



Biologické a ekologické vzdělávání

1. ročník

Učební obor: kuchař – číšník, Kadeřník

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

Vznik a vývoj života na Zemi

- Vznik života a vývoj organismů je součástí celkového vývoje Země. Země vznikla přibližně před 4,5 miliardami let. Nejstarší paleontologické doklady o životě na Zemi jsou staré 3 - 3,5 miliard let.

Představy o vzniku života na zemi

Příklady různých představ o vzniku života na Zemi:

- Kreační hypotéza – vychází z náboženských učení a z předpokladu, že organismy byly stvořeny nadpřirozenou silou (např. Bohem).
- Teorie samoplození – primitivní představa, která předpokládá, že živá hmota vznikla z neživé za vhodných podmínek (např. Aristoteles učil, že červi vznikají z hnilícího masa apod.).
- Panspermická teorie – vychází z předpokladu, že zárodky života byly na Zemi zavlečeny z vesmíru.
- Oparinova teorie – předpokládá vznik života na Zemi postupným vývojem z neživé hmoty v určitém období geologického vývoje Země.

EVOLUCE – neustálý a nevratný proces postupného vývoje a zdokonalování forem života, které směřují od jednoduchých organismů ke složitějším.

Darwinismus je nejznámější evoluční teorie, která vychází z předpokladu, že evoluce druhů je výsledkem přírodního výběru, podle kterého přežívají a plodí potomky především jedinci nejlépe přizpůsobení danému prostředí a přenášejí tak vlohy pro výhodné vlastnosti do dalších generací.

Charles Darwin (1809-1882)

- britský přírodovědec
- zakladatel evoluční teorie
- autor několika biologických studií (O vzniku druhů přírodním výběrem, Proměnlivost živočichů a rostlin, Původ člověka a pohlavní výběr)

Vlastnosti živých soustav

Základní jednotkou života je buňka. Každý organismus má složité uspořádání a má tyto znaky:

- chemické složení (obsah bílkovin a nukleových kyselin)
- metabolismus (látková přeměna)
- udržování vnitřní rovnováhy (homeostáza), přizpůsobivost ke změnám prostředí (adaptabilita)
- citlivost vůči prostředí (dráždivost a pohyb)
- růst a vývin (růst, stárnutí)
- trvání a vývoj v čase (rozmnožování, dědičnost, proměnlivost organismů)

Život je vždy závislý na okolním prostředí.

Buňka

- Základní stavební a funkční jednotka živých organismů (s výjimkou virů). Každá buňka se skládá z mnoha částí na sobě závislých a společně zajišťují život buňky.

Typy buněk

- prokaryotická buňka – u prokaryotických organismů, např. bakterie, sinice
- eukaryotická buňka – u eukaryotických organismů – rostliny, houby, živočichové

Stavba a funkce buňky

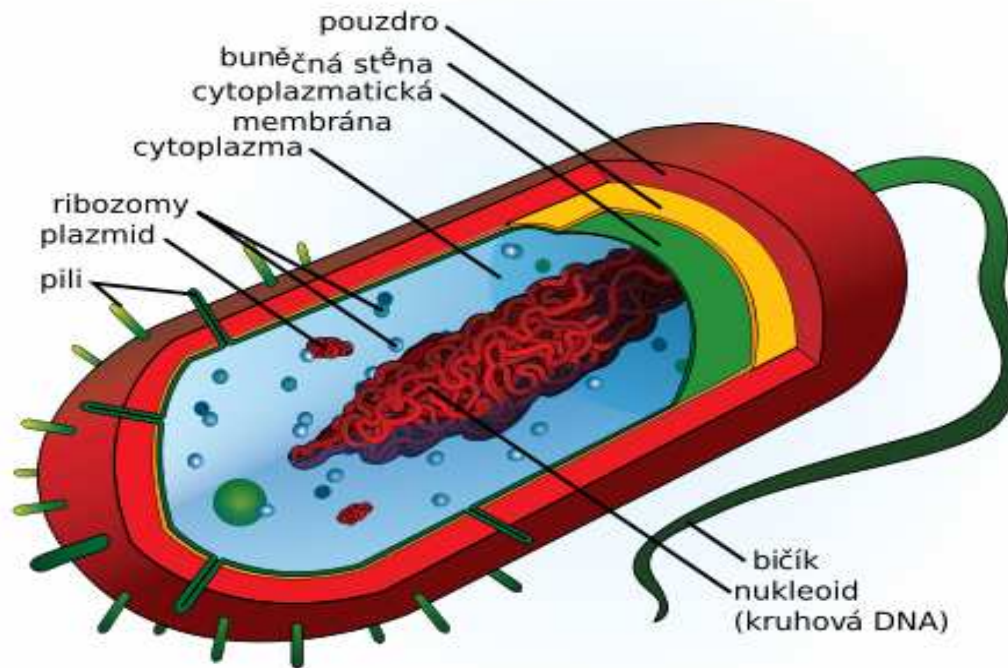
- buněčná stěna – je vyvinuta u **rostlinných buněk**; chrání buňku, dobře propustná pro vodu a látky v ní rozpuštěné
- cytoplazmatická membrána – je u všech buněk, chrání buňku a zajišťuje styk buňky s prostředím



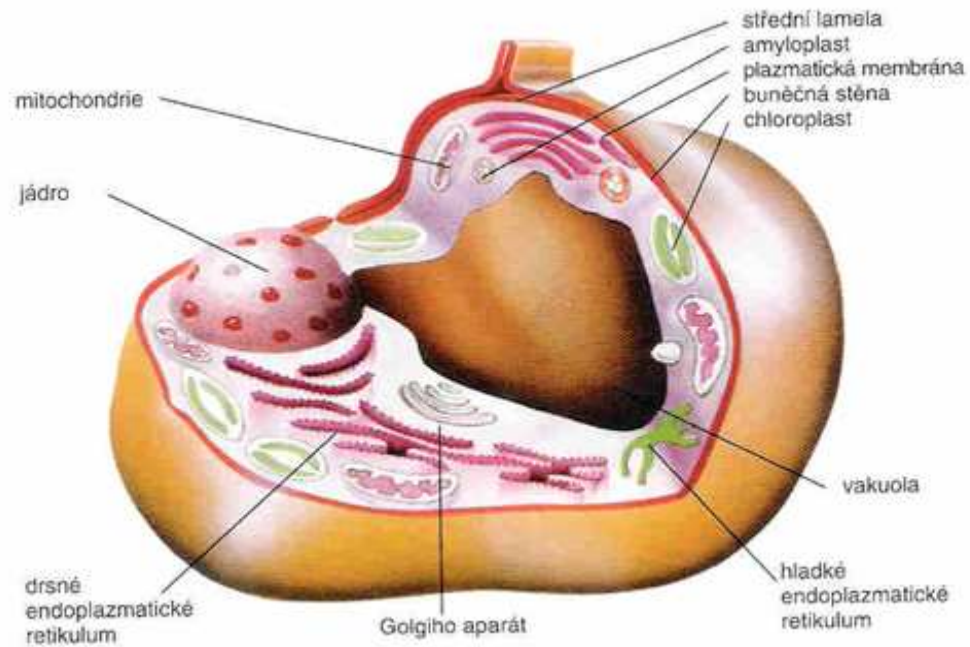
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- cytoplazma – vytváří vnitřní prostředí v buňce, v němž probíhají některé životní děje
- jádro – funkce řídicí („mozek buňky“), umožňuje dělení, je nositelem dědičné informace (uložené v chromozomech – v nukleových kyselinách)
- chloroplasty – jsou pouze v **buňkách zelených částí rostlin**, obsahují chlorofyl (zelené barvivo), který umožňuje poutání sluneční energie při fotosyntéze
- mitochondrie – jsou v buňkách rostlin, hub a živočichů, probíhá v nich buněčné dýchání („plíce buňky“) – uvolňování energie pro život za přítomnosti kyslíku
- ribozomy – probíhá v nich vytváření molekul bílkovin specifických pro daný organismus
- vakuoly – nejčastěji v **buňkách rostlin**, zajišťují vylučování („ledviny buňky“) a shromažďování různých látek (např. barviv)

Prokaryotická buňka



Eukaryotická buňka





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozmanitost organismů

Organismy nebuněčné

- **Viry** - parazitují uvnitř buněk bakterií, hub, rostlin a živočichů. Množí se v buňce hostitele. Způsobují nemoci, nákaza se rychle šíří.

Organismy buněčné prvojaderné

- **Bakterie** - jednoduchá buněčná stavba. Existuje mnoho druhů – původci chorob, půdní bakterie, bakterie v trávicím traktu živočichů apod.
- **Sinice** - primitivní organismy. Žijí ve vlhku či ve vodě. Do okolí vylučují toxiny.

Organismy buněčné s pravým jádrem

– ROSTLINY

- **Řasy** – vývojově nejstarší rostliny. Nerozlišují se na kořen, stonek a list. Nejznámější jsou řasy zelené, hnědé a červené. V posledních letech se využívají i v gastronomii.
- **Mechy** – vyskytují se nejčastěji v lese, tvoří mechové polštáře, zadržují vlhkost.
- **Kapradiny, přesličky, plavuně** – na konci prvohor se z nich vytvářela ložiska černého uhlí. Rozmnožují se výtrusy.

- **Nahosemenné rostliny** – jedná se o stromy a keře (jehličnany), semena nejsou ukryta v plodech.
- **Krytosemenné rostliny** – řadí se sem byliny, keře a stromy, které mají semena ukryta v plodech.

HOUBY

- **Houby**
- – nižší – kvasinky, plísně, rzi, sněti
- - vyšší – vytvářejí plodnice (jedlé, nejedlé, jedovaté)
- **Lišejníky** – symbiotické organismy, které tvoří společně žijící houba a řasa nebo sinice

PRVOCI

- **Prvoci** – jednobuněčné organismy, které žijí v půdě a ve vodě. Jsou součástí planktonu.

ŽIVOČICHOVÉ

Bezobratlí

- nemají vnitřní kostru, mohou mít oporu vně těla (ulita, lastura,...)

Zástupci:

- žahavci – korály, nezmaři
- ploštěnci, hlísti, žahavci – ploštěnka, tasemnice, žížala
- měkkýši – plži (slimák, hlemýžď), mlži (škeble, ústřice), hlavonožci (chobotnice, sépie)
- členovci – nejpočetnější skupina organismů – pavouci, roztoči, korýši, mnohonožky, stonožky, hmyz
- ostnokožci – hvězdice, ježovky
- strunatci

Obratlovci

Oporou těla je páteř složená z obratlů.

