

**Otázka:** Členovci, vzdušnicovci

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Don

## **Členovci**

Obecná charakteristika kmene a systematické dělení. Charakteristika podkmenů (s výjimkou vzdušnicovců), nejdůležitější zástupci a jejich význam.

## **Vzdušnicovci**

Zařazení do systému. Obecná charakteristika a rozdělení. Hmyz – tělesná stavba, rozmnožování a vývoj, nejdůležitější řády, jejich zástupci a význam.

## **kmen: Členovci**

Jedná se o druhově nejpočetnější kmen (až 2 miliony druhů). Mají heteronomní segmentaci těla, končetiny jsou také článkované. Články často splývají do větších tělních celků. Mají vnější kostru – kutikulu s chitinem ® omezení v růstu a pohybu. Svlíkají se při růstu. Na vnější kostru je upnuté příčně pruhované svalstvo – pohyb. Trávicí soustava je úplná, trubicovitá. Cévní soustava je otevřená, mají pulsující hřbetní cévu (trubicové srdce). Dýchací soustava je složena ze žáber, plicních vaků, vzdušnic nebo nemusí být žádná – dýchání povrchem těla. Vylučovací soustava je u různých druhů různá – různé druhy vylučovacích žláz – odvozeny od metanefridií. Nervová soustava je gangliová, na břišní straně těla je břišní nervová páska.

### - podkmen: Trojlaločnatci

Vymřelí, nálezy v prvohorních sedimentech. *Trilobiti*. První pár končetin měli přeměněný na tykadla.

### - podkmen: Klepítkatci

Hlava a hrud' jim srůstá v hlavohrud', k ní je připojen zadeček. Na hlavě jsou 2 páry končetin: chelicery (klepítka) a pedipalpy (makadla).

Na hrudi jsou 4 páry – kráčivé nohy. Na zadečku žádné, nebo přeměněné.

### třída: Hrotnatci

#### řád: Ostrorepi

Na zadečku mají ostrý hrot, na hlavohrudi hřbetní štít. Například *ostrorep americký*.

### třída: Pavoukovci

Žijí na souši, mají plicní vaky, Malpighiho trubice – vylučovací žláza ústící do konečníku.

#### řád: Štíři

Chelicery – malá klepítka sloužící ke zpracování potravy; pedipalpy jsou velké s mohutnými klepety – lov a zpracování potravy.

Preabdomen – přední tlustá část zadečku; postabdomen – zadní úzká část zadečku s jedovou žlázou. Pokud mohou tak loví pouze klepety, jed používají skoro pouze k obraně, protože se obnovuje velmi pomalu. Jsou živorodí a pečují o potomstvo. Dýchají plicními vaky.

**Zástupci:** *Štír kýlnatý* (Slapy), *štír středomořský*, *štír tlustorepý* (nejjedovatější), *veleštír obrovský*

### **řád: Pavouci**

Zadeček mají velký a přirůstá tenkou stopkou k hlavohrudi. Mají 8 očí. Všichni pavouci mají v chelicerách jed. Dýchají plicním vaky. Na zadečku mají snovací bradavky – sekret, který na vzduchu tuhne ® vlákno. Některé druhy si tkají pavučiny. Kořist chycenou na pavučinu omráčí jedem, potom do kořisti vpustí rozkládací enzym a nakonec zbylý obsah vysají – mimotělní trávení. Výrazný pohlavní dimorfismus – samci jsou mnohem menší než samičky, častý je manželský kanibalismus. Vývoj je přímý. Kladou vajíčka do kokonů, které hlídají.

**Zástupci:** *Běžník květomilný* (nedělá pavučiny, „babí léto“), *slídák tatarský*, *tarantule*, *sklípkan huňatý*, *křížáci*, *pokoutník domácí*, *vodouch stříbřitý* (žije a loví pod vodou), *snovačka americká* (černá vdova, smrtelně jedovatá)

### **řád: Sekáči**

Nemají jedové žlázy a zadeček nasedá na hlavohrud' zeširoka. Dýchají vzdušnicemi, mají velice dlouhé nohy a mají schopnost autotomie – odlamování nožek, ta mu ale poté nedoroste.

**Zástupci:** *Sekáč domácí*, *rohatý*

### **řád: Štírci**

Malí, nemají rozdělený zadeček, jed v dlouhých pedipalpách – zakončené pedipalpy, vzdušnice.

