

# ZÁKLADY BIOLOGIE

## TÉMATICKÉ OKRUHY - KLÍČOVÁ SLOVA

STUDIUM UČITELSTVÍ PRO 1.ST. ZŠ

### Legenda:

aaa = název okruhu z něhož jsou vytvářeny zkušební otázky

aaa = hlavní klíčová slova – základ zkušebních otázek, jejichž obsah by student měl umět vysvětlit, význam demonstrovat na jednoduchých příkladech (modelových přírodních) pro žáky 1. st.

aaa = pomocné texty pro pochopení hlavních klíčových slov

*aaa = pomocná klíčová slova, kterým by student měl rozumět, aby dokázal vysvětlit hlavní klíčová slova*

*aaa = doplňující texty rozšiřující*

### 1. Biologické vědy-předmět a metody zkoumání

Biologické vědy /Základní - obecná biologie, botanika, zoologie, antropologie, mikrobiologie, anatomie, fyziologie, molekulární biologie, biochemie, genetika, ekologie.....

aplikované biologické vědy - zemědělství, rostlinná výroba=RV, živočišná výroba=ŽV, krmivářství, zahradní sadovnictví a květinářství, zelinářství, ovocnictví, zahradní architektura, biotechnologie, farmacie, medicína, homeopatie, valeologie, fenologie, biologické hospodaření, genetické inženýrství, aranžování a vazba ....!

Život -charakteristika živých soustav, základní podmínky a projevy života, limity života, vznik a vývoj života-*teorie kreační, parspermická a evoluční* . *Dawinismus, neodarwinismus, J.E. Lovelock- Teorie živé planety, P.T. de Chardien -teorie „planetizace lidstva“.*

Základy pokusnictví Pokus a pozorování /*zakládání pokusů, hypotéza, metodika realizace, výsledky a jejich vyhodnocení, diskuse a závěry/*, *kvantitativní a kvalitativní hodnocení-demonstrace na LP č.2*, fenologie a fenologická pozorování. Význam a tvorba herbáře. Význam koutku přírody a školní zahrady pro výchovu a vzdělávání na ZŠ. *Práce s odbornou literaturou - klíče, encyklopedie aj.*

### 2. Příroda –názvosloví přírodnin, význam rostlin pro život na Zemi, pěstování rostlin a chov zvířat- význam pro člověka a životní prostředí.

Třídění a názvosloví přírodnin -biologické (vědecké) ve vztahu k ekologickému a uživatelskému např.:(spotřebnímu-organismy škodlivé...., užitečné a užitkové, rostliny plané a kulturní, zvířata divoká, domestikovaná, ovoce, zelenina, léčivé rostliny, koření, bylinky, průmyslové plodiny, jedovaté, alergenní a ozdravné organismy....

pěstitelskému - polní plodiny, plevele, letničky...., chovatelskému - domácí zvířata, hospodářská zvířata, lovná, laboratorní....,profesně specializovanému např. farmaceutickému - *droga, amara, analgetika, anorektika, metabolika...* výživářskému - potraviny, pochutiny, potrava - výživa organismů...aj.)

Taxonomie, taxony-taxonomická soustava, hierarchie kategorií- jejich rozdělení a přehled (říše,kmen, oddělení, třída, řád, čeleď, rod, druh, var. cv....), přehled přirozeného systému živé přírody,*zařazování modelových organismů*)

Živá a neživá příroda, trofické vztahy v přírodě, potravní řetězce, tok energie-potravní pyramida, biomasa, koloběh látek (*cyklus uhlíku, kyslíku, dusíku a vody*), rovnováha v přírodě a vliv člověka, pojem ekologie, biosféra, ekosystémy, biocenóza-společenstvo, populace, abiotické, biotické a antropogenní faktory života organismů, biotop, nika, vertikální a horizontální struktura populací (vegetační stupně, klimatické pásy, patra), biomy, rozmanitost přírody - biodiverzita, životní prostředí.

