

Krycia sústava živočíchov

- je sústava buniek pokrývajúcich súvisle celý povrch tela živočíchov

Funkcie krycieho epitelu:

1. **ochrana:** - tela pred vplyvmi vonkajšieho prostredia, pred vstupom mikroorganizmov - tela suchozemských živočíchov pred vyparovaním a stratou vody
2. **vylučovacia (potné žľazy)**
3. **dýchacia** (bezstavovce, kožné dýchanie obojživelníkov)
4. **oporná** – vonkajšia kostra = **exoskelet** (článkonožce)
5. **termoregulačná**
6. **vstrebávacía** – príjem potravy vnútorných parazitov, aplikácia mastí
7. **príjem podnetov** z vonkajšieho prostredia pomocou zmyslových buniek, orgánov
8. **sídlo:** - povrchového **sfarbenia** živočíchov

Povrch tela jednobunkovcov

tvorí pevná pružná blanka = **pelikula**, ktorá ohraničuje bunku od okolitého prostredia, zabezpečuje výmenu látok medzi bunkou a prostredím.

Povrch tela mnohobunkovcov:

tvorí tzv. pravá pokožka (**integument**), ktorá vznikla z vonkajšej zárodočnej vrstvy-ektodermy.

Pre nižšie mnohobunkovce je typický jednovrstvový epitel.

Hubky – nesúvislá vrstva plochých buniek a medzi nimi sú roztrúsené bunky valcovitého tvaru. **Otvormi** v porocytoch = **ostiami** sa dostáva voda s kyslíkom a čiastočkami potravy do tráviacej dutiny.

Príhlivce – v jednovrstvovom epiteli prevládajú svalové bunky, ktoré zabezpečujú pohyb. Okrem nich sú v ektoderme aj **příhlivé bunky**, ktoré sú vo vnútri duté, vyplnené hypnotoxínom. Stena dutiny prechádza do tenkého vlákna, ktoré je vo vnútri bunky stočené. Po vystrelení vlákna bunka odumiera. Příhlivé bunky slúžia na obranu, omráčenie, usmrtenie koristi.

Ploskavce – telo majú pokryté jednovrstvovým **riasinkovým epitelom**, pomocou ktorého sa pohybujú.

Hlistovce – majú na povrchu tela **silnú trojvrstvovú kutikulu**, ktorú vytvára jednovrstvová pokožka. V kutikule sa často nachádzajú jednobunkové **kožné žľazy**.

Mäkkýše – telo majú pokryté **jednovrstvovým riasinkovým epitelom** s veľkým množstvom žliaz. Pomerne silné **vylučovanie slizu** je typickou vlastnosťou mäkkýšov.

Obrúčkavce –telo pokrýva jednovrstvový epitel s množstvom žľazových buniek produkujúcich sliz.

Článkonožce – pokryv tela hmyzu je zložený z **3 základných vrstiev**: kutikuly, epidermis, bazálnej membrány.

Kutikula je produktom epidermy, nemá bunkovú štruktúru. Základom kutikuly je **chitín**, ktorý môže byť inkrustovaný **uhličitanom vápenatým**. Chitín je organická látka odolná proti kyselinám a zásadám. Chitín ale nedovolí telu rásť, preto sa živočích s kutikulou musia zvliekať.

Epidermis = pokožka – hlavná časť telesného pokryvu, ktorej bunky vylučujú nad seba kutikulu a pod seba bazálnu membránu.

Bazálna membrána je veľmi tenká, uložená pod epidermou, nemá bunkovú štruktúru.

Povrch tela stavovcov tvorí koža, ktorá sa skladá z:

1. **pokožky** (vzniká z ektodermu)

2. **zamše** (vzniká z mezodermu)

3. **podkožného väziva**

1. **pokožka = epidermis stavovcov je viacvrstvá**. Najmohutnejšia je vrstva buniek = **zárodočná**, ktorej povrchové bunky keratinizujú a postupne odumierajú. Odumreté bunky sa zoskupujú a tvoria povrchovú **rohovinovú vrstvu** pokožky. Je dobre vyvinutá najmä u suchozemských stavovcov, u ktorých chráni pokožku pred vyschnutím. Z rohovinej vrstvy vznikajú deriváty pokožky – šupiny, perie, pazúry, srst', nechty, pazúry, kopytá, rohy.

2. **zamša = corium** – tvorí ju kolagénové väzivo prestúpené cievami a kožnými receptormi. U vodných stavovcov sa v horných vrstvách zamše nachádzajú pigmentové bunky (chromatofóry), ktoré určujú sfarbenie. Deriváty zamše sú: šupiny rýb, kostené štítky jašteríc, kostené doštičky krokodílov, parohy cicavcov.

3. **podkožné väzivo = tela subcutanea**

Je veľmi prekrvené a obsahuje veľa nervových zakončení. Je to riedke väzivo (cicavce), ktoré pripája kožu k podkožným orgánom. Čím je ho viac, tým je koža pohyblivejšia a môže sa skladať do rias.

V koži stavovcov sa nachádzajú **kožné žľazy**: **slizové** – ryby, **jedové** – obojživelníky, **pachové** – plazy, cicavce, **mazové** – vtáky, cicavce, **potné** – cicavce, **mliečne** – cicavce.