**Zástupci:** *Štírek obecný*, *štírek knihový* (žere pisivky, které se vyskytují v papíře)

### **řád: Roztoči**

Velmi mnoho druhů, velmi malí. Hlavohrud' jim se zadečkem srůstá, k dýchání jim slouží vzdušnice, nejmenší dýchají celým povrchem těla. Nepřímý vývoj (larva); živí se dravě, rostlinnou potravou nebo parazitují.

**Zástupci:** *Klíště obecné* (parazit obratlovců, samičky sají krev; jejich chelicery a pedipalpy jsou přeměněny na savý chobotek. Mají ixodin – způsobuje znečítlivění a zabraňuje sražení krve; nebezpečí boreliózy či encefalitidy), *zákožka svrabová* (parazituje v kůži, kde si tvoří chodbičky

a klade zde vajíčka), *sametka podzimní*, *sametka rudá*, *varroa včelí*

### - podkmen: **Korýši**

Převážně vodní členovci, dýchají žábrami, kromě nejmenších - ti celým povrchem těla; tělo je kryto krunýřem z chitinu a může být prostoupeno  $\text{CaCO}_3$  - tvrdost. Na hlavě mají různé končetinové výrůstky - 2 páry tykadel (antenuli, antény), kusadla (mandibuly), 2 páry čelistí (maxily); vylučovací je buď z antrálních žláz, nebo z maxilárních žláz. Mají rozvinuté smysly - oči jsou jednoduché (naupliové - lichý počet) nebo složené. Mají nepřímý vývoj - nižší korýši (larva nauplius), vyšší korýši (sladkovodní - přímý vývoj, mořští - larva zoea).

**Nižší korýši**      **třída: Lupenonožci**

#### **řád: Žábronožky**

Několik cm velké, bočně zploštělé tělo, ve vodě plavou naznak, několik měsíců přežívají v podobě vajíčka - stadium anabiózy (vratná smrt) - periodické tůně

**Zástupci:** *Žábronožka jarní*, *letní*, *sněžní*; *žábronožka slatinová* - slaná jezera, potrava plameňáků, růžová

#### **řád: Listonožky**

*Listonoh jarní*, *letní* - až 10 cm, dva přívěsky na zadečku, periodické tůně v teplejších oblastech

#### **řád: Perloočky**

Tělo mají zboku zploštělé, často průsvitné, schopnost partenogeneze; hrotnatka obecná - součást planktonu

#### **třída: Buchanky**

Součást planktonu, nemají CS ani DS, kyjovitý tvar, jedno oko

#### **třída: Kapřivci**

Paraziti na **rybách**.

## **Vyšší korýši - tělo často z 21 článků**

**třída: Rakovci**

Sladkovodní s přímým vývojem, mořští s larvou zoea. Hlava 6 článků, hrud' 8 a zadeček 7 článků. 19 párů končetin.

### **řád: Stejnonožci**

*Beruška vodní, stínka obecná (pod kameny), svinka obecná.*

### **řád: Různonožci**

3 páry nožiček do stran - plavání. *Blešivci.*

### **řád: Desetinožci**

Deset velkých nohou + 3 páry příústních nožek. Na 4 páru hrudních nohou mohou být klepeta. Poslední článek - telson - nese ploutvičku. Oči jsou na krátkých stopkách. Krunýř prostoupen vápencem.

### **Plovoucí korýši**

Znameníť chuť masa - měkká těla, nemají klepeta. *Garnát, kreveta. Kril* - společenství drobných korýšů.

### **Lezoucí korýši**

*Langusta* - sladká i slaná voda, chodí po dně, silná a ostrá tykadla, chutné maso

*Humr evropský* - mohutná klepeta, každé klepeto jiné

*Poustevníček mořský* - ukrývá se v opuštěných ulitách, symbióza se sasankou

*Rak říční* - náš původní druh, zelený, v čisté vodě, náchylný na znečištění a nemoci - račí mor

*Rak potoční*

*Rak bahenní, rak signální* - nepůvodní druhy

Krabi mají krátký zadeček ohnutý pod krunýřem, velká klepeta – jedno větší, pohybují se do strany.

