

Laboratorní cvičení z biologie

Jméno:.....Třída:.....Datum:.....

Pozorování žížaly

Žížala patří mezi kroužkovce, živočichy s tělem rozděleným na stejnocenné články. Na každém článku má čtyři skupiny štětinek usnadňující její pohyb, což ji řadí v rámci kroužkovců mezi máloštětinatce. Dýchá celým povrchem těla. V přední části těla má opasek tvořený zduřenými kožními žlázami. Opasek vylučuje sliz usnadňující kopulaci a pohyb spermií a chrání vajíčka (kokon). Žížala se živí zbytky rostlin a živočichů obsažených v půdě (požírání je společně s půdou, kterou potom vyloučí řítním otvorem).

Pozorování vnější stavby těla žížaly

Pomůcky: filtrační papír, lupa nebo preparační mikroskop, žížala

Postup: Žížalu opatrně očistěte od hlíny a položte na kousek suchého filtračního papíru. Pozorujte tvar těla, způsob pohybu a pokuste se odhadnout počet článků. Žížalu zakreslete. Přiložte ucho nad filtrační papír a pozorně poslouchejte. Je něco slyšet? Pokud ano, pokuste se vysvětlit, co slyšíte a proč.

Pozorování a vysvětlení: Trubicovité tělo žížaly je rozděleno na přibližně článků. Na každém článku jsou čtyři páry štětin, které při pohybu na papíře šustí. Při pohybu žížala postupně natahuje a smršťuje po sobě jdoucí články, k ukotvení jednoho článku k podkladu a snazšímu natažení následujícího článku využívá štětin.

Reakce žížaly na světlo

Pomůcky: skleněná trubička nebo zkumavka, černý papír, žížala

Postup: Černý papír oviňte kolem skleněné trubičky a slepte jej v posuvné pouzdro podle nákresu. Do trubičky opatrně vsuňte žížalu a papírové pouzdro posuňte tak, aby byla žížala skrytá ve tmě. Po 5 minutách pouzdro posuňte a odkryjte přední konec žížaly. Po dalších 5 minutách pouzdro opět posuňte a odkryjte zadní konec žížaly. Popište svoje pozorování.



Pozorování: Žížala se pohybuje směrem k zatemněné části skleněné trubičky. Při osvětlení přední části těla je reakce na změnu světelných podmínek rychlejší než při osvětlení zadní části těla.

Vysvětlení: Žížala vnímá světlo světločivnými buňkami, které jsou nerovnoměrně rozmístěny v pokožce: v přední části těla, která se častěji dostane na denní světlo, je světločivných buněk víc. Pohybuje se vždy směrem od zdroje světla, tento pohyb se nazývá **negativní fototaxe**.

Reakce žížaly na mechanické podněty

Pomůcky: dřevěné párátko, vlhký filtrační papír, žížala

Postup: Žížalu položte na navlhčený filtrační papír a nechte ji volně pohybovat. Po chvíli ji opatrně píchněte párátkem o předního konce těla, do středu a do zadního konce těla. Pozorujte reakci žížaly.

Pozorování a vysvětlení: Při podráždění předního konce těla leze žížala dozadu; peristaltické pohyby svalstva směřují odzadu dopředu. Při podráždění střední části těla se přední část napíná vpřed a zadní dozadu; peristaltické pohyby svalstva směřují v přední části odpředu dozadu a v zadní části odzadu dopředu. zezadu dopředu. Při podráždění zadního konce těla leze žížala dopředu; peristaltické pohyby svalstva směřují odpředu dozadu. Žížala reaguje na mechanické podráždění ve všech částech těla stejně rychle.

Reakce žížaly na chemické podněty

Pomůcky: skleněná tyčinka, ocet, vlhký filtrační papír, žížala

Postup: Žížalu položte na navlhčený filtrační papír. Skleněnou tyčinku namočenou v octu přiblížte nejprve k přednímu, poté k zadnímu konci těla. Pozorujte reakci žížaly.

Pozorování a vysvětlení: Žížala reaguje na ocet rychlým pohybem směrem od skleněné tyčinky. Reakce probíhá rychleji při podráždění přední části těla. Buňky, které reagují na chemické podráždění, jsou umístěny v pokožce celého těla, v přední části je jich víc než v části zadní.

Reakce žížaly na změnu vlhkosti

Pomůcky: filtrační papír, žížala

Postup: Žížalu položte v zastíněné části pracovny na filtrační papír, na němž se střídají suchá a vlhká místa a pozorujte její chování.

Pozorování: Dostane-li se žížala při pohybu po papíře na suché místo, začne vykonávat přední částí těla krouživé pohyby a vyhledává vlhké prostředí, ke kterému začne lézt. Buňky reagující na vlhkost jsou uloženy v přední části těla.

Příjem a výdej vody pokožkou

Pomůcky: 3 Petriho misky, váhy a závaží, filtrační papír, 100 ml 2% a 0,45% roztoku NaCl, 3 žížaly

Postup: Očíslované Petriho misky naplníme vodou (miska č. 1), 2% roztokem chloridu sodného (miska č. 2) a 0,45% roztokem chloridu sodného (miska č. 3). Žížaly očistíme, osušíme filtračním papírem a zvážíme. Do každé misky vložíme jednu žížalu a misky přiklopíme víčkem. Po 30 minutách žížaly vyjmeme, znovu osušíme filtračním papírem a zvážíme. Výsledky zapíšeme do tabulky.

	váha žížaly před pokusem	váha žížaly po pokusu
voda		
2% roztok NaCl		
0,45% roztok NaCl		

Zjištění: Žížala, která byla ve vodě z vodovodu, přibrala na váze. Žížala, která byla ve 2% roztoku chloridu sodného, váží méně. Žížala, která byla v 0,45% roztoku chloridu sodného, váží stejně jako před pokusem.

Vysvětlení: Žížala přijímá vodu celým povrchem těla procesem zvaným difúze, tedy pronikáním molekul vody přes polopropustnou cytoplazmatickou membránu pokožkových buněk z prostředí s vyšší koncentrací solí (hypertonický roztok) do prostředí s nižší koncentrací solí (hypotonický roztok). Žížala v misce s vodou přibrala na váze, protože koncentrace solí v její tělní tekutině byla vyšší než ve vodě a voda tedy pronikala směrem z misky do těla žížaly. 2% roztok chloridu sodného má naopak koncentraci vyšší než tělní tekutina žížaly a voda tedy pronikala opačně, z těla žížaly do roztoku v misce a žížala ztratila na váze. 0,45% roztok chloridu sodného má stejnou koncentraci jako tělní tekutina žížaly (izotonické roztoky), voda tedy neprocházela přes cytoplazmatickou membránu pokožkových buněk ani jedním směrem a váha žížaly se nezměnila.

Literatura

Altman A.: Vyučovací metody v biologii. – SPN Praha, 1970.
 Baer H.-W.: Biologické pokusy ve škole. – SPN, Praha, 1968.