

Дразнимост и реакции при животните

Живите клетки се намират в непрекъсната връзка с околната среда. Параметрите на средата се изменят непрекъснато и клетките трябва да се адаптират към тези промени. Така се развива едно основно жизнено свойство – дразнимост.

Съществуването на организмите зависи от ориентирането им в околната среда. Те притежават свойството дразнимост – способността да възприемат и реагират на различни въздействия от изменящата се среда, наречени дразнителни. Реакциите на организмите при действие на дразнителни имат приспособително значение.

Дразнимостта е свойство на всички живи организми и на техните клетки.

Дразнителни могат да бъдат различни промени в средата – физически, физико-химически, химически. За да бъдат дразнителни измененията трябва да са достатъчно силни, да възникват достатъчно бързо и да действат достатъчно дълго време.

Движението – най-често проявяваща се реакция. При едноклетъчните, растенията и животните дразненията предизвикват най-често двигателна реакция. При животните движението се осъществява с участието на специализирани клетки-мускулни, които съдържат специфични съкратителни белтъци (актин и миозин). Други специализирани клетки – нервните, възприемат действието на дразнителите, преобразуват го в нервни импулси и го провеждат до мускулните клетки. Възприемането на дразненията и реакциите на тях с помощта на специализирани клетки протичат много бързо. Това не трябва да се схваща като по-високо качество на приспособителната реакция при животните в сравнение с тази при растенията, където отсъстват такива специализирани клетки. Хетеротрофния тип на хранене при животните го изисква, докато автотрофния при растенията не налага високо усъвършенстване на двигателните реакции и техните ускорения.

Възбудими клетки. С диференцирането на клетките в многоклетъчния организъм, в различните типове клетки се развива различна дразнимост. При животните с

развитието на сложен двигателен апарат това свойство се е развило с много висока степен.

Сетивните клетки, нервните клетки и мускулните влакна са специализирани да възприемат дразненията и да реагират на тях. За тези клетки общобиологичното свойство дразнимост се е развило във възбудимост – способност да се възбуждат при действиена дразнителите.

При възбуждане тези клетки генерират възбудни импулси – поток от биоелектрични колебания, които преминават по клетъчната мембрана с високо скорост. Чрез тях се увеличава скоростта на реагиране при действие на дразнителите. Ето защо нервните и мускулите клетки се наричат възбудими клетки.

Видове реакции. Животните осъществяват свободно основната реакция – движение в пространството. Движенията им са разнообразни по характер и възникват в резултат от дразнение от дразнителите, свързани с осигуряването на храна, намирането на полов партньор и размножаването, избягването на опасности и прочие. Но връзката с околната среда е двустранна – често животните също въздействат върху средата като я променят.

Свен чрез движение често животните отговарят на дразненията от външната и вътрешната среда и с друг тип реакция – секреция. Благодарение на реакцията на екзокринни и ендокринни жлези се отделят различни по химичен състав секрети, с които също се постига приспособяване, например храносмилане чрез храносмилателните сокове, откриване на противоположния пол чрез феромони, защита от врагове или добиване на плячки чрез отровни секрети, хормонално регулиране на основни жизнени процеси като растеж, развитие, размножаване, метаболизъм и др.

Тези два типа реакции на дразнение се осъществяват с участието на нервната система – апарата за връзка между сетивните органи, приемащи информация, и основните изпълнителни органи – мускулите и жлезите. Тази връзка се постига чрез нервни импулси.

Възприемане на дразненията и формиране на реакция. Различните по характер

дразнителите от средата въздействат на високоспециализирани нервни клетки, наречени сетивни или рецепторни. Едни от тях възприемат светлинни дразнения, други – звукови, трети – химични и т.н.т. Много слухови сетивните клетки от един тип са събрани в сетивни органи – око, ухо и др. В рецепторните клетки дразнението се преобразува в достъпен за всички клетки „език“ – поредица от нервни импулси. Тези импулси се провеждат до центрове по нервните влакна. Отделните дразнения – различни по природа, различни по сила, пораждаят потоци от импулси с различна честота, чрез които дразненията се кодират.

Кодирането на информация от средата чрез честотата на импулсите е основен принцип в дейността на нервната система.

Импулсите възникнали в различните рецепторни клетки, се провеждат до централната нервна система. В нейните центрове те се обработват, т.е. нервните клетки сложно си взаимодействат, при което може да се промени първоначалната честота на импулсите. След това се образуват нови импулсни потоци, които се провеждат към мускулите и жлезите. От тези импулси и от състоянието на изпълнителните органи зависи каква реакция ще се осъществи.

Описаният път на импулсите, в който се включват рецептори, сетивни неврони, нервни центрове, двигателни неврони и изпълнителни органи, се нарича рефлексна дъга. Реакциите на организма, осъществявани с участието на централната нервна система, които възникват в резултат от дразнение от средата са рефлексни.

Рефлексите са много разнообразни. Едни са вродени, характерни за всички организми от даден вид и се проявяват по един и същ начин през целия живот на индивида. Наричат се безусловни. А други са условни – формират се според условията в индивидуалния живот, лесно се променят и са типични за индивида.

Безусловен рефлекс е при попадане на храна в устната кухина. Дразнителите – химични съставки на храната, количеството и температурата и – въздействат върху различни рецепторни клетки, разположени в лигавицата. Формират се нервни импулси, които преминават по рефлексна дъга и предизвикват реакция – слюноотделяне.

