

Pracovní list: VLASTNOSTI ŽIVÝCH ORGANISMŮ

Jako živé organismy označujeme ty, které, ať jednobuněčné či mnohobuněčné, jsou schopny samostatného života. Jinými slovy mají všechny **vlastnosti živých organismů**. Pro potřeby prvního stupně nás budou zajímat pouze tři významné taxony, a to **rostliny, živočichové a houby**.

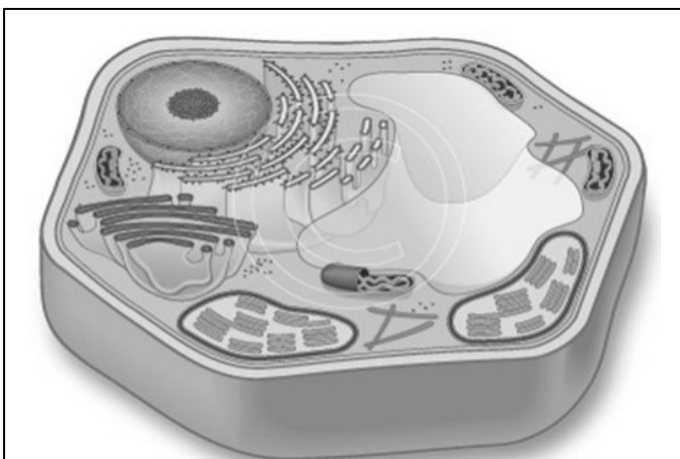
1) Uvedte výčet vlastností charakteristických pro živé organismy.

Jednou z nejdůležitějších vlastností pro život živých organismů je **příjem vody a dalších látek**, které slouží jako zdroj energie, stavební prvky organismu, k udržení vnitřního prostředí apod. Každá ze zmíněných skupin organismů má vlastní mechanismus, kterým látky do sebe přijímá a jak je dále zpracovává.

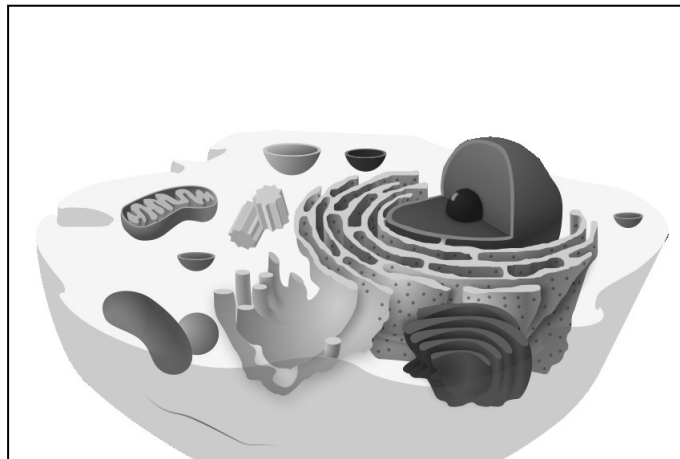
2) Porovnejte princip získávání látek rostlinami a živočichy. Jak s těmito principy souvisí stavba buňky rostlinné a živočišné?

Rostliny jsou skupinou organismů, pro které je charakteristická přítomnost **chlorofylu, tedy zeleného barviva v buňkách**. Chlorofyl je zodpovědný za získávání energie potřebné pro život rostliny. Tento biochemický proces označujeme jako **fotosyntéza**. Pro průběh fotosyntézy je potřeba voda, oxid uhličitý a světelné záření. Takto uložená