*Krab čínský a krab palmový.*

### - podkmen: Vzdušnicovci

Většina z nich dýchá vzdušnicemi – stigma (průduchy) – vstupy do vzdušnic, vzdušnice jsou systém trubiček – vedou ke každé žíle, cévě, buňkám. Hlava: pár tykadel (antenuy), pár kusadel (mandibuly), pár čelistí (maxily) ze spodního a horního pysku (horní pysk není končetinového původu ® kromě tykadel, tvoří ústní ústrojí.

### nadtřída: Stonožkovci

Hlava + trup – dlouhý s mnoha články, na každém 1 pár nohou.

### třída: Stonožky

Shora zploštělé tělo, nohy nasedají z boku, na posledních dvou člancích jsou páry dlouhých vlečných nožek, živí se dravě, první pár končetin je dlouhý s jedovými žlázami.

**Zástupci:** *Stonožka škvorová, zemivka žlutavá* (až 170 párů noh)

### třída: Mnohonožky

Nejsou dravé, detritofágové – živí se tlejícími zbytky, nohy nasedají zespoda, na každém článku 2 páry, tělní články po dvou – diplosomity.

**Zástupci:** *Mnohonožka zemní, svinule lesní*

### nadtřída: Šestinozí (Hexapoda)

Hlava ze 6, hrud' ze 3 a zadeček z 6 – 12 článků. Mají 6 nohou – na každém druhém článku jeden pár.

### třída: Skrytočelistní

Parainsecta = „pahmyz“. Skryté ústní ústrojí je v hlavní kapsule. Buď oči nemají, nebo pouze jednoduchá.

## **řád: Chvostokoci**

Na zadečku mají skákací aparát. Reducenti - tvorba humusu. Např. *larvěnka obrovská* (až 9 mm)

## **třída: Jevnočelistní**

Hmyz = insecta. 1 pár složených očí - z oček (ocellus), tykadlo má svalovinu pouze na 1 článku - ohýbá se jako celek. Na spodním pysku mohou být článkovaná makadla. Hrud' se skládá ze tří článků: Prothorax; mezothorax a metathorax tvoří pterothorax (2 páry křídel).

Noha se skládá z kyčle, příkyčlí, stehna, holeně a chodidla s drápkem. Základní typ je noha kráčivá. Může se přeměňovat na hrabavou, skákací, přichycovací, plovací,...

Přeměny křídel: 1 pár: krovky, polohovky, krytky, kyvadélka. Přeměna zadečku: útvary končetinového původu: žihadlo, kladélko, štět.

Hmyz má žaludek rozdělený na žvýkací a žláznatý. K vylučování slouží Malpighiho trubice - ústí do konečníku. Cévní soustava je otevřená a nepodílí se na přenosu dýchacích plynů.

Jsou to gonochoristé, pohlavní dimorfismus, vnitřní oplození, někdy i partenogeneze. Vývoj je vždy nepřímý - může být i více stádií larvy, která jsou od sebe oddělena svlékáním. Dospělec se nazývá imago a má ukončený růst.

**Hmyz s proměnou nedokonalou (Hemimetabolie)** - larva: nymfa (ve vodě najáda, na souši geadá). Po každém svlékání se stále více podobají dospělci. Poslední stádium je v podstatě stejné, kromě pohl. orgánů a křídel.

## **řád: Termiti (Všekazi)**

Všekazi, ve tropech. Tvoří kolonie, žijí v hnízdech. Tři kasty lišící se stavbou těla (dělník, voják, královský pár). Podlouhlý zadeček, dva páry blanitých křídel, kousací ústrojí. Dělníci jsou sterilní a bez očí - stavba a oprava hnízda. Vojáci bezkřídlí, bez očí - obrana. Mají ve střevech prvoky brvitky - trávení celulózy. Koordinace v hnízdě řízena feromony. Rozežirají vše kromě železa a kamene.

## **řád: Švábi**

Všežravci - rozklad org. hmoty. Nejdolnější a nejprizpůsobivější hmyz, kousací ústrojí. První

pár křídel přeměněn na krytky. Kráčivé nohy.

**Zástupci:** *Rusec lesní, šváb obecný a americký, rus domácí*

### **řád: Jepice**

Vodní toky, jezera; vajíčka kladena do vody, dospělci nemají trávicí soustavu. 3 dlouhé štěty; nymfa žije tři roky, dospělec se rozmnoží a zemře. Např. *jepice obecná a dvoukřídlá*.