Význam a třídění organismů z hlediska užitečnosti pro člověka a životní prostředí Druh, varieta - odrůda, rasa - plemeno, linie, domestikace, šlechtění, biotechnologie, genové inženýrství..!

### 3. Abiotické faktory - vliv na život a vývoj organismů

#### Základy meteorologie a klimatologie - geografické a klimatické faktory:

/Meteorologické prvky a jejich značení, meteorologie, klimatologie, fenologie, výrobní typy. Geografické a klimatické faktory - vliv na počasí, klima, roční období, život organismů-adaptace.

Třídění rostlin podle nároků na světlo, teplo, vodu, vlhkost, proudění a čistotu vzduchu - aplikace na podmínky pro pěstování pokojových rostlin v mírném klimatickém pásmu v jednotlivých ročních obdobích. Kalendář meteorologický, fenologický, pěstitelský a kalendář přírody na ZŠ./

#### Půda- pedofické faktory, výživa rostlin-hnojení

/Vznik a složení půdy, půdotvorní činitelé, fyzikální a chemické vlastnosti půd, třídění půd, půdní druhy, půdní profil a horizonty - půdní typy, úrodnost půdy, zpracování (technologie, stroje a nářadí) a ochrana půd.

Třídění rostlin podle nároků na půdu - aplikace na přípravu půdy pro pokojové rostliny.

Chemické složení živé a neživé přírody (třídění prvků a sloučenin) makro-mikrobiogenní prvky, základní organické sloučeniny cukry, tuky, bílkoviny, NK)

Organologie a fyziologie vyšších rostlin ve vztahu k výživě: stavba kořenů, stonků a listů v souvislosti s příjmem a přeměnou látek neústrojných na ústrojné - proces fotosyntézy (asimilace), dýchání (disimilace) a koloběh živných roztoků (transpirace, kapilarita a vztlak kořenů), pohyb látek ústrojných a neústrojných v rostlinách (dřevo-lýko),

Výživa rostlin - hnojiva statková a průmyslová-třídění, význam, racionální hnojení-třídění rostlin podle nároků na živiny (I.-III. trať) a souvislost s výživou člověka/

### 4. Biotické faktory (včetně antropogenních) - vliv na život a vývoj organismů

Organismus - populace - vztahy vnitrodruhové a mezidruhové, způsob výživy (*biofágové, nekrofágové*),

potravní řetězce-pastevně kořistnický, rozkladný=dekompoziční, cizopasný=parazitický /PŘÍKLADY!/ býložravci (*fytofágové*-zelená hmota, semena) dravci-predátoři (*zoofágové*-kořist usmrcují nebo hostitele oslabují=cizopasníci-parazité, *exoparazité a endoparazité*).

interakce negativní-konkurence, alelopatie, parazitismus, interakce kladné=mutualismus-symbioza, mykorrhiza, lichenismus, epifytismus

Antropogenní faktory jsou dány lidskou činností v ekosystému - odlesnění, ruderální stanoviště, rostliny *antropofytí* (zavedené úmyslnou činností), *adventivní* rostliny (zavlečené)

### 5. Organismus -rozmanitost života

nadříše nebuněční=-hlavně viry - stavba, význam

Prokaryota-prvojaderní: říše prvobuněční -hlavně bakterie a sinice -"-

Eukaryota - jaderní : říše rostliny, houby, živočichové -"-  
(POZNÁMKA: charakteristika na úrovni přehledu IVZ III a literatura č.11)

/Stavba buňky a základní rozdíly ve stavbě buněk organismů uvedených říší, přenos látek přes membránu - difuze a aktivní transport, turgor a osmóza.