Nejznámější obratlovci:

- kruhoústí – mihule
- paryby – žralok, rejnok
- ryby – kapr, losos, štika
- obojživelníci – mloci, žáby
- plazi – želva, krokodýl, ještěrka, had
- ptáci – mnoho druhů
- savci – stálá tělesná teplota, rodí mláďata, která sají mateřské mléko

Dědičnost a proměnlivost

Genetika je nauka o dědičnosti a proměnlivosti organismů.

Dědičnost je schopnost organismů uchovávat soubory genetických informací a předávat je svým potomkům. Dědičnost zabezpečuje stálost druhu, způsobuje **podobnost** (potomci se podobají svým rodičům) a **rozmanitost** (potomci nejsou zcela shodní se svými rodiči a liší se i mezi sebou navzájem).

Nukleové kyseliny – nositelé genetické informace. Jsou složkou prakticky všech buněk. V buněčných jádrech vytvářejí vláknité útvary zvané chromozomy.

Základní typy nukleových kyselin:

- DNA (deoxyribonukleová kyselina) – u eukaryotických buněk je obsažena v jádře, u prokaryotických buněk je volně v cytoplazmě; uchovává genetickou informaci
- RNA (ribonukleová kyselina) – přenáší genetickou informaci z DNA do struktury bílkovin

Gen je základní jednotkou genetické informace.

J. G. Mendel (1822 - 1884)

- - moravský kněz, přírodovědec
- - pokusy s křížením hrachu
- - vyvodil zákony dědičnosti (Mendelovy zákony)

- **Využití genetiky**
- genetické inženýrství – využívá kvasinky k produkci lidského inzulinu, růstového hormonu předního laloku...
- zkoumání genetických poruch (dědičných chorob) – např. hemofilie (porucha srážlivosti krve)
- lékařská genetika – zjišťuje příčiny dědičných chorob a včasně (prenatálně) je rozpoznává, součástí je i genetické poradenství

Biologie člověka

Soustava opěrná (kosterní)

Význam:

- vnitřní opora těla
- upínají se k ní svaly

Stavba:

Kostra trupu

- páteř – obratle – krční (7), hrudní (12), bederní (5), křížové (5), kostrční (4 – 5)
- žebra – pravá (1. – 7. pár), nepravá (8. – 10. pár), volná (11. – 12. pár)
- hrudní kost

Kostra hlavy (lebka)

- část mozková
- část obličejová

Kostra horní končetiny

- pletenec horní končetiny – klíční kost, lopatka, ramenní kloub
- paže – pažní kost, loketní kloub, kost vřetenní a loketní, 8 kůstek zápěstních, 5 kostí záprstních, 14 článků prstů

Kostra dolní končetiny

- pletenec dolní končetiny – pánev, kyčelní kloub
- noha – stehenní kost, kolenní kloub, kost holenní a lýtková, zevní kotník, patní kost, 7 kostí zánártních, 5 kostí nártních, 14 článků prstů

Svalová soustava

Význam:

- umožňuje pohyb

Druhy svalů:

- příčně pruhované – kosterní svaly, lze ovládat vůlí
- hladké – svalovina převážně vnitřních orgánů, nelze ovládat vůlí
- srdeční – vůlí neovládané stahy srdce

Svaly podle funkce:

- ohýbače
- natahovače
- přitahovače
- odtahovače
- svěrače
- rozvěrače

Oběhová soustava

Význam:

- rozvod živin
- odvod zplodin
- rozvod kyslíku
- odvod oxidu uhličitého
- rozvod hormonů
- podílí se na termoregulaci

Složení krve:

pevná část 46% (45% červené krvinky, 1% bílé krvinky a krevní destičky)

- červené krvinky – rozvádí kyslík
- bílé krvinky – „krevní policie“, zachytává cizorodé látky
- krevní destičky – srážlivost krve

kapalná část 54%

- krevní plazma – 91% voda, 8% organické látky, 1% anorganické látky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Krevní oběh:

- velký – rozvod kyslíku a živin po těle
- malý – výměna kyslíku a oxidu uhličitého v plicích
- vrátnicový – vstřebávání a ukládání živin

Srdce:

- dutý sval
- uložen v hrudníku
- svalovina myokard
- funguje jako pumpa

Dýchací soustava

Význam:

- oxidací přijatých živin získává organismus energii pro všechny životní činnosti
- **zevní dýchání:** výměna O_2 a CO_2 mezi dýchacími orgány nebo kůží a vnějším prostředím
- **vnitřní dýchání:** výměna těchto plynů mezi krví a tkáněmi

Stavba:

- **horní cesty dýchací** – dutina nosní, nosohltan, hrtan
- **dolní cesty dýchací** – průdušnice, průdušky

Plíce:

- levá – 2 laloky
- pravá – 3 laloky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

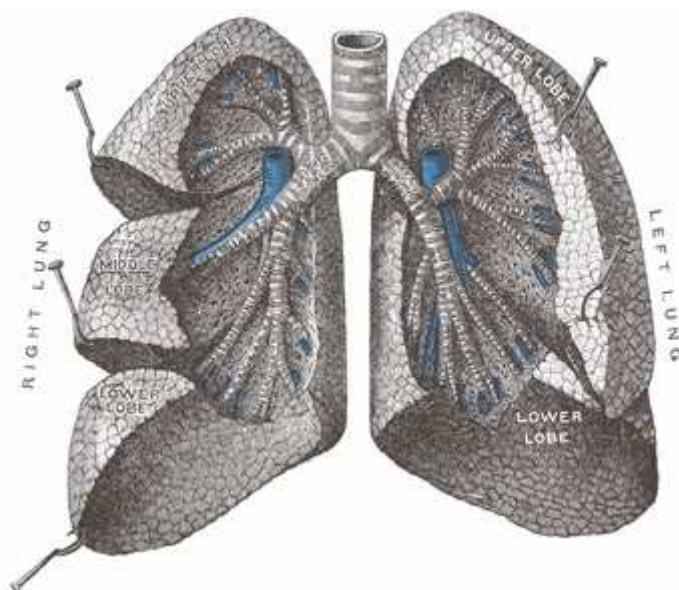


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

Trávicí soustava

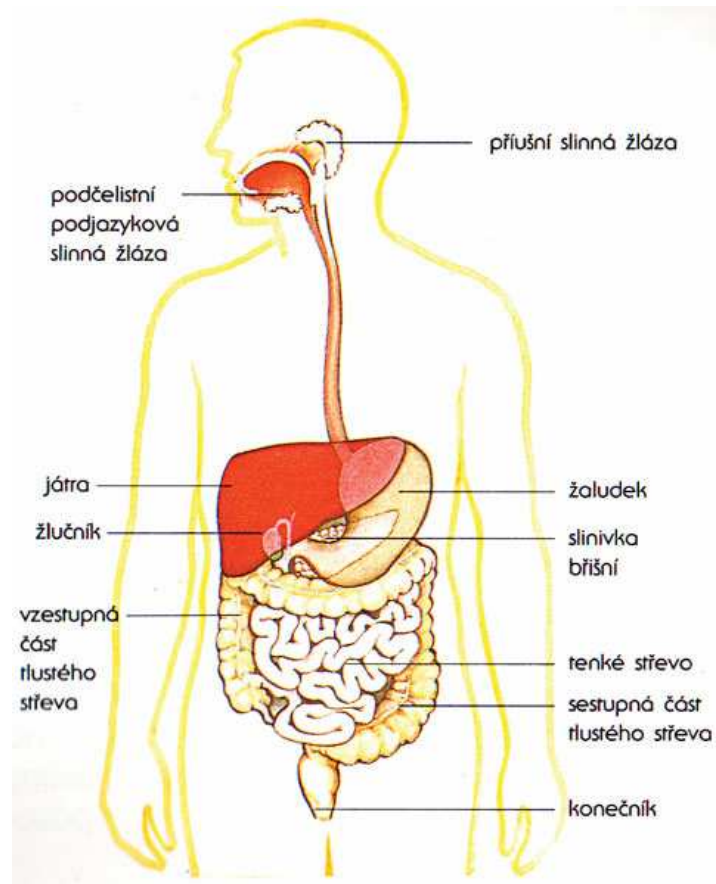
Význam:

- příjem potravy
- mechanické rozmělnění
- chemické štěpení
- vstřebávání živin
- vylučování nestrávených zbytků

Stavba:

- dutina ústní – zuby, jazyk, měkké a tvrdé patro, tváře – příjem potravy, mechanické rozmělnění
- hltan
- jícn
- žaludek – trávicí enzymy – chemické štěpení
- tenké střevo – vstřebávání živin
- tlusté střevo – vstřebávání vody
- konečník
- řitní otvor – vylučování nestrávených zbytků

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Soustava vylučovací a kožní

Význam:

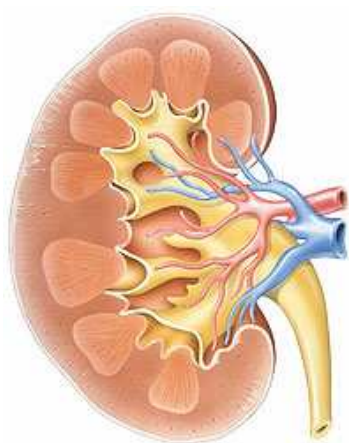
- odstraňování odpadních látek (vylučovací)
- hospodaření s vodou a solemi (vylučovací, kožní)
- smyslová činnost (kožní)
- udržování tělesné teploty (kožní)
- ochrana povrchu těla (kožní)

Stavba močové soustavy:

- ledviny
- močovody
- močový měchýř
- močová trubice



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Pokožka

Mazová žláza

Škára

Potní žláza

Podkoží





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stavba kožní soustavy:

- pokožka
- škára
- podkožní vazivo – uloženy potní žlázy, nervová zakončení apod.

Nervová soustava

Význam:

- spolu se žlázami s vnitřní sekrecí udržují homeostázu
- funkce řídicí

Základem je nervová buňka – **neuron**.

