другі сприймаються свідомістю дуже нечітко, а треті і зовсім не доходять до свідомості. При цьому в мозку створюються свого роду план-схеми навколишнього середовища, або когнітивні карти, на підставі котрих організм вибирає, які реакції будуть найбільш адекватними в раптово виниклій і якісно новій або в невизначеній ситуації.

*Умовно-рефлекторне уникання їжі.* Цей феномен відомий кожному, хто намагався позбутися вдома мишей чи щурів за допомогою пасток або отруєних принад. Ключем до розуміння цього явища послужили експерименти, виконані на початку 60-х років минулого сторіччя Д. Гарсом і його колегами під час аналізу смакової відрази до їжі, викликаної отруєнням. Ці дослідження призвели до глибшого розуміння ролі підкріплення при виробленні класичного умовного й інструментального рефлексів. Щури, які вижили після отруєння, починають уникати принади, завдячуючи смаку і нюху; вони остерігаються принад, які в них викликали хворобливі явища, але ніколи не уникають місць, де сталося отруєння. У цілому це нагадує вироблення класичного умовного рефлексу: стимул (проковтнута отруєна їжа), сполучаючись з умовним стимулом (запах і смак отруєної їжі), викликає безумовну реакцію (хвороба), що призводить до вироблення умовної реакції

(уникання такої їжі). Однак ці явища радикально відрізняються від класичного умовного рефлексу. При виробленні класичного умовного рефлексу оптимальний інтервал між умовним стимулом і підкріпленням складає долю секунди. Якщо підкріплення хоча б трохи затримується, процес вироблення рефлексу стає менш ефективним або навіть зовсім не відбувається. Крім того, відраза виявляє специфічність стосовно конкретного смаку і запаху їжі; водночас важко викликати відразу до інших умовних стимулів, скажімо, слухових, зорових чи до іншої їжі.

*Імітаційне навчання.* Навчання шляхом наслідування якогось зразка добре відоме у тварин з розвинутими соціальними формами життя. Багато форм соціальної активності опановують молоді тварини завдяки спостереженню за іншими особинами їхнього найближчого оточення, що вони служать "моделями" для оволодіння такими формами та їхнього доцільного використання. Імітаційні способи научіння дуже поширені серед птахів. Птахи правильно співають лише в тому випадку, коли мають можливість чути пісню інших особин свого виду. Молодий зяблик, який виростав в неволі і ніколи не чув співу своїх побратимів, так і не буде співати правильно. Усе, на що він здатний у цьому випадку,— лише якесь "нерозбірливе" щебетання. Якщо протягом тих тижнів, коли формується пісня, молодий самець буде чути спів старого, досвідченого зяблика, то й у нього розвинеться нормальна, характерна для його виду пісня.

Імітаційні способи удосконалювання поведінки поділяють на "наслідування" і "вікарне" научіння.

**Наслідування** — це спосіб научіння шляхом прямого копіювання діяльності або дій без оцінки їхнього призначення. Даний спосіб научіння не є видоспецифічним і навіть не завжди доцільний. Здатність до наслідування встановлена тільки у ссавців (мавп, собак, кішок, мишей). Наслідування характерне переважно для приматів, адже недаремно його називають "мавпуванням". Дещо іншим варіантом наслідування є імітації мавпами дій людини. Вироблені ними маніпуляції з предметами побуту й інструментами, звичайно ж, не є видоспецифічними, наприклад, для шимпанзе. Такий тип імітаційної поведінки називають **"факультативним" наслідуванням**.