**Základní buněčné orgány eukaryot a jejich funkce (buněčná stěna, cytoplazma, jádro, vakuoly-lyzozomy, mitochondrie, endoplasmatické retikulum, plastidy), mitóza a meióza- vysvětlit význam.**

**Stavba organismů : jednobuněční a mnohobuněční - buňka (viry, bakterie-rozmnožování-význam) , stélka, diferencované buňky-pletiva a tkáně, orgány, orgánové soustavy) .**

**Pletiva dělivá (meristémy): primární-vrcholové a sekundární: kambium, felogen, kalus.**

**Pletiva trvalá: krycí (pokožková-kutikula a průduchy-funkce a význam, trichomy krycí, žlaznaté, žahavé) vodivá (svazky cévní-část dřevní a lýková-význam)**

**základní (-pletivo asimilační, zásobní, vodní, vzdušné, vyměšovací-mléčnice, idioplast, latex)**

**Tkáně- epitel /krycí, výstelkové, žláznové (vylučují látky), resorpční (vstřebávají L), smyslové (drždivé)/ pojiva /vazivo a buňky tukové, pigmentové, histiocyty, žírné (Vazivo řídké, tukové, tuhé, lymfoidní).**

**chrupavka, kost/**

**tkáň svalová ( svalstvo hladké, příčně pruhované a srdeční - složení, výskyt, řízení)**

**tkáň nervová (neuron, neuroglie-vznik, funkce, řízení)**

## **6. Metabolismus -přeměna látek a energií**

ve spojení s nepřetržitou výměnou látek, energií a informací s okolím

**/reakce anabolické-endoergické- syntéza stavebních a biologicky významných látek,**

**reakce katabolické-reakce exoergické (glykolýza, dýchání), řízení hormonální a nervové**

**Rostliny -asimilace a disimilace, asimiláty stavební, zásobní, enzymatické-význam,- vitamíny**

**Autotrofní organismy (fototrofní=fotosynt. bakterie, sinice, zelené r.,**

**chemolitotrofní=bakterie siřné, nitrifikační, železité, vodíkové)**

**Heterotrofní organismy: chemoorganotrofní = saprofyti žijí na odumřelé org. hmotě**

**= paraziti žijí na živé organické hmotě**

**Fotosyntéza -fotosyntetická asimilace**

**Buněčné dýchání, fermentace-kvašení (alkoholové a mléčné)**

**Biosyntetické reakce**

**U člověka: metabolismus sacharidů (glukóza---glykogen, -- tuky)**

**metabolismus tuků (---mastné kyseliny + glycerol-glukoza--tuky)**

**metabolismus bílkovin (---aminokyseliny---glykogen +močovina - bílkoviny se do zásoby neukládají)**

**Bazální metabolismus, aerobní a anaerobní dýchání, kyslíkový dluh, teplota těla, homeostáza/**

## **7. Růst a vývoj- orgány a orgánové soustavy**

### **Stavba a opora těla, vegetativní orgány**

**Stavba těla nižších a vyšších rostlin (vnitřní, vnější-význam)- stélka, kořen, stonek, list a jejich metamorfózy,**

**růst a vývoj ontogeneze)- fáze embrionální, prodlužovací, diferenciacní, životní cyklus-fáze vegetativní a reprodukční, stárnutí a smrt**

**délka života-stadia vývoje: monokarpické r.-jednoleté, dvouleté, víceleté, polykarpické (plodí vícekrát za život)-trvalky (pereny, stromy a keře), vliv tepla-jarovizace, světla-etiolizace (vybělování) a fotoperiodismus-krátkodenní, dlouhodobí a neutrální r., fytohormony růst podněcující=stimulátory růstu (auxiny ve vrcholech stonku, ale při vysoké koncentraci růst brzdí u postranních pupenech na stonku--odříznutí vrcholu= růst postranních větví), cytokininy-kořeny, gibbereliny. nejmladší listy, kořeny**

**Stavba těla hub a lišejníků -hlenky, houby vlastní (Eumycety) = třída zygomycety-plísň, endomycety-kvasinky, sněži, houby vřeckovýtrusné, h. stopkovýtrusné. Význam. (literatura č.11)**

**Stavba těla živočichů**

**-evoluce orgánů a orgánových soustav (tělní pokryv, soustava opěrná-kostra, trávicí soustava, dýchací s., cévní s., vylučovací s -přehled a charakteristika u model. organismů pro 1.st. (literatura č.11)**