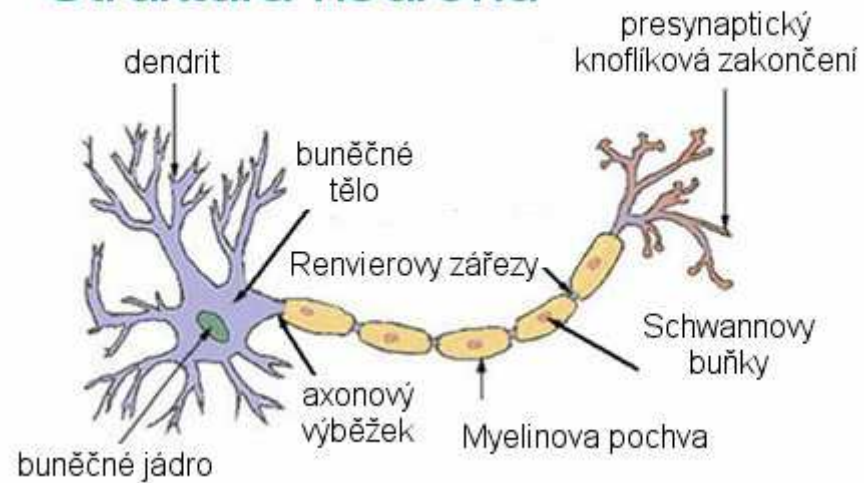
Stavba:

- centrální nervová soustava – mozek, mícha
- obvodové nervy – mozkové a míšní, útrobní

Reflex – odpověď na podráždění. Šíří se po reflexním oblouku (čidlo – ústředí – sval nebo žláza).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

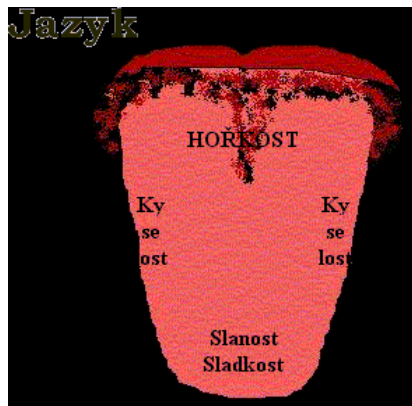
Struktura neuronu



Smyslová soustava

Čidla jsou zdrojem informací pro řídicí soustavy.

- **chut'** - sídlem chuti je jazyk (hořká, slaná, kyselá, sladká)





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **hmat** – smyslové buňky v pokožce
- **čich** – rozlišujeme pachy pomocí čichových buněk
- **zrak** – slouží k vnímání světelných podnětů a umožňuje orientaci v prostoru (hlavní orgán – oko)
- **sluch** – slouží k přijímání zvukových vln, které přeměňuje na mechanické vibrace stimulující nervové buňky (hlavní orgán ucho)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

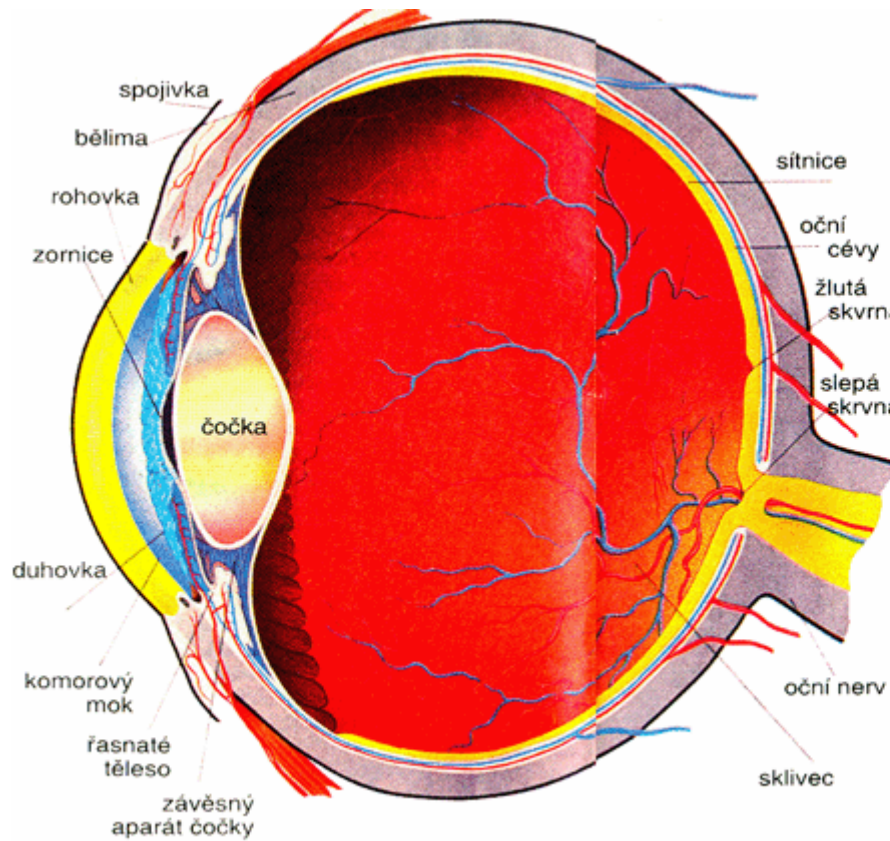


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

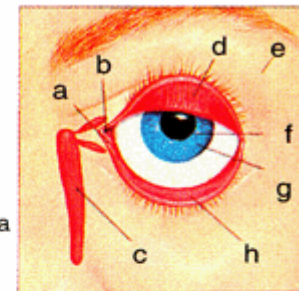


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Oko a oční víčka



- a - slzné kanálky
- b - oční koutek
- c - kanálek ústící do nosní dutiny
- d - horní víčko
- e - očníce
- f - zornice
- g - duhovka
- h - dolní víčko

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

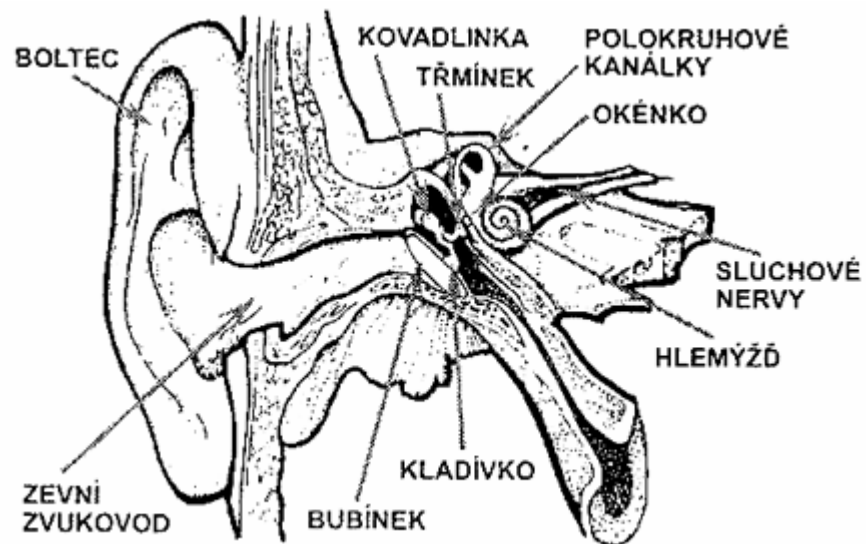


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pohlavní soustava

Mužská pohlavní soustava

Význam:

- tvorba mužských pohlavních buněk (spermiogeneze)
- tvorba mužských pohlavních hormonů
- uskutečnění pohlavního spojení

Stavba:

- **VARLE** (*testis*) - párový vejčitý orgán uložený v **šourku** - kožním vaku uloženém mimo dutinu břišní, varlata produkují:
 - **spermie** - mužské pohlavní buňky
 - **testosteron** - mužský pohlavní hormon
- **NADVARLE** - leží na horní zadní ploše varlat, obsahuje spirálovitě stočené kanálky, ve kterých se shromažďují a dozrávají spermie
- **CHÁMOVOD** – úzká, asi 40 cm dlouhá párová trubice odvádějící spermie z nadvarlete do močové trubice (prochází tříselným kanálem do břišní dutiny), před vyústěním do močové trubice prochází **předstojnou žlázou (prostata)**, sekrety obou žláz se mísí se spermii a vzniká **ejakulát**
- **MOČOVÁ TRUBICE** - vede pánevním dnem až do penisu, slouží nejen k vedení moči, ale prochází jí také ejakulát
- **PYJ** (*penis*) - nepárový zevní mužský orgán

Ženská pohlavní soustava

Význam:

- tvorba (oogeneze) a zrání vajíček
- produkce ženských pohlavních hormonů
- uskutečnění pohlavního spojení
- dojde-li k oplodnění vajíčka, vytváří vhodné prostředí pro vývoj plodu a jeho porod

Stavba:

- **VAJEČNÍK** - párová pohlavní žláza umístěná na bočních stěnách pánevní dutiny, vaječníky produkují **vajíčka** a pohlavní hormony **estrogen** a **progesteron**
- **VEJCOVOD** - párová trubice vystlána řasinkami, které společně se svalovinou umožňují pohyb zralého vajíčka směrem do dělohy
- **DĚLOHA** - nepárový dutý svalový orgán hruškovitého tvaru, po oplození vajíčka zde probíhá vývoj zárodku
- **POCHVA** - svalová trubice spojující dělohu a zevní pohlavní orgány

Zdraví a nemoc

Zásady správné výživy

- Naše strava by měla být pestrá, přiměřená, energeticky vyvážená.

Hlavní zásady:

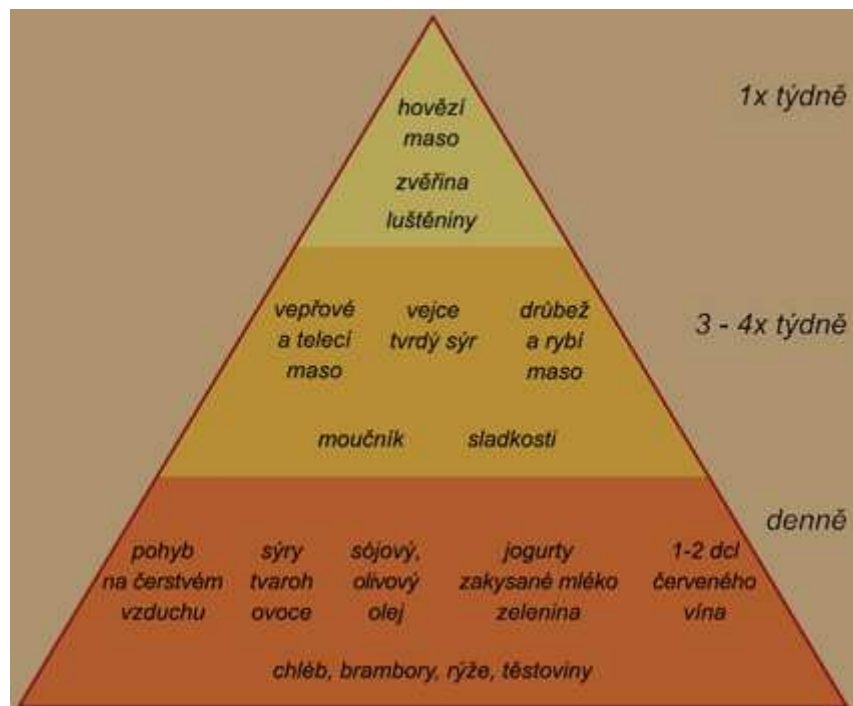
- Jezte pravidelně, po menších dávkách, častěji za den (celkový energetický příjem rozložit mezi snídani – 20 %, oběd – 35 %, večeři – 30 % a dopolední a odpolední svačiny – maximálně 5 až 10 %). Pauza mezi jednotlivými denními jídly by měla být přibližně 3 hodiny.
- Konzumujte pestrou stravu založenou více na potravinách rostlinného původu.
- Udržujte rovnováhu mezi příjmem potravy a energetickým výdejem.
- Denně jezte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně, přednostně čerstvé a místního původu.
- Regulujte příjem tuků, snižte spotřebu uzenin, tučných sýrů, čokolád, chipsů. Dávejte přednost rostlinným tukům před živočišnými. Vybírejte mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku. Jezte ryby, luštěniny a drůbeží maso.