**Вікарне научіння** — це зняття форми поведінки як "технологічного зразка" (аналога для досягнення бажаної мети). У даному випадку зняття і засвоєння моделі поведінки відбувається залежно від наслідків для того суб'єкта, з якого копіюється "зразкова" форма, чи для самого "наслідувача". Тобто тут можна побачити своєрідні, але спрощені елементи когнітивних процесів. У природних умовах подібним чином молоді хижі тварини навчаються прийомам полювання. Вікарні форми научіння часто зустрічаються у мавп, успішне використання соціально значущих поведінкових актів молодими мавпами в старших часто підвищує їх соціальний (ієрархічний) ранг. Молоду мавпу з цирку здали до зоопарку, і вона потрапила до спільної клітки, де жила група мавп зі своїм угрупованням молодих. Вона сиділа в кутку в позі покірності, а якщо намагалася підійти до миски з їжею її відганяли. Хазяїн зайшов провідати мавпу, яка не звикла їсти з миски лапами, як не звикла й щоб миска стояла на підлозі, адже її вчили їсти в одязі за столом і ложкою. Одягу і столу мавпа, звичайно, не мала, але їй дали ложку. Вона підійшла до миски і спритно почала їсти ложкою. Мавпи розступилися, вони здивувалися не ложці, яка була їм добре знайома, а вправності в її безпосередньому використанні. Навіть старий самець підійшов до мавпи і простягнув руку до ложки. Він не вимагав, а попросив. І циркова мавпа за те, що вправно їсть ложкою, була прийнята до групи. У найвищому вираженні вікарне научіння властиве людям. Копіювання стилю одягу і манери триматися в модних "кумирів" — це своєрідний прояв потягу до научіння, проте за допомогою дуже інстинктивної програми.

*Евристичне научіння.* Досліджуючи поведінку мавп, які витягали банан за допомогою надставних палок, Келер прийшов до висновку, що у вищих тварин научіння переважно не зумовлене створенням механічних асоціацій між якимось стимулом (стимулами) і реакцією. Швидше, вони користуються чимось на зразок методу аналогій, інтегруючи досвід, накопичений в пам'яті, з тією інформацією, яку отримують, досліджуючи конкретну "проблемну ситуацію". Такий спосіб, що ґрунтується на внутрішньому зв'язку елементів

попереднього досвіду, з яких складається нове рішення, називається порізному. В англомовній літературі — інсайт (збагнення, проникнення в суть, розуміння), у французькій — інтуїція (чуття, здогад). Нерідко такий метод називають евристичним, оскільки з'ясування проблеми приходить раптово, без проб і помилок, і, звичайно, без логічного міркування.

Назва пішла від відомого "осяяння" Архімеда, який, коли несподівано зробив знамените відкриття, вигукнув: "Еврика!". Навчання та пам'ять тварин у ситуаціях, що наближені до справжніх.

*Генетична пам'ять*

Крім пам'яті, яка індивідуально формується, тобто "набутої" пам'яті, зумовленої нейробіологічними механізмами, як відомо, існує інша — записана в генотипі, еволюційно набута, генетична пам'ять. На основі генетичної пам'яті задається вся специфічна конституція тіла живої істоти, а отже, і всі способи пристосування до мінливих умов зовнішнього світу, і, звичайно, особливості її мозку. Очевидно, що призначення індивідуальної і генетичної пам'яті полягає у виконанні різних біологічних функцій. Тому необхідне чітке розуміння суті і відмінностей цих видів пам'яті. Нам вже відомі деякі особливості будови носіїв спадкової інформації. Це генетичні коди, які є надзвичайно компактними. Водночас вони неймовірно надійні. Надійність ця настільки висока, що внесення будь-якої нової інформації до генетичних текстів є дуже проблематичним. З іншого боку, якщо немає змін в генетичній інформації, то немає й еволюції. Еволюція забезпечується саме завдяки так званим "ляпсусам" у генотиповій передачі. Помилки, зміни в генетичних текстах називаються генними мутаціями, які виникають спонтанно чи під дією особливих зовнішніх чинників, які називаються **мутагенами.**

У біологічному розумінні природні мутації, які самовільно виникають, — це єдине джерело змін у живій природі. Більшу частину таких змін неможливо помітити. Лише коли мутаційні зміни виявляються у фенотипі організму (в його морфологічних і фізіологічних ознаках), стає можливим штучне створення (відбір, селекція) нових видів тварин чи рослин або лікування, корекція. Природні мутації випадкові і не передбачувані. Це пов'язане, перш за все, з надзвичайно складною організацією генетичного апарату, здатністю його до часткового відновлення при пошкодженнях. Мутації можна викликати також штучно (що й роблять), і тим самим підвищувати ефективність селекції. Найбільшу ефективність за впливом як мутагени мають деякі хімічні речовини та іонізуюча радіація. Розрізняють декілька видів мутацій: 1) зміна каріотипу (відхилення в кількості хромосом від видового стандарту); 2) хромосомні (супроводжуються незворотними змінами у структурі хромосом); 3) генні (точкові зміни у структурі хромосом). Мутації поділяють на корисні, шкідливі та нейтральні. Більшість мутацій належать до нейтральних та шкідливих. Це пояснюється тим, що **мутація** — це пошкодження генетичних текстів (програм). Якщо мутація призводить до загибелі організму, її називають летальною. Ще одна важлива особливість генетичної пам'яті полягає в тому, що жоден запис, внесений до генетичного тексту, не буває на самому початку доцільним, але незважаючи на це всі вони приймаються до "випробування в еволюції".