## 8. Dráždivost a pohyb- orgány a orgánové soustavy

Dráždivost a pohyb - obecně, druhy pohybů (*fyzikální-hygroskopické, kohezní, vitální lokomoční....., ohybové-tropismy:fototropismus, geotropismus,=gravitropismus, hydrotropismus, thigmotropismus=ovíjení, nastie:termonastie=otvírání květů, fotonastie,seismonastie-citlivka,nyktinastie-den,noc*),

evoluce orgánů a orgánových soustav -*svalstvo, nervová soustava, smyslové orgány přehled a charakteristika* u model. organismů pro 1.st. (literatura č.11)

## 9. Rozmnožování- orgány a orgánové soustavy

*/Způsoby rozmnožování organismů-nepohlavní-klony, pohlavní-potomstvo.*

Generativní rozmnožování a vegetativní rozmnožování rostlin - způsoby.

Stavba a třídění květů, plodů a semen, opylení, oplození, *květní vzorce-modelové rostliny pro I. st. ZŠ. Třídění rostlin podle způsobu rozmnožování: r. výtrusné a semenné, dvouděložné a jednoděložné příklady rostlin-základní zástupci čeledí, evoluce orgánů a orgánových soustav .*

## 10. Dědičnost a proměnlivost

Genetika -dědičnost - charakteristika - J.G. Mendel - význam, *cytologické základy dědičnosti-nukleové kyseliny,chromozómy,dělení buněk,přenos genetické informace, genetické pojmy-gen, alela, vloha, lokus, genotyp, genom, dědičnost a pohlaví, homozygot a heterozygot*

Genetika -dědičnost a proměnlivost, *dominance, recesivita, neúplná dominance, kodominance-krevní skupiny člověka, znak, vlastnost ,fenotyp, Mendlovy zákony, křížení-hybridizace, dědičnost kvalitativních znaků-proměnlivost diskontinuální, dědičnost kvantitativních znaků- geny malého účinku-proměnlivost kontinuální, vlastnosti dědičné a získané, příbuzenské křížení a inbrední deprese, křížení nepříbuzných jedinců-heteroza v Fl, adaptace, vliv prostředí, mutace, šlechtění./*

## 11. Produkty přírody a lidské zdraví.

úloha učitele na ZŠ - výchova ke zdravému životnímu stylu

### Člověk- zdraví a nemoc

*Zdraví, nemoc, alergie, obranné vlastnosti organismu, imunita buněčná a humorální, dědičná a získaná, antigen a protilátka, valeologie, homeopatie, choroboplodné zárodky-viry, bakterie, houby, rostliny, živočichové, šíření infekce, prevence infekce, pohlavně přenosná onemocnění, rakovina, civilizační choroby - infarkt, mozková mrtvice, cukrovka - prevence, řízená reprodukce - antikoncepce, genetické poradenství, kouření, drogy, biotechnologie, genové inženýrství, lidská populace a její růst,ozón*

### Člověk- potrava, výživa a vliv prostředí

*potrava rostlin, živočichů a její využití, živiny a energie - bílkoviny, lipidy, sacharidy, enzymy, vitamíny, hormony, nerostné látky, makrogenní a mikrogenní prvky, produkty sekundárního metabolismu, energie pro život- metabolismus člověka, homeostáza, transport látek v rostlinách a u živočichů, pozitivní a negativní vliv organismů na člověka-organismy jedovaté, alergenní, ozdravné, vliv znečištěného prostředí./*

### Člověk- pěstitel a chovatel

Vysvětlení pojmů osivo a sadba-poznávání osiva a sadby. *Způsob, doba, hloubka setí a sázení, klíčivost, toxické a ozdravné látky v produktech přírody-znaky dědičné-metabolity a znaky získané- látky získané při pěstování ev. chovu.(pesticidy, těžké kovy-bioakumulace) biologické hospodaření, permakultura*

## 12. Koutek živé přírody. Pokojové rostliny

**Koutek živé přírody - význam a vybavení na ZŠ (pro pochopení základních biologických zákonitostí)**

**Pokojové rostliny - využití ve výuce na I. st. ZŠ - praktické poznávání a aplikace teorie-příklady:**  
(Význam: demonstrace živé, neživé přírody a jejich vazeb,

bezpečná, nenáročná, vlastní praktická pozorování živých organismů žáky,

při využití odborné literatury fixace uživatelských, biologických a ekologických pojmů,

možnosti pokusnictví a pěstování - vlastními pokusy ověřené biologické zákonitosti, nácvik dovedností .