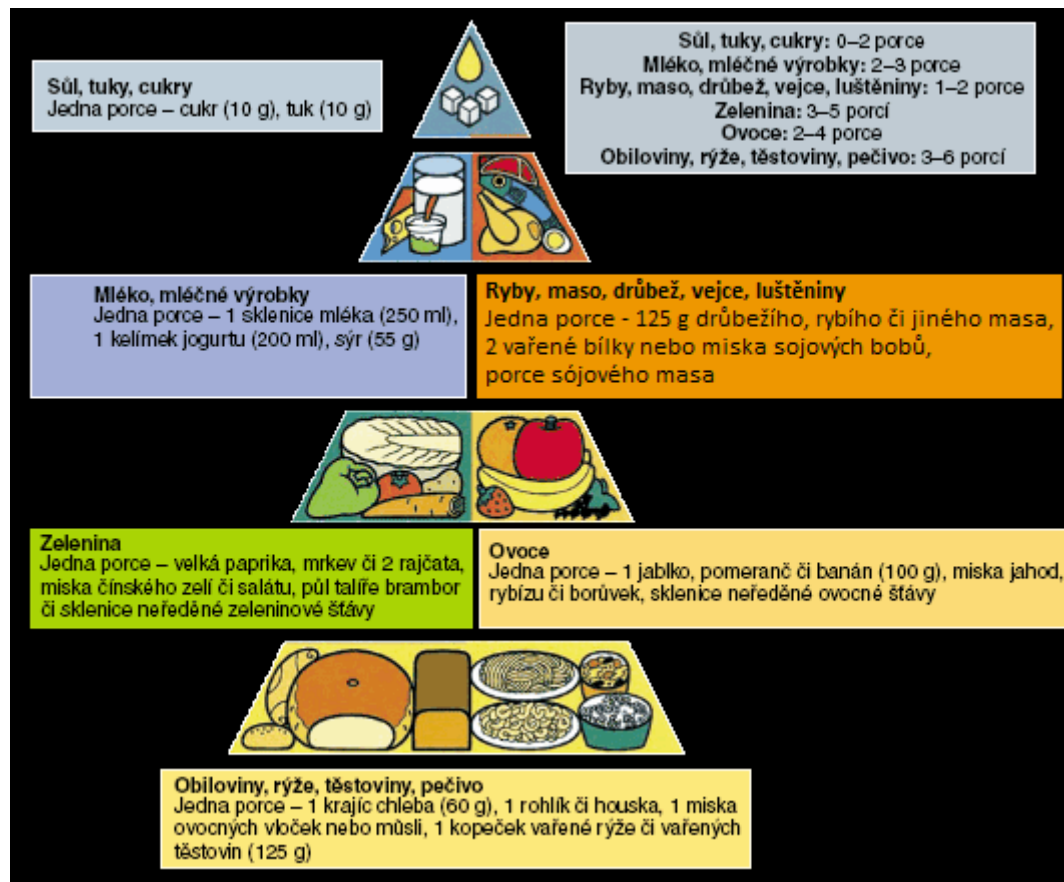
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Zvyšte** konzumaci potravin bohatých na **polysacharidy**, několikrát denně jezte pečivo (raději chléb a pečivo celozrnné než bílé), těstoviny, rýži nebo další výrobky z obilovin a brambory. Naopak **snižte příjem cukru**, omezujte sladkosti a sladké nápoje.
- Dodržujte **pitný režim**, tzn. denní příjem minimálně 1,5 až 2 litry tekutin, upřednostňujte neslazené nápoje (nejlépe voda, případně nápoje s přirozenou ovocnou složkou).
- **Alkoholické nápoje** je nutno konzumovat **umírněně**.
- **Omezte příjem kuchyňské soli** (podílí se na zvýšeném krevním tlaku a riziku kardiovaskulárních chorob).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Doporučení:

- pravidelnost (5-6 jídel denně)
- dostatečně pijte (alespoň 1,5 – 2 litry denně, neslazených nápojů)
- preferujte rostlinné oleje před živočišnými tuky
- maso vybírejte libové, vyhýbejte se uzeninám
- mléčné výrobky, nejlépe nízkotučné a zakysané
- vyměňte bílé pečivo za celozrnné
- ovoce a zeleniny (zeleniny až 400 - 500 gramů denně, ovoce 150-250 gramů)
- ryby a výrobky z nich – alespoň dvakrát týdně
- luštěniny – alespoň 1x týdně
- občas zařaďte ořechy
- sladkosti si dopřejte pouze výjimečně, raději konzumujte ovoce, tvarohové dezerty, pudinky, kvalitní hořkou čokoládu s vysokým obsahem kakaa



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet koeficientu BMI

- **BMI** (Body Mass Index) - index tělesné hmotnosti je používán jako přibližné měřítko obezity. Jedná se však pouze o orientační výpočet, který nezohledňuje velké množství faktorů (stavba těla, svalstvo, kosti apod.).
- **Vzorec pro výpočet:** $BMI = \text{hmotnost [kg]} / \text{výška [m}^2\text{]}$

Civilizační choroby

Civilizační choroby jsou skupina onemocnění, která vznikají díky tomu, že se lidský organismus nedokáže rychle přizpůsobovat vlivům měnící se civilizace.

Tyto choroby jsou způsobeny zejména:

- špatnou výživou (kalorické potraviny, alkohol, málo pohybu...)
- špatným životním stylem (stres, pohlavní choroby...)
- zhoršeným životním prostředím (ekzémy, alergie, astma...)

Za civilizační chorobu se považuje:

- [infarkt myokardu](#)
- [cévní mozková příhoda](#)
- [hypertenze](#)
- [obezita](#)
- [diabetes mellitus](#)
- [rakovina](#)
- předčasné [stárnutí](#)
- [syndrom vyhoření](#)
- [zánětlivá](#) revmatická onemocnění kloubů
- předčasné [porody](#) a [potraty](#)
- některé vrozené vývojové vady nervového systému novorozenců
- [deprese](#)
- [demence](#) včetně Alzheimerovy choroby
- [chronický únavový syndrom](#)
- [zácpa](#)
- [únava](#)
- [stres](#)

Původci chorob:

- **Virová onemocnění:** viry parazitují uvnitř buněk. Nákaza se velmi rychle šíří, neboť v jedné napadené buňce vzniká až 10 000 nových virových částic (virionů), které pak napadají další buňky. Způsobují mnohá onemocnění člověka i jiných živočichů – AIDS, neštovice, záněty mozku a mozkových blan, chřipka, spalničky, infekční žloutenka, kulhavka, slintavka, mor drůbeže...)
- **Bakteriální onemocnění:** některé druhy způsobují nebezpečné choroby – angína, zápal plic, tuberkulóza tyfus, cholera...)

Způsoby ochrany před chorobami:

- prevence (otuzování, správná výživa, dodržování hygieny, očkování...)
- vhodná léčba (nezneužívat antibiotika v případech, kdy nejsou nutná, nepřecházet nemoci...)

- **EKOLOGIE**

Základní ekologické pojmy

Ekologie – věda zabývající se vzájemnými vztahy mezi organismy a jejich prostředím

- **Organismus** – živý jedinec
- **Populace** – více jedinců stejného druhu
- **Společenstvo** – skupina organismů, které žijí v určité době společně v určité oblasti nebo prostředí a které jsou na sobě do určité míry závislé (kočky, myši, čmeláci, jetel – společenstvo pole).
- **Ekosystém** – souhrn živých a neživých složek, které se vyskytují v určité době a v určitém prostoru a mezi nimiž dochází ke koloběhu látek a toku energií (ekosystém lesa, ekosystém rybníka).
- **Životní prostředí** – prostor, který svými vlastnostmi a podmínkami umožňuje organismům (včetně člověka) žít, vyvíjet se a rozmnožovat se. Je jím vše, co v něm organismy obklopuje, co na ně působí a co organismy svou existencí také ovlivňují.

Abiotické faktory prostředí SVĚTLO

- hlavní zdroj energie pro život
- dopadá záření o vlnové délce 290-5000 nm
- ultrafialové záření
 - z 90 % zachyceno ozonosférou
 - tvorba vitamínu D v kůži člověka
 - brzdí růst rostlin
- viditelné světlo
 - intenzita a délka osvětlení
 - fotoperiodismus
 - zdroj energie k fotosyntéze
 - orientace zrakem u živočichů
 - vliv na zbarvení, na aktivitu živočichů
- infračervené záření
 - jeden ze zdrojů tepla pro organismy
 - teplotní optimum u většiny rostlin a živočichů je 15 – 30 °C



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VZDUCH

- planetu Zemi obaluje plynný obal = atmosféra
 - troposféra – stratosféra (ozonosféra) – mezosféra – ionosféra - exosféra
- **fyzikální vlastnosti vzduchu**
 - tlak – klesá se stoupající nadmořskou výškou
 - hustota – malá nosnost, organismy nežijí ve vzduchu trvale
 - proudění (vítr) – opylení, přenos semen a plodů, migrace, orientace živočichů x negativní vliv - vysoušení, ochlazování, ničení porostů
- **chemické vlastnosti vzduchu (složení)**
 - kyslík (O_2), příp. jako ozón (O_3) 21%
 - produkován rostlinami
 - nezbytný pro aerobní organismy
 - ve vodě se jeho obsah snižuje se stoupající teplotou
 - v půdě závisí obsah na struktuře a vlhkosti
 - oxid uhličitý (CO_2) 1%
 - produkován dýcháním organismů, činností sopek, spalovacími procesy
 - nutný pro fotosyntézu
 - dusík (N_2) 78%
 - přímo využitelný pouze některými bakteriemi

VODA

- zabírá 2/3 povrchu Země
- z celkového množství pouze 3 % sladká voda – z těchto 3 % jsou 2 % v ledovcích
- tvoří hydrosféru
- **vodní prostředí**
 - vlastnosti se mění během roku, dne a noci
 - *tlak* – přímo úměrný hloubce
 - *hustota* – 775x větší než u vzduchu
 - *propustnost světla* – množství světla závisí na hloubce a množství planktonu
 - adaptace na život v hloubce:
 - rostliny – barviva pro pohlcování modré, fialové a zelené části spektra
 - živočichové – např. světélkující orgány
- **voda a suchozemské organismy**
 - živočichové (příjem: pitím, z potravy, metabolismus, výdej: pocením, dýcháním, močí, výkaly)
 - velké ztráty vody – odpařování z povrchu těla, dýchacími orgány, trávicí soustavou (výměšky trávicích žláz), vylučovací soustavou