Ryby – koža je zložená z pokožky a zamše. Pokožku tvorí 10 – 30 vrstiev. Epidermis nerohovatie, takže živé bunky sú aj na povrchu. A medzi nimi jednobunkové slizové žľazy. Sliz chráni telo pred poškodením (zabraňuje macerácii kože), pred cudzopasníkmi, znižuje trenie pri plávaní.

Obojživelníky - koža obojživelníkov je nápadne **tenká, bez šupín**, spravidla tvorená jednou vrstvou buniek, ktorá umožňuje osmotickú výmenu látok a výmenu plynov (kožné dýchanie).

Plazy – typické suchozemské stavovce, preto vlhká, slizom pokrytá pokožka je pre ne málo výhodná, lebo ľahko vysychá a je málo odolná proti mechanickému poškodeniu. Plazy majú **pokožku suchú, silno rohovatie**. Rohovinová vrstva kože sa pravidelne vymieňa zvliekaním. Kožné žľazy sa vyskytujú len výnimočne – stehnové póry niektorých jašteríc, z ktorých vyteká tuhnúci sekrét, pižmové žľazy krokodílov.

Vtáky – koža je tenká, suchá. Kožné žľazy sa vyskytujú vzácné. Je to párová kostrčová žľaza, ktorá je umiestnená nad posledným chvostovým stavcom. Je to

mazová žľaza, ktorej výlučok si vtáky zobákom rozotierajú po perí, takže sa nezmáča. Derivátmi pokožky je perie:

Perie delíme na:

a) **obrysové** – určuje tvar tela vtáka. Delíme ho na:

- **krycie** – pokrýva hlavu, krk, telo, nohy, je nositeľom sfarbenia, dodáva telu aerodynamický tvar
- **letky** – dlhé perá krídel
- **chvostové** – veľké perá na chvostovej časti, slúžia ako kormidlo pri lete

b) **páperie** – u dospelých vtákov leží pod krycím perím, nemá zástavice, podieľa sa na termoregulácii, na tepelnej izolácii

Špecializované typy peria:

- **hmatové perie** – okolo ústnych kútikov, nosných otvorov, očí, zobáku, plní hmatovú funkciu, nemá zástavice
- **okrasné perie** – modifikované krycie alebo kormidlové perie

Cicavce – koža cicavcov sa vyznačuje tvorbou **srsti**, rozvojom **kožných žliaz** a množstvom **rohovinových útvarov**. Skladá sa z pokožky, zamše a podkožného tkaniva.

Koža cicavcov je bohatá na kožné žľazy:

a) potné žľazy – vylučujú pot a aromatické pachové sekrety. Ich hlavná funkcia je termoregulačná –

ochladzovanie tela produkciou potu, exkréčna – vylučovanie odpadových látok, osmotická.

b) mazové žľazy – ústia do chlповých vačkov a ich sekret mastí srst'. Mazové žľazy produkujú kožný maz = polotekutá olejovitá tekutina, ktorá na vzduchu tuhne. Maz sa vylučuje stále, v období puberty, gravidity a pri laktácii viac.

c) pachové – vznikli z potných alebo mazových žliaz. Ich sekret má význam pri dorozumívaní, vyhľadávaní sexuálneho partnera, značkovanie teritória.

d) mliečne – modifikované potné žľazy, slúžia na výživu mláďat

Deriváty pokožky cicavcov:

***srst'**, chlpy – vzniká zo spodnej časti pokožky, ktorá utvára do zamše papilu.

Druhy chlпов:

- **krycie chlpy** – hrubé, rovné alebo zvlnené, vyskytujú sa najčastejšie (okrem oviec a niektorých druhov psov).
- **pod sada** – je tvorená chlpmi, ktoré sú jemné, zvlnené.
- **vlásie** – veľmi dlhé a hrubé chlpy, ktoré vyrastajú len na niektorých miestach tela nepárnokopytníkov – hriva, štica, vlásie chvosta.
- **štetiny** – predĺžené a zhrubnuté pesíky (ošípané), na mihalniciach ako riasy, ušnicové chlpy, nosové chlpy, brada (kozy).
- **hmatové chlpy** – dlhšie a hrubšie ako krycie chlpy. Nachádzajú sa len na určitých miestach kože, kde slúžia ako hmatové orgány.

***nechty** – zrohovatelné platničky, koncové články prstov rúk a nôh, charakteristický znak primátov

***pazúry** – zrohovatená časť pokožky, ktorej okrúhla krycia doštička pokrýva hrot posledného prstového článku (hmyzožravce, hlodavce, mäsožravce)

***kopytá** – tvrdý pokožkový útvar, jeho krycia doštička je hrubá a obaľuje väčšiu časť posledného prstového článku živočíchov (nepárno a párnokopytníky)

***roh** - vzniká rohovatením povrchových buniek nad rohovým výbežkom čelových kostí, rastie odspodu, poranenie bolí (pretože medzi kostnou a rohovinovou časťou je zamša s nervami a cievami) napr. antilopy, kozy, tury a ovce

***paroh** - derivát zamše, kostený útvar, vzniká kostnaténím kožného väziva, nie je homologický s rohami, obyčajne rozkonárené, zvieratá ich periodicky zhadzujú, pričom zostáva na hlave malý násadec = púčnica s rozšírenou ružicou na vrchu, z ktorej vyrastá nový paroh (jelene)