Využívání přírody člověkem-nebezpečné organismy a prevence, užitkové a užitečné organismy pro zdraví.)

**Význam, třídění, charakteristika, poznávání a pěstování modelových pokojových rostlin pro ZŠ. -viz. seznam!**

Poznámky:

# APLIKOVANÁ BIOLOGIE

## TÉMATICKÉ OKRUHY

STUDIUM UČITELSTVÍ PRO I.ST. ZŠ

### **1. Pěstování rostlin.**

/Pěstitelské úkony, zvláštní druhy pěstování-hydroponie, rychlení, vybělování. Zásady biologického pěstování-pěstování v tratích a kombinacích. Základy pokusnictví na I.st. ZŠ./

### **2. Škodliví činitelé a ochrana organismů.**

/Choroby, škůdci, plevely, druhy ochrany, šlechtění-šlechtitelské cíle a metody./

### **3. Úprava rostlin-aranžování a vazba, lidové zvyklosti.**

/Rostlinný, pomocný materiál a nádoby, zásady a směry v aranžování, použití na ZŠ./

### **4. Zelenina-základní i méně známé druhy, zelenina lahůdková a kořeninová.**

/Význam, charakteristika skupin-plodová, listová, kořenová, košťálová, lusková, cibulová-agrotechnologie modelových rostlin pro I. st. ZŠ./

### **5. Letničky, dvouletky-základní druhy.**

/Význam, charakteristika, poznávání a agrotechnologie modelových rostlin pro ZŠ./

### **6. Trvalky-byliny-základní druhy.**

/Význam, charakteristika, poznávání a agrotechnologie modelových rostlin pro ZŠ./

### **7. Trvalky-dřeviny-základní druhy.**

/Význam, charakteristika, poznávání modelových rostlin pro ZŠ./

**8. Ovocné rostliny.**

/Význam, charakteristika, poznávání a agrotechnologie modelových rostlin pro ZŠ./

**9. Polní plodiny-základní druhy.**

/Význam, charakteristika skupin, poznávání rostlin a produktů, agrotechnologie ./

**10. Léčivé rostliny-základní druhy.**

/Význam, charakteristika, poznávání, sběr, herbářování modelových rostlin pro ZŠ./

**11. Organismy pro člověka nebezpečné a s ozdravnými účinky - demonstrace na rostlinách.**

/Význam, poznávání, charakteristika /

**12. Bezpečnostní a hygienické předpisy a řády pro práci v terénu, lékárníčka, organizace práce, didaktické metody a zásady aplikované pro výuku v terénu na I.st. ZŠ.**

**13. Kalendářní přehled hlavních prací při pěstování modelových rostlin na zahradě ZŠ, školní zahrada-využití ve výuce na I.st., členění, vybavení, osevní plány-jejich tvorba.**

**14. Fenologie, fenologický kalendář- využití ve výuce na 1. st. ZŠ (demonstrace sem. práce)**

**15. Organismy užité, užitečné a škodlivé-modelové organismy pro I.st. ZŠ.**

**16. Rostliny a živočichové základních ekosystémů-klasifikace a taxonomie.**

/Poznávání, zařazení a charakteristika modelových rostlin a živočichů, včetně kulturních rostlin a domestikovaných zvířat, charakteristika vztahů ve sledovaném ekosystému./

**1. -dům a zahrada (okrasná, zelenářská), pole, sad, park, louka kulturní a přirozená, suchá strán, les, voda stojatá a tekoucí**