- omezení ztrát – kutikula, zrohovatělá pokožka, malé dýchací otvory
 - například velbloud: omezené pocení (pocení od 40 °C), hustá kožešina, velmi hustá moč, velmi suchý trus, za nepříznivých podmínek vydrží bez vody i několik měsíců
- rostliny (příjem hlavně kořeny)
- vodní rostliny = *hydrofyty* (leknín, stulík, vodní mor, bublinatka...)
 - vlhkomilné rostliny = *hygrofyty* (slabá kutikula, žádné chlupy, rostou na vlhkých, bažinatých půdách – blatouch, orobinec)
 - střední nároky = *mezofyty* – mírně vlhké půdy (většina rostlin)
 - suchomilné rostliny = *xerofyty* (silná kutikula – jehličnany, silné ochlupení – divizna)
 - *sukulenty* (redukované listy, zásobárna vody, změněný metabolismus)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŮDA

- zvětráváním litosféry (matečné horniny) vzniká na zemském povrchu půda - pedosféra
- zdroj většiny anorganických živin
- složka pevná, plynná, kapalná
- **fyzikální vlastnosti půdy**
 - pórovitost – závisí na velikosti částic
 - sorpční schopnost – schopnost půdních částic vázat vodu a ionty (zvyšuje se obsahem humusu)
 - teplota – na povrchu kolísá, v hloubce se příliš nemění
 - obsah iontů má vliv na:
 - kyselost půdy (pH): kyselé půdy, zásadité půdy
 - slanost půdy – zasolení omezuje příjem živin (→ halofyty – adaptace na vyšší obsah solí v půdě, např. jitrocel přímořský, solnička přímořská, hvězdnice slanistá)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **dělení rostlin dle nároků na množství živin v půdě**
 - ligotrofní = rostou na půdách chudých na minerály (vřes)
 - mezotrofní = rostou na půdách se střední zásobou živin (trávy)
 - eutrofní = rostou na půdách bohatých na živiny (lilie)
- **dělení rostlin podle nároků na pH půdy**
 - acidofilní = rostou na kyselých půdách (vřesy, azalky, borůvky)
 - neutrofilní = většina rostlin
 - alkalifilní = rostou na zásaditých půdách (koniklec, sleziník)
- v půdě vzniká půdní společenstvo = **EDAFON**
 - mikroorganismy (bakterie, prvoci), hmyz a jeho larvy, žížaly, obratlovci (hraboši, krtci)...
 - činností organismů jsou půdní částice shlukovány, slepovány, vznikají půdní agregáty, které zlepšují prostředí pro kořeny rostlin

Populace

= soubor jedinců téhož druhu, žijících v určitém prostoru a určitém čase.

VLASTNOSTI POPULACÍ

- **hustota populace**
 - vyjádřena počtem jedinců na jednotku plochy
 - velká u drobných organismů, malá u velkých
- **růst populace**
 - množivost (natalita)
 - úmrtnost (mortalita) – vysoká u druhů s vysokou natalitou, závisí na vnějších podmínkách
 - stěhování (migrální) – emigrace, imigrace
 - typy růstu populace
 - exponenciální, chybí přirozený nepřítel
 - sigmoidní, velikost populace regulována vnějšími faktory
- **kolísání hustoty populace**
 - závisí na charakteru rozmnožování (vývojové cykly)
 - oscilace = krátkodobé kolísání (v průběhu roku)
 - fluktuace = kolísání v průběhu několika let (některé druhy pravidelné přemnožení – např. bekyně mniška každých 7 let)

- **rozmístění (disperze, rozptyl) populace**
 - rovnoměrné - v populaci se silnou vnitrodruhovou konkurencí (stromy v lese)
 - náhodné – málo časté (potemníci v mouce)
 - shloučené – nejčastější (trsy rostlin, stáda živočichů)
- **strukturace populace**
 - složení populace podle různých hledisek
 - podle pohlaví – poměr samců a samic
 - podle věku – poměr mladších a starších jedinců, lze usuzovat na vývojové trendy populace (perspektivní populace – převaha mladých jedinců, stagnující populace – největší zastoupení pohlavně dospělých jedinců, vymírající populace - převaha starých jedinců)
 - podle sociální hierarchie – vzájemné vztahy a postavení jedinců

VZTAHY MEZI POPULACEMI

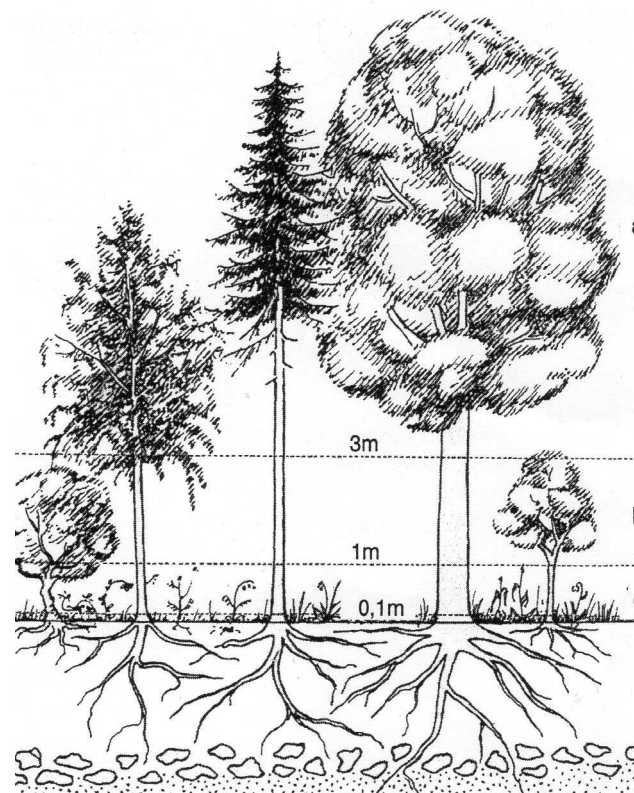
- neutrální (neutralismus) – populace jsou na sobě nezávislé
- pozitivní
 - protokooperace – vzájemně prospěšné spojení populací, jen na určitou dobu (hnízdění)
 - komenzalismus – soužití dvou populací, které je pro jeden druh nezbytné, druhý druh to nepoškozuje (hyeny dojírají po lvech)
 - mutualismus (dříve symbióza) – soužití nezbytné pro obě populace (hlízkové bakterie + bobovité rostliny)
- negativní
 - oboustranné
 - konkurence – vzájemné soutěžení, např. o potravu, o životní prostor, ...)
 - jednostranné
 - predace – vztah dvou populací, kdy jedna se živí lovem druhé (dravec a kořist)
 - parazitismus - parazit žije na úkor hostitele (pes – blecha, člověk – tasemnice)

Společenstva, biomy

SPOLEČENSTVA

- soubory populací různých druhů na určitém biotopu
- fytocenóza, zoocenóza (příp. i dílčí společenstva)
- ráz společenstva určuje dominantní populace
- **stratifikace společenstva**
 - v prostoru
 - svislé (vertikální) – lesní patra

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- vodorovné (horizontální) – rozdíl mezi středem a okrajem společenstva
- v čase
 - postupné využití daného prostoru
 - sezónní změny v závislosti na změnách teploty, vlhkosti, dostupnosti světla...
- **vztahy ve společenstvu**
 - složité vzájemné závislosti mezi populacemi (uplatňují se opět vztahy vnitrodruhové i mezidruhové)
 - sukcese společenstva = dlouhodobé změny ve společenstvu směřující k vytvoření stability za daných podmínek
 - primární – na zcela neosídlených biotopech (nově vzniklý ostrov)
 - sekundární – na již osídlených, ale narušených biotopech (les po požáru)
 - klimax = relativně ustálené konečné společenstvo vzniklé sukcesí
- **stabilita společenstva**
 - je dána dlouhodobým vývojem
 - faktory stability
 - biodiverzita – druhová pestrost
 - zachování podmínek biotopu
 - přírodní x umělé (člověkem vytvořené) biocenózy

BIOMY

- soubory různých biocenóz (ekosystémů) podobné struktury a funkce, které se vyvinuly v určitých podmínkách prostředí (→ dle klimatických podmínek se vyvinuly následující biomy)
- **tropický deštný les**
 - průměrná teplota 25 °C
 - roční srážky 2000–8000 mm
 - rostliny: palmy, liány, ...
 - živočichové: opice, hmyz, papoušci, kolibříci...
- **tropické poloopadavé a opadavé lesy**
 - lemují deštné lesy
 - chladné období: 15–20 °C, teplé období: 25–30 °C
 - srážky 1500–2000 mm
 - rostliny: listnaté stromy opadávající v období sucha...
 - živočichové: opice, tapír...



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

tropické pouště a polopouště

- poušť kamenitá, štěrkovitá, písečná
- teplotní rozdíly mezi dnem a nocí až 40 °C
- 11 měsíců bez srážek
- rostliny: sukulenty, efeméry...
- živočichové: hadi, ještěři, hmyz...
 - mechanismy přizpůsobení se živočichů v období sucha: noční aktivita, život pod povrchem nebo na rostlinách, voda z metabolických procesů, denní aktivita (dlouhé štíhlé nohy)
- největší poušť světa – Sahara (9 miliónů km²)
- **pouště a polopouště mírného klimatu**
 - velké výkyvy teplot
 - srážky cca 200 mm
 - rostliny: tamaryšky, juka...
 - mechanismy přizpůsobení se rostlin v období sucha: kořeny jednak hluboko (15-20 m), jednak síť kořenů v povrchové vrstvě (využití veškerých srážek), uchování vody v lodyhách, krátký životní cyklus (efeméry)
 - živočichové: ještěrky, křečící, velbloud...

- **savany**
 - teploty klesají až k 0 °C
 - srážky 400–1000 mm
 - rostliny: převažují trávy, stromy řídce (baobab, akácie)
 - živočichové: stáda antilop, zeber, gazel, lvi, hyeny...
- **stepi (prérie, pampy, pusty)**
 - travnatá společenstva mírného pásu
 - sušší podnebí, srážky 250–650 mm
 - v zimě –10 až –15 °C, v létě 20–25 °C
 - Severní a Jižní Amerika, Eurasie
 - rostliny: trávy, cibulnaté rostliny, bez dřevin...
 - živočichové: psoun, sysel, bizon, koně...
- **opadavé listnaté lesy**
 - nejchladnější měsíce –5 až +2 °C, nejteplejší měsíce 14–19 °C
 - srážky 500–1500 mm
 - hlavně v mírném pásu severní polokoule
 - rostliny: bučiny a doubravy, keřové patro...
 - živočichové: veverka, liška, plch...