### **řád: Pošvatky**

Dravé, ve vodě. Larvy jsou indikátory čistoty vod. Například *pošvatka rybářská*.

### **řád: Škvoři**

Kousací ústní ústrojí; 1. pár křídel je z kožovitých krytek. Například *škvor obecný*.

### **řád: Kudlanky**

Dravý hmyz, přední nohy slouží k lovu – uchopovací, manželský kanibalismus. Například *kudlanka nábožná*.

### **řád: Strašilky**

Velký hmyz, kousací ústní ústrojí, kráčivé nohy, změna barvy v závislosti na prostředí. *Pakobylka indická*.

### **řád: Kobyly**

Cvrkání – stridulace, třením křídel; kladélko – kladení vajec; žijí na loukách a jsou to všežravci; sluchové orgány mají na holenních předních nohou, 3. pár přeměněn na skákací nohy, hlava svírá s tělem úhel 90°; 1. pár křídel přeměněn na krytky.

**Zástupci:** *Kobylka obecná, hnědá, zelená, cvrček polní, krtonožka obecná*

### **řád: Sarančata**



Nitkovitá tykadla, nepřesahují délku hlavy, býložravá, kousací ústrojí, nemají kladélky, obrovská hejna, sluchové ústrojí na zadečku, cvrkají pomocí zadních noh o křídla. Například *saranče měnlivá, modrokřídla, zelená*.

### **řád: Pisivky**

Kousací ústní ústrojí, velmi drobné, dva páry blanitých křídel, býložravé, mohou škodit na potravinách, knihách (*pisivka knižní*) a nábytku.

### **řád: Vši**

Živí se krví, přenášejí skvrnitý tyfus, bezkřídlí, končetina s drápky, bodavě – sací ústní ústrojí. Vajíčka – hnidy. *Veš šatní, dětská, muňka*.

### **řád: Všenky**

Podobá se vši, živí se kožním mazem a odumřelou kůží.

### **řád: Křísi**

Bodavě – sací ústní ústrojí. 1. pár křídel přeměněn na krytky.

*Křísci* – živí se šťávou z bylin; *cikády* – silný zvuk vibrací membrán u zadečku; *pěnodějky* – nymfy tvoří pěnu (ochrana před predátory).

### **řád: Sternorrhyncha (Stejnokřídlí)**

*Mšice* (chrání tělo voskem, složitý životní cyklus, partenogeneze, z těla sladina – medovice); *molice, červci* – napadají rostliny.

### **řád: Vážky**

Štíhlé, protáhlé tělo, pestře zbarvené, kousavé ústní ústrojí; motýlice – oči daleko, šídla – oči blízko, 2 páry blanitých křídel. Krátké nohy s trny, zadeček se štěty. Vajíčka kladou do vody. Larvy jsou dravé, dýchají střevem nebo žábrami. Zpravidla kopulují za letu.

**Zástupci:** *Motýlice obecná a lesklá, šídlatka, vážka ploská, rudá, červená, černořitná, bílořitná, šídlo modré a královské*

### **řád: Ploštice**

Souš i voda, bodavě sací ústrojí, ploché tělo, 1. pár křídel přeměněn na polohovky (tuhé), 2. pár je blanitý, kráčivé nohy, vodní druhy je mají přeměněné pro plavání, vydávají zápach - obrana.

**Zástupci:** *Splešture blátivá, bodule obecná, znakoplavka obecná, bruslařka obecná, vodoměrka štíhlá* ® vodní prostředí

*Kněžice chlupatá, ruměnice pospolná, zákeřnice červená* ® suchozemští; *štěnice domácí* - parazit.

### **řád: Třásněnky**

Bodově sací ústrojí, býložravci s častou partenogenezí. Například *třásněnka hrachová a skleníková*.

**Hmyz s proměnou dokonalou (Holometabolie)** - larva ® kukla ® dospělec. Larva se nepochybně podobá dospělcům. Kukla může být volná (zůstávají nožičky) nebo krytá (nepohyblivá).

### **řád: Dlouhošijky**

Kousací ústní ústrojí, dlouhé kladélko, protažená předohruď, draví. Například *douhošíjka znamenaná*.