*Філогенетичні рівні пам'яті*

Розгляд пам'яті як явище, яке розвивається разом з живою матерією, дозволяє виявити різні її рівні, порівняльні з етапами філогенезу. Кожному рівню відповідає свій субстрат. Для видової пам'яті, або спадкової, матеріальним субстратом є генетичний апарат. Матеріальним субстратом індивідуальної пам'яті є нервові елементи, нервова система, або розвинутий в еволюції та в онтогенезі мультифункціональний орган — головний мозок, з одного боку, і

складні біохімічні реакції, які лежать в основі спадкової пам'яті, з іншого.

Ю. Г. Трошихіна виділяє 7 послідовних рівнів мнемічної функції, які складають 3 етапи. На початкових етапах еволюції мнемічна функція виступає як генетична, вроджена форма.

Спадкова інформація, як відомо, закодована за допомогою молекулярної організації ДНК. Перший рівень називається **генетичним** і відноситься до етапу видової пам'яті. На певному етапі еволюції можна виділити наступний рівень —**морфофізіологічний**. Характерним для нього є те, що в цей період мнемічна функція поділяється на дві основні форми: генетичну і фенотипічну, або на видовий та індивідуальний досвід. Цей поділ пам'яті пов'язаний з виникненням клітини як цілого організму, що створює можливість накопичення разом з генетичним досвідом індивідуального досвіду. Але незначний морфологічний субстрат ще не забезпечує накопичення багатого індивідуального досвіду, він виражається в короткому

збереженні слідів, у звиканні. Зворотною і необхідною стороною процесу запам'ятовування є процес забування. На цій стадії він виявляється як зникнення, точніше, припинення біологічної реакції. Новий рівень виникає з появою багатоклітинних організмів, розвиток яких пов'язаний з виникненням нервової системи. Значення цієї обставини для прогресивної еволюції добре відомо. Цей рівень називається нейрональним. Поява нервової системи забезпечує утворення умовних зв'язків, навичок. Централізація нервової системи призводить до більш високої форми адаптації: у тварин з'являється здатність утворювати умовні рефлекси на базі вроджених рефлексів.

Відбувається суттєве збільшення можливостей індивідуальної пам'яті, що проявляється у складності поведінки, яка варіює від стереотипного короткого акту до ланцюгової послідовності дій, зумовленої як вродженими, так і придбаними властивостями. Діяльність тварин стає різноманітнішою, ускладнюється рецепторний апарат, відповідно змінюється форма відображення дійсності. Механізми забезпечення функції пам'яті стають досконалішими. Цей рівень розвитку пам'яті називається **нейропсихічним**. Забування на цьому рівні забезпечується зовнішнім гальмуванням і різними видами внутрішнього гальмування. Перелік способів запам'ятовування людини поповнюється новим рівнем, названим **нейропсихічнимим рівнем вищого порядку**. Тут найяскравіше виявляються процеси асоціації і дисоціації, які становлять важливий елемент мислення. Отже, пам'яті властиві запам'ятовування, збереження і відтворення. Включаючи до визначення пам'яті таку її властивість, як передача досвіду, ми підкреслюємо важливу роль мнемічної функції в розвитку мислення і свідомості, у якому перше місце належить соціально-історичному досвіду.