- **tvrdolisté lesy**
 - maximum srážek v zimě (1000 mm)
 - suché léto, roční amplituda 15–20 °C
 - kolem Středozemního moře, Írán, Kalifornie, Jižní Amerika, Austrálie
 - rostliny: pinie, eukalypty, cedry...
 - živočichové: kozy, ovce, koala, klokan...
- **tajga**
 - roční rozdíly teplot 30–50 °C
 - srážky 450–600 mm
 - jehličnaté lesy severní polokoule
 - rostliny: limba, jedle, meruzalky, vrby...
 - živočichové: medvěd, sobol, los...
- **tundra**
 - zima 9–11 měsíců v roce
 - srážky 150–300 mm
 - 65–70° severní šířky
 - rostliny: vrby, zakrslé dřeviny, trávy, mechy, lišejníky...
 - živočichové: sob, liška polární, medvěd lední, sovice sněžná...
- **polární pustiny**

VEGETAČNÍ ZÓNY

biomy vytvářejí

- vegetační pásma horizontálně (rovník – póly)
 - vegetační stupně vertikálně (nížiny – velehory)
- mění se intenzita slunečního záření, teplota, množství srážek, vlhkost vzduchu, intenzita větru a další faktory
 - pozorovatelné například při stoupání na tropickou velehoru Kilimandžáro: postupně (se zvyšující se nadmořskou výškou) savany → horský (mlžný les) → vřesoviště, rašeliniště → horská polopoušť (afroalpínský stupeň) → vrcholová zóna (sníh, led, kamení)

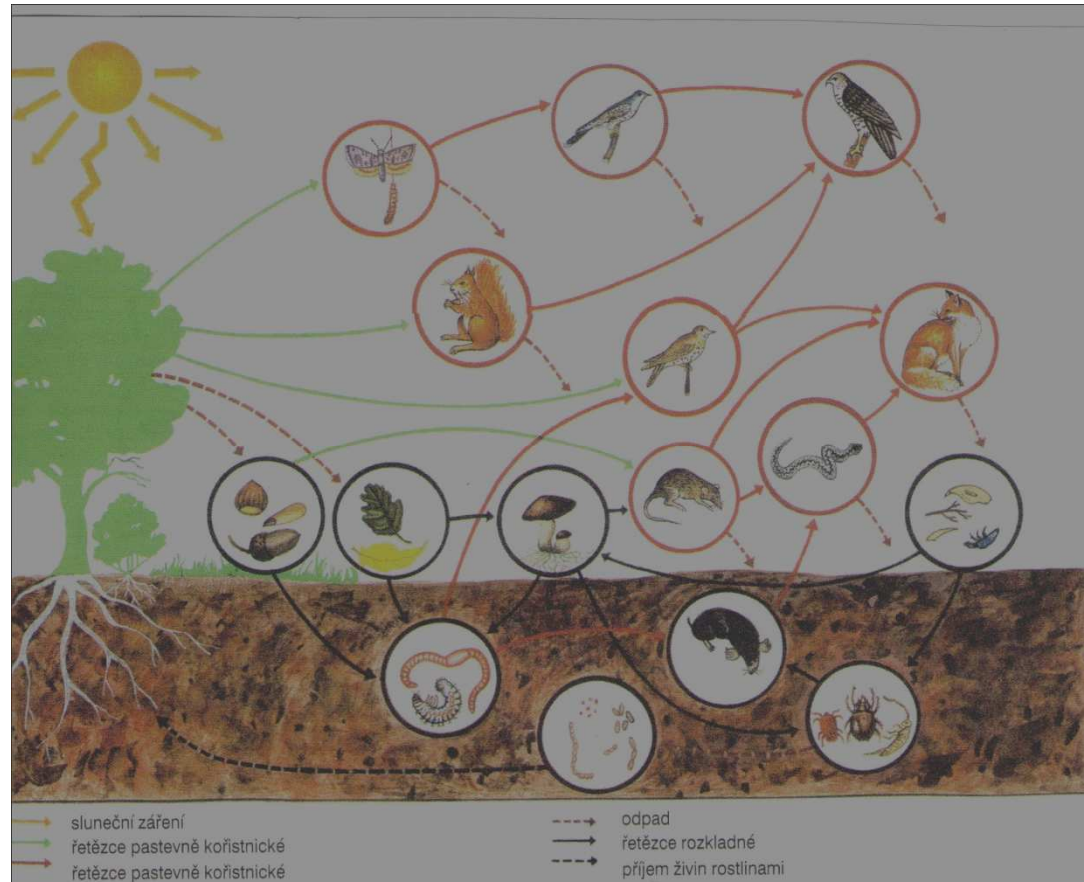


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ekosystém, potravní vztahy biocenóza + biotop (úzké sepětí)

- může mít různý rozsah (studánka x tropický deštný les)
- **tok látek a energií v ekosystému**
 - produkce a konzumace v ekosystému
 - primární producenti (autotrofové)
 - konzumenti (heterotrofové) 1. řádu (býložravci), 2. řádu (masožravci, všežravci) a 3. řádu (další masožravci a všežravci) – zároveň i sekundární producenti organické hmoty
 - dekompozitoři (reducenti)
- Příklady potravních řetězců
 - potravní řetězec
 - energeticko-potravní vztahy mezi organismy
 - **pastevně-kořistnický**: rostliny → býložravci → masožravci, většinou rozvětvený
 - **dekompoziční** (rozkladný): rozklad mrtvé organické hmoty (nejdříve tvorba humusu, dále jeho mineralizace – bakterie)
 - **parazitický**: parazit se živí na úkor svého hostitele (blecha – pes)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

- potravní pyramida
 - spojení všech potravních řetězců v ekosystému
 - jednosměrný tok látek a energie
 - na každém stupni ztráty v podobě tepelné energie
- **přírodní ekosystém**
 - schopné autoregulace – při částečném narušení možnost obnovy
 - schopné vývoje – adaptace na změny podmínek
 - vysoká biodiverzita
 - velká složitost potravních vztahů
 - dnes velmi vzácné
- **umělé ekosystémy**
 - dnes nejčastější
 - nestabilní, neschopné autoregulace
 - nutné zásahy a udržování člověkem (dodávání energie)
 - druhově chudé – často monokultury (např. kukuřičné pole, smrkový les)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Biosféra, koloběh látek v přírodě a tok energie

- soubor živých částí všech ekosystémů
- biosféra včetně neživé části = biogeosféra
- do výše cca 12 km, na souši do hloubky 5 m, v oceánech do hloubky 11 km
- celková biomasa cca 2,4 biliónů tun (z toho v oceánech pouze 0,13 %)
 - na souši 99,2 % biomasy tvoří rostliny
 - v mořích 93,7 % biomasy živočichové
- **biogeochemické cykly**
 - cyklus uhlíku = Uhlík z atmosféry je ve formě CO_2 pohlcován zelenými rostlinami a prostřednictvím fotosyntézy zabudován do organické hmoty. Organicky vázaný uhlík je zčásti organismy prodýchán (vzniká opět CO_2) a část se hromadí ve formě odpadních produktů a masy odumřelých zbytků, které jsou dále zpracovávány reducenty (opět se uvolňuje CO_2). Hlavní zásobárnou uhlíku na Zemi jsou oceány (je rozpustný ve vodě), kde je využíván fytoplanktonem k fotosyntéze. Přesuny uhlíku mezi atmosférou a oceánem se uskutečňují prostřednictvím srážek a dále difúzí přes hladinu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- cyklus dusíku = Zdrojem dusíku je atmosféra, většina organismů nedokáže přijímat volný vzdušný dusík (N_2). Nejprve musí dojít k jeho fixaci, tzn. jeho přeměně na dusičnany prostřednictvím některých mikroorganismů (hlízkové bakterie) nebo fyzikálně-chemických procesů (elektrické výboje za bouřky). Rostliny přijímají dusík ve formě nitrátových nebo amoniakových iontů a využívají ho ke tvorbě organických látek (proteinů a nukleových kyselin). S potravou se dusík dostává do těl živočichů, kteří ho zčásti využívají k tvorbě vlastních bílkovin a částečně ho vylučují močí. Organický dusík z mrtvé organické hmoty je mikroorganismy a houbami přeměňován na amoniak, nitrifikační bakterie pak převádějí amoniak na dusitany či dusičnany. Denitrifikační bakterie redukuji dusičnany na amoniak či přímo plynný dusík. Člověk do koloběhu dusíku zasahuje především hnojením půd.
- cyklus fosforu = Hlavním zdrojem fosforu jsou fosfátové nerosty. Fosfor je uvolňován do prostředí zvětráváním a činností mikroorganismů. Rostliny přijímají fosfor z rozpuštěných fosfátů z půdy (především ve formě H_3PO_4). Potravou se fosfor dostává do živočišných těl. Organický fosfor z uhynulých těl organismů je mikroorganismy opět převeden na fosfáty a uvolňuje se tak do půdy nebo vody. Člověk do koloběhu fosforu zasahuje především hnojením půd.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- koloběh vody
= Koloběh vody představuje výměnu vody mezi zemským povrchem a atmosférou doprovázenou změnami skupenství. Vypařováním a transpirací se dostávají do ovzduší vodní páry. Ty se ochlazením kondenzují a spadnou ve formě srážek na kontinenty a oceány. Na souši je část vody opět zachycena vodními plochami, část se vsakuje pod zemský povrch a tvoří zásoby podzemní vody (ta po čase opět vystupuje na zemský povrch).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Typy krajiny**

Krajina – konkrétní část zemského povrchu, která se prostírá kolem nás.

Ráz krajiny je dán:

- povrchem
- geologickým podkladem
- ovzduším
- podnebím
- vodstvem
- půdami
- rostlinstvem
- živočištvem

Vlastnosti krajiny:

- struktura krajiny – má proměnlivou povahu, závisí na měnících se vlivech vnitřních a vnějších
- dynamická rovnováha – schopnost vyrovnávat změny
- rozmanitost krajiny
- únosnost krajiny – míra zatíženosti krajiny

Typy krajiny:

Přírodní krajina – původní, člověkem neovlivněná a nepozměněná krajina
(např. v Antarktidě, pouštích...)

Kulturní krajina – na jejím vývoji se podílí přírodní činitelé a člověk

- **vlastní kulturní krajina (kultivovaná)** – vliv člověka je malý
- **narušená kulturní krajina (degradovaná)** - člověkem značně poškozena
(lze ještě napravit)
- **zpusťšená kulturní krajina (devastovaná)** – člověkem nenávratně
poškozená krajina



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzájemný vztah mezi člověkem a životním prostředím

Historický vývoj vztahů člověka a prostředí

- člověk (rod *Homo*) součástí ekosystémů před 2 miliony let
- zpočátku bez negativního vlivu, ten až v posledních staletích
- základní faktory podmiňující negativní vliv: prudký růst populace + růst intelektuálních schopností člověka

- **PRAVĚK** = člověk (lovec a sběrač) se prostředí podřizuje, lidská populace malá (cca 5 mil.) a rozptýlená, zásahy do ekosystémů nevýznamné
- **STAROVĚK** = rozvoj lidské společnosti (zemědělství, budování sídel, těžba), rozsáhlé odlesnění (u nás např. v Polabí a na jižní Moravě) – vodní a větrná eroze
- **STŘEDOVĚK** = rozsáhlé kácení lesů spojené s rozvojem zemědělství a zakládáním nových sídel, otevírání dolů a těžba související s rozvojem řemesel × nedochází k celkovému poškození biosféry
- **NOVOVĚK** = od poloviny 18. století se stupňuje těžba dřeva, uhlí, ropy, rud, rozšiřují se města, nové dopravní prostředky – poškozování ekosystémů, vyhubení organismů, snížení stavů až ohrožení existence dalších druhů, rozšiřování jiných druhů



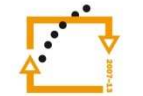
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přírodní zdroje surovin a energie

Obnovitelný zdroj energie je označení některých vybraných, na Zemi přístupných forem energie.

Získáváme je ve formě:

- [slunečního záření](#)
- [větrné energie](#)
- [vodní energie](#)
- [energie přílivu](#)
- [geotermální energie](#)
- [biomasy](#) a další

- **Neobnovitelný zdroj energie** je takový [zdroj energie](#), jehož vyčerpání je očekáváno v horizontu maximálně stovek let, ale jeho případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle.
- Zdroje, v jejichž čerpání lze teoreticky pokračovat další tisíce až miliardy let, jsou označovány jako [obnovitelné zdroje](#).

Typickými příklady neobnovitelných zdrojů energie jsou především fosilní paliva:

- uhlí
- ropa
- zemní plyn
- rašelina
- hořlavé písky a hořlavé břidlice
- Patří sem také jaderná energie, protože přirozené zásoby štěpných materiálů jsou také vyčerpatelné.

Negativní vlivy spojené s využíváním přírodních zdrojů:

- devastace přírody
- znečištění ovzduší, vody, půdy
- vliv na rostliny a živočichy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odpady a způsoby nakládání s nimi

Papír – patří do modrého kontejneru

- Na jednoho obyvatele ČR připadá ročně spotřeba cca 150 kg papíru. Meziroční nárůst recyklace papíru je přibližně 10%. Recyklace papíru je vedle ekologického významu i činností ekonomickou. Pomáhá papírnám redukovat náklady na výrobu papíru (v ČR se k recyklaci odevzdává cca 43% papíru). Noviny, plata na vejce či některé vlnité lepenky nebo toaletní papír jsou povětšinou vyrobeny právě z recyklovaného papíru. Recyklace (dříve sběr) papíru má svou dlouholetou tradici a je velmi dobrý nápad ji udržovat i nadále.

Třídíme:

- noviny, časopisy
- sešity, bloky, diáře, deníčky, památníčky, žákovské knížky, indexy,
- reklamní letáky, časopisy
- knihy (bez tvrdých obalů), paperbacky, brožury
- veškeré krabice, kartony, lepenky, papírové části obalů, balicí papír
- dopisní obálky, pozvánky, vizitky, jízdenky
- obaly od potravin (mouka, cukr, obaly od čajových sáčků)
- vnější obaly od čokolád, krabičky od zubních past, apod.

Plasty – žlutý kontejner

- Plasty jsou syntetické, polosyntetické nebo dokonce polymerační látky. Na celém světě se vyprodukuje něco kolem 100 000 000 tun plastů. U nás v Evropě z toho zrecyklujeme přibližně 48%. Celosvětově se recyklují necelá 4%. Cílem recyklace je získat z odpadu materiál nový, který najde další uplatnění, popřípadě je o něj zájem na trhu, a stává se tak prodejním/exportním artiklem (nejčastěji do Asie). Jelikož trh si žádá plasty kvalitní, musí se i firmy, které se recyklací zabývají, postarat, aby takový zrecyklovaný materiál byly schopny nabídnout. Z toho důvodů se plast z kontejnerů ještě dále třídí na třídících linkách (například PET lahve podle barev).

Třídíme:

- PET lahve, plastové lahve od mléčných nápojů i samotného mléka
- kelímky od jogurtů, pomazánek, margarínů, krémů
- obaly od šamponů, sprchových gelů, tekutých mýdel, zubních past
- igelitové tašky, sáčky, mikrotenové sáčky
- obaly od bonbonů, oplatek, sušenek a dalších sladkostí
- obaly od těstovin, pekárenských výrobků, tzv. instantních potravin
- plastové nádoby, kelímky, plastová plata na vejce
- plastové květináče, kořenáče a truhlíky
- textilie ze 100% polyesteru
- obaly od CD DVD VHS včetně samotných nosičů



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Sklo – bílý (bílé sklo), zelený (barevné sklo)

- Sklo je roztavený písek (a příměsi jako jsou potaš, soda nebo oxid vápenatý). Sklo dělíme na bílé a barevné, rozbitné a nerozbitné. Sklo má tu výhodu, že se dá recyklovat do nekonečna.

Bílý kontejner:

- pouze bílé sklo, což jsou čiré průhledné lahve, sklenice a skleněná nádoby z domácnosti - ne však z varného skla

Zelený kontejner:

- lahve z barevného skla (od piva, vína, limonád)
- tabulové sklo, sklenice
- skleněné obaly od léků

Nápojové kartony – oranžový kontejner

- Nápojové kartony jsou obaly na bázi Tetra Pack. Dělí se na aseptické (pro trvanlivé výrobky) a neaseptické (pro pasterizované výrobky). Rozdíl je v tom, že ty první mají 6 vrstev (1 papír, 4 polyethylen, 1 hliník) a ty druhé 4 vrstvy (pouze 1 papír a 3 polyethylen). Papír dodává obalu pevnost. Polyethylen nepropouští vodu ani mikroorganismy. Hliník pak chrání obsah obalu před světlem.

Kovy – sběrné dvory, zpětný odběr

- železo (Fe), Ocel – slitina železa a uhlíku, cín (Sn), olovo (Pb), hliník (Al), měď (Cu), zinek (Zn)

Stavební odpad

- Stavební materiál a suť. Stavební odpady jsou drceny na malé kousky a roztříděny tak, aby byly snadno využitelné pro další stavební výrobu, kde nahrazují suroviny z přírodních zdrojů. Hlavním přínosem recyklace stavebních a demoličních odpadů je snižování nutnosti těžby surovin a snižování nákladů na výrobu nových stavebních materiálů.

Nejčastější způsoby zneškodňování odpadů:

- **Recyklace** – znovu využití látek a energií z odpadu k další potřebě
- **Kompostování** – rozklad odpadu rostlinného a živočišného původu za pomoci mikroorganismů a klimatických vlivů za vzniku přírodního hnojiva
- **Skládkování** – ukládání odpadů na skládky
- **Spalování** – z tuhého komunálního odpadu se spalováním využívá vysokého obsahu energie

Globální problémy

Globální problémy lidstva

- populační exploze, potravinová krize
- surovinová krize – nebezpečí vyčerpání zdrojů
- energetická krize – rostoucí spotřeba energie

Ekologické katastrofy

- havárie tankerů
- havárie ropných vrtů
- lesní požáry
- havárie chemických továren
- poškození území těžbou a imisemi
- kácení tropických lesů



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Problémy životního prostředí a jejich řešení

Ovzduší – znečištění

- **smog** = směs pevných, kapalných a plyných látek rozptýlených ve vzduchu, název z anglických slov *smoke* (kouř) + *fog* (mlha)
 - plynné emise**
 - oxid siřičitý => kyselá dešť
 - oxidy dusíku => kyselá dešť, fotochemický smog
 - oxid uhličitý => skleníkový efekt
 - výfukové plyny => oxid uhelnatý, uhlovodíky, olovo (z antidetonálního tetraethylolova)
 - freony => narušují ozonoféru, vznikají ozonové díry
 - ozon => v ozonoféře prospěšný, ale přízemní způsobuje rozklad chlorofylu, u lidí dráždí sliznice
 - **pevné emise** působí škodlivě několika způsoby
 - mechanické znečištění
 - kondenzační jádra pro vznik srážek
 - chemické působení - hlavně těžké kovy (Pb, Cd, Hg)
 - **radioaktivní znečištění atmosféry**
 - přirozené zdroje: v našich podmínkách hlavně radon
 - zdroje z lidské činnosti: zkoušky jaderných zbraní, jaderná energetika, používání radioizotopů v medicíně, využívání elektrárenského popílku

Ovzduší – zdroje a možnosti řešení

- energetika

- a) snížení energetické náročnosti (omezení energ. náročných výrob, recyklace odpadů, energeticky úsporné stroje a spotřebiče ...)
- b) ekologicky šetrná výroba nezbytné energie (energie sluneční, větrná, geotermální moře, biomasy ...)

- doprava

- a) rozšiřování hromadné dopravy
- b) volba vhodného způsobu dopravy (dálková přeprava zboží a materiálů x dálková přeprava osob x přeprava na krátké vzdálenosti...)
- c) změna pohonu (motory, pohonné hmoty, hybridní pohon)

- lidská sídla

- a) plánovitá výstavba
- b) regulace dopravy
- c) oddělení průmyslových zón, budování centrálních výtopen
- d) třídění odpadů, pravidelný svoz a zpracování
- e) snižování škodlivin ve vnitřním prostředí budov (např. tabákový kouř)
- f) snižování prašnosti vnějšího prostředí

Voda – znečištění

1) biologické znečištění

- silážní šťávy, močůvka, fekálie, hnijící organická hmota
- množství znečišťujících chemický látek se udává jako BSK5 (= biologická spotřeba kyslíku za 5 dní)

2) chemické znečištění

- znečištění povrchových vod + kontaminace podzemních vod
- ropa, těžké kovy, fenoly
- hnojiva a pesticidy (eutrofizace vod, dusičnany)

3) fyzikální znečištění

- radioaktivní záření, tepelné znečištění, mechanické znečištění

Voda – zdroje a možnosti řešení

- **zemědělství**: velkochovy hosp. zvířat, úniky silážních šťáv, nesprávná aplikace hnojiv a přehnojování
 - a) zamezit průnikům úniků do spodních vod
 - b) uváženě dávkovat hnojiva
 - c) věnovat zvláštní pozornost zdrojům pitné vody

- **průmysl**: ropa, uhlí, těžké kovy, strojírenství, papír a celulóza, chemický a potravinářský průmysl ... => většinou právě kontaminace vody
 - a) používat uzavřený oběh vody
 - b) neopomínat proces čištění