### **řád: Síťokřídli**

Draví, kousací ústrojí, larvy mají mimotělní trávení, dva páry blanitých křídel s hustou žilnatinou, špatní letci

**Zástupci:** *Zlatoočka obecná, mravkolev běžný* - larvy si hloubí v písku díry, do nichž loví mravence

### **řád: Srpice**

Na lukách a kolem vody, protáhlé tělo, kousavé ústrojí, potrava z mrtvých živočichů. *Srpice obecná*.

### **řád: Střechatky**

Kousací ústrojí stejně jako larvy, běhavé nohy, dva páry křídel s hustou žilnatinou, žijí ve vodě. *Střechatka obecná*.

### **řád: Chrostíci**

Součást potravy ryb, kráčlivé končetiny, střechovitá křídla, dlouhá tykadla, larvy jsou ve vodě – kolem schránka z kamenů.

**Zástupci:** *Chrostík velký, chrostík žltorohý*

### **řád: Motýli**

Rozměrná křídla se šupinkami, stočený sosák v okolí úst snovací žlázy – hedvábí – tvorba kukly, barva křídel díky barvivu nebo lomu.

**Zástupci:** *Pídalka podzimní, martináč hruškový (u nás největší), bekyně mniška a velkohlavá (kalamity na dřevinách), bourec morušový, obaleč jablečný (červivost jablek), mol šatní, lišaj smrtihlav, zavíječ moučný ® noční motýli; otakárek ovocný a fenyklový, jasoň dymnivkový, babočka paví oko, bělásek zelný, modrásci ® denní aktivita*

### **řád: Dvoukřídli**

Jeden pár blanitých křídel, druhý přeměněn na kyvadélka (haltery) – smyslová funkce, kyjovité přívěsky, houbovitě přidržovací ústrojí – lezení po hladkém povrchu.

#### **podřád: Dlouhorozí**

Tykadla z více než tří článků, dlouhonohé formy, krev sají samičky pro vývoj vajíček. *Komáři, pakomáři* (ti nesají krev).

#### **podřád: Krátkorozí**

Maximálně tři články na tykadlech. *Moucha domácí, ovádi, bodalka stájová, masařka obecná, octomilky – vrtule třešňová*.

### **řád: Blanokřídli**

Dva páry blanitých křídel, některé druhy tvoří „hmyzí státy“.

### **podřád: Širopasí**

Zadeček nasedá v plné šíři na hrud', pilovité kladélko; larvy housenice vypadají jako housenky.  
*Pilatka švestková a obrovská.*

### **podřád: Štíhlopasí**

Vosí pas – stopkovité zúžení pasu, velká skupina klade kladélkem. Lumek velký (larvy kladou do larev ostatních), kutilka písečná.

**Hmyzí státy: vosy:** staví si hnízda z papírové hmoty ze dřeva. Mají přeměněné kladélko na žihadlo. Jsou všežravé.

**Zástupci:** *Vosa útočná* (hnízdo v zemi), sršeň obecná (dutiny či stromy – vybuduje je sama královna)

**včely:** živí se rostlinnými šťávami (lízavé ústní ústrojí), pyllem z květů živí larvy, žihadlo má zpětné háčky.

**Zástupci:** *Včela medonosná, včela tmavá*

**čmeláci:** *čmelák zemní* – hnízdo v zemi

**mravenci:** mravenec žahavý a lesní. Dělí se na královny, samce a dělnice (vojáci). Po narození křídla – upadnou.

### **řád: Blechy**

Bezkrídlí, schopnost skákat – mohutné nožní svalstvo. Imaga žijí na hostitelích. Blecha obecná a morová.

### **řád: Brouci**

Základním znakem jsou krovky – vznikly z prvního páru křídel, druhý pár je blanitý. Nejpočetnější živočišný druh. Kousací ústrojí.

**Střevlíci, potápník vroubený, mrchožroutovití** – hrobařík obecný; **kovařík krvavý,**

**slunéčko sedmitečné, potemník moučný, vrubounovití** (larvy ponravy) – chroust obecný; **tesařík obecný, mandelinka obecná; světluška menší; červotoč umrlčí; roháč obecný; lýkožrout.**

1. [Vzdušnicovci - členovci - maturitní otázka z biologie](#)
2. [Hmyz - maturitní otázka](#)
3. [Členovci - Tracheata - maturitní otázka](#)