У працях видатних психологів висловлюється думка про соціально-історичне походження багатьох психічних процесів. Про історичний розвиток людини говориться в працях Л. С. Виготського й А. Р. Лурія. Ще в 1930 р. у спільному виданні "Етюди з історії поведінки" автори писали: "Поведінка сучасної культурної людини є не тільки продуктом біологічної еволюції, не тільки результатом розвитку в дитячому віці, але і продуктом розвитку історичного". Передумовою появи механізму, який забезпечує передачу досвіду в людей, є зародки наслідування у тварин. Розвиток пам'яті перейшов на новий етап — етап соціальної пам'яті. Цей етап містить два рівні, один із яких стадно-біологічний. В основі його є механізм наслідування. Здатність до наслідування вроджена, але конкретний прояв наслідування має характер індивідуального пристосування. Наслідування відрізняється від досвіду, отриманого шляхом проб і помилок. Індивідуальний досвід, надбаний через наслідування, переломлюється через досвід багатьох індивідів, у той час як досвід, сформований на основі проб і помилок, є досягненням лише даного індивіда. Розвиток адаптації йде від спадкового способу передачі досвіду до мовного спілкування і виражається в меншому використанні вродженого і в більшому використанні індивідуального способу передачі досвіду, аж до появи мови. На відміну від мислення тварин людське мислення є соціально опосередкованою формою відображення дійсності. Ця форма відображення містить минулий досвід, надбаний як самим індивідом, так і всім людським родом. Утворюються традиції, розвивається **"колективна пам'ять".** Колективний тип пам'яті становить найвищий рівень її розвитку — суспільно-історичний. Специфічність людського мислення виявляється ще й у тім, що воно є самостійним видом діяльності, особливою формою активності, тоді як у тварин мислення включене в поведінку (наприклад, як казав І. П. Павлов, "мавпи думають лапами"). У багаторівневому процесі кожний нижчий рівень не зникає й обслуговує вищий. Найвищий рівень завжди виступає як регулятор нижчого. На першому найнижчому рівні такого роду регуляція цілком здійснюється біохімічними процесами, на другому — біохімічні процеси підкоряються регуляції нервових структур, на третьому — і біохімічні процеси, і нервова регуляція спрямовуються психічним чинником, який, у свою чергу, в людини знаходиться під контролем соціальних чинників. Поява нових рівнів, послідовне формування організації пам'яті виражаються не тільки в здатності збільшення обсягів сприйнятої інформації, її збереження і відтворення, але й у тім, як організовується забування, підвищується лабільність нервових процесів. Необхідно відзначити також важливу роль нормального співвідношення збудження і гальмування в проявах пам'яті. При порушеннях протікання основних нервових процесів виникають патологічні явища в пам'яті. За словами А. Р. Лурія,"... одним з важливих фізіологічних механізмів, які лежать в основі порушень пам'яті і виникають при патологічних станах мозку, може бути патологічно підвищена гальмівність слідів побічними, інтерферуючими впливами". І нарешті, дефекти мнестичної діяльності часто настають через порушення нормальної рухливості нервових процесів, внаслідок чого збудження, яке виникло, стає настільки інертним, що старі стереотипи заміщають нові зв'язки. У таких випадках процес утворення слідів первинно зберігається, але основною перешкодою для відтворення серії слідів є патологічна інертність утворених стереотипів. Отже, психічна адаптація зростає з підвищенням лабільності нервових процесів, але вона ж і

страждає при порушеннях їхньої нормальної взаємодії. Виявляючи механізми лабільності в роботі головного мозку, вивчаючи порівняльну особливість різних видів внутрішнього гальмування, що приходять на зміну збудженню, можна судити про психічну адаптацію, тому що лабільність нервових процесів є її фізіологічною основою.

**Питання для самоконтролю**

1. Які переваги та обмеження має інстинктивна поведінка як форма засвоєння

індивідуального досвіду?

2. Які переваги та обмеження має імпринтінг як форма засвоєння індивідуального досвіду?

3. Які переваги та обмеження має навчання як форма засвоєння індивідуального досвіду?

4. Чому навчання, як основний механізм засвоєння досвіду, стало можливим тільки у вищих хребетних тварин?

5. У чому основна відмінність у життєвому циклі вищих хребетних тварин від безхребетних?

Та яким чином ця особливість забезпечує здатність до навчання?

6. В кого з тварин виникає здатність до навчання?

7. У чому полягає відмінність здатності до навчання у вищих хребетних тварин та безхребетних?