- **lidská sídla**: řeší čistírny odpadních vod
 - a) omezit vypouštění nebezpečných látek
 - b) nahradit ekologicky škodlivé látky jinými
 - c) dostačující síť ČOV
 - d) chránit podzemní vody

- **poškození moří a oceánů**:
 - a) postižení planktonu (zamoření aj.)
 - b) pokles stavů ryb (rybolov aj.)
 - c) postižení korálových útesů (znečištění aj.)
 - d) narušení rekreačních funkcí moře (přemnožení medúz)

Půda – znečištění

- **minerální hnojiva** - zvýšení obsahu některých látek (přehnojení), zasolování půd, vyplavování nadbytečných hnojiv do vody
- **pesticidy** - kumulace v organismech, v půdě zůstávají dlouho jejich rezidua
- **eroze** - rozrušování a odnos půdy
- **zhutnění půd** - vlivem pojezdů těžkých strojů - narušení kapilarity, zhoršené provzdušnění, malé vsakování, narušený chemismus půdy

Půda – zdroje a možnosti řešení

- zemědělství: postižení na velkých plochách
 - a) ekologická optimalizace hospodaření v krajině
 - b) produkce zdravých potravin
 - c) dosažení vyrovnaného stavu půdy
 - d) zajistit dodržování biologických a etických principů chovu hospodářských zvířat

Další problémy a možnosti jejich řešení

- **ODPADY** = omezování vzniku odpadů, rozšiřování výrobků s dlouhou životností, zpracování odpadů (oddělený sběr a třídění, druhotné suroviny => recyklace, kompostování, zkrmení, spálení, skládkování (řízené skládky))
- **POŠKOZENÍ LESŮ** = zachování všech základních funkcí lesa (produkční, krajinná, ekonomická, vodohospodářská, klimatická, půdoochranná, rekreační a estetická), snížení emisí, promyšlené pěstební plány, šetrná těžba
- **TROPICKÉ DEŠTNÉ LESY** = kácení TDL je jeden z nejzávažnějších ekologických problémů, hlavní důvody odlesňování: těžba dřeva, zakládání plantáží, osad, komunikací, stavba přehrad, požáry × zastavit devastaci pralesů, přechod na dlouhodobě udržitelné využívání lesa
- **HLUK** = snížit hladinu hluku ve městech a obcích (odklon dopravy, zvukové bariéry), snížit hlučnost provozu (odlehčení)

Ochrana přírody ve světě

- prosazování strategie trvale udržitelného rozvoje
- **instituce zabývající se ochranou přírody**
- Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN, International Union for Conservation of Nature) – vydává Červené knihy ohrožených živočichů a rostlin
- Světový fond pro ochranu přírody (WWF, World Wildlife Fund) – financování mezinárodních akcí na ochranu přírody
- Program Spojených národů v oblasti životního prostředí (UNEP, United Nations Environment Programme) – zprávy o stavu životního prostředí Země
- Organizace Spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu (UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) – publikace, konference

- **světové programy a úmluvy v oblasti životního prostředí**
- Světová strategie ochrany přírody (WCS, 1978) – základní programový dokument IUCN
- Světová charta na ochranu přírody (1982) – OSN
- Člověk a biosféra (M&B, 1971) – UNESCO, ekologická výchova veřejnosti
- Úmluva o mokřadech mezinárodního významu (Ramsar 1971)
- Člověk a biosféra (M&B, 1971) – UNESCO, ekologická výchova veřejnosti
- Úmluva o mokřadech mezinárodního významu (Ramsar 1971)

- Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými volně žijícími druhy fauny a flóry (CITES, Washington 1973)
- Agenda 21 (1992) – úkoly pro 21. století
- Úmluva o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice (1979)
- Vídeňská úmluva o ochraně ozónové vrstvy (1985) + Montrealský protokol o látkách, které poškozují ozónovou vrstvu (1986)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Úmluva o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů (Bonn 1994)
- Basilejská úmluva o řízení pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování (1989)
- Rámcová úmluva Spojených národů o změně klimatu (Rio 1992, zpřesnění: Kjóto 1997, Bonn 1999, Marrákeš 2001)
- Úmluva o biodiverzitě (Rio 1992) + Evropská strategie biodiverzity a rozmanitosti krajiny (Sofie 1995)
- **světová síť chráněných území**
- **ochrana biologické rozmanitosti**
- snižování biodiverzity, klesá genetická pestrost (vyjádřená genofondem), reálná hrozba vyhubení druhů
- ohrožené druhy rostlin a živočichů najdete například na [Wikipedii](#)

Ochrana přírody v České republice – nástroje

Ochrana přírody zakotvena jednak v Ústavě („Stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství.“), jednak v Listině základních práv a svobod.

ohrožené organismy v ČR dělíme na:

- kriticky ohrožené druhy
- silně ohrožené druhy
- ohrožené druhy

Vymezení ochrany těchto druhů je předmětem Zákona o ochraně přírody a krajiny (zákon ČNR č. 114/1992 Sb.) a navazující Vyhlášky o ochraně přírody a krajiny (vyhláška MŽP ČR 395/1992 Sb.) - tam i seznam chráněných organismů

- **další zákony na ochranu přírody a životního prostředí:**
 - Zákon o životním prostředí (17/1992 Sb.) - definice pojmů, základní zásady ochrany přírody
 - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí (100/2001 Sb.)
 - Zákon o ovzduší (86/2002 Sb.)
 - Zákon o odpadech (185/2001 Sb.)
 - Zákon o ochraně ozonové vrstvy Země (86/1995 Sb.)
 - Zákon o vodách (254/2001 Sb.)
 - Zákon o lesích (67/2000 Sb.)
 - Zákon o podmínkách dovozu a vývozu ohrožených druhů volně žijících a planě rostoucích rostlin (16/1997 Sb.)
- **instituce zabývající se ochranou přírody:** Ministerstvo životního prostředí, Česká inspekce životního prostředí, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Státní fond životního prostředí, Stráž přírody, různé ústavy (např. ČHMÚ), města a obce
- **nevládní organizace a hnutí:** Český svaz ochránců přírody, Společnost pro trvale udržitelný život, Brontosaurus, Greenpeace, Duha, Děti Země...
- **chráněná území**

Chráněná území v České republice

PŘEHLED Národních Parků:

- Krkonošský NP
- NP Podyjí
- NP Šumava
- NP České Švýcarsko

PŘEHLED Chráněných Krajinných Oblastí:

- CHKO Beskydy
- CHKO Bílé Karpaty
- CHKO Blaník
- CHKO Labské pískovce
- CHKO Litovelské Pomoraví
- CHKO Lužické hory
- CHKO Blanský les
- CHKO Broumovsko
- CHKO České středohoří
- CHKO Český kras
- CHKO Český les



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- CHKO Český ráj
- CHKO Moravský kras
- CHKO Orlické hory
- CHKO Pálava
- CHKO Poodří
- CHKO Slavkovský les
- CHKO Šumava
- CHKO Jeseníky
- CHKO Jizerské hory
- CHKO Kokořínsko
- CHKO Křivoklátsko
- CHKO Třeboňsko
- CHKO Žďárské vrchy
- CHKO Železné hory

Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

Krkonošský NP

- nejstarší NP u nás (vyhlášen r. 1963)
- velký podíl glaciálních reliktnů – ostružiník moruška, všivec krkonošský, lomikámen sněžný, rašeliník Lindbergův, šídlatka jezerní, jepice horská, kos horský severoevropský, slavík modráček tundrový, hraboš mokřadní...
- krkonošské endemity – zvonek český, více než 20 druhů a poddruhů jestřábníků, plž vřetenovka krkonošská, motýl huňatec žlutopásný krkonošský, jepice krkonošská...

NP Podyjí

- patří k nejcennějším ve střední Evropě
- od r. 2000 je držitelem Evropského diplomu pro chráněná území Rady Evropy, která jej uděluje vybraným chráněným územím se vzorovou péčí



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NP Šumava

- kopytníci zubr a los (vyhubeni ve středověku) opět v jižní části, od 80. let úspěšně reintrodukovaný rys ostrovid
- Ptačí oblast – chránění především tetřev hlušec, tetřívka obecná, čáp černý, a další...
- nachází se zde i Evropsky významná lokalita (zde žijí živočichové evropského významu)

NP České Švýcarsko

- rozkládá se na území českém i německém
- nejmladší NP v ČR (z r. 2000) – dříve patřil CHKO Labské pískovce
- chránění např. sokol stěhovavý, výr velký, datel černý, vydra říční, losos obecný, mihule potoční, kapradina vláskatec tajemný, atd.
- 300 druhů mechorostů (35 % v ČR), 246 druhů lišejníků (16 % v ČR), 900 druhů hub, více než 330 druhů obratlovců (14 ryby, 10 obojživelníků, 6 plazi, 140 ptáci, 62 savci), více než 1000 druhů motýlů...

Zásady trvale udržitelného zdroje

- Snad nejznámější a také nejjednodušší definice trvale udržitelného rozvoje pochází ze zprávy Naše společná budoucnost, kterou vydala Světová komise pro životní prostředí a rozvoj OSN (UN WCED) v roce 1987:
„Trvale udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost budoucích generací naplňovat potřeby své.“ Od té doby je pojem rozpracováván a jsou identifikovány jednotlivé dimenze a principy. V každém případě je koncept trvale udržitelného rozvoje mnohem širší než ochrana životního prostředí.

Udržitelný rozvoj vyžaduje současný a vyrovnaný pokrok ve čtyřech oblastech, které jsou relativně nezávislé:

- v sociální
- v ekonomické
- v ekologické
- v politické



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zásady udržitelného rozvoje:

- udržitelný rozvoj musí zvážit potřeby všech přírodních druhů a jejich právo na určitou kvalitu života a podíl na zdrojích
- udržitelný ekonomický rozvoj musí podporovat spravedlnost mezi lidmi, tak aby každý měl stejný přístup ke zdrojům a kvalitě života, a to jak v místním měřítku (podpora sociálně slabých v přístupu k příležitostem), tak v globálním měřítku (vztahy mezi rozvinutými a rozvojovými zeměmi)
- obnovitelné zdroje by měly být čerpány maximálně rychlostí, kterou se stačí obnovovat
- vyčerpitelné zdroje by měly být čerpány maximálně rychlostí, kterou budou budovány jejich náhrady, na něž bude možno plynule přejít
- intenzita znečišťování nesmí přesáhnout asimilační kapacitu životního prostředí
- část současných technologií by měla být investována na redukci znečištění, snížení plýtvání a zvýšení efektivity (výrobků, energie, výrobních postupů...)
- udržitelný ekonomický rozvoj musí brát v úvahu potřeby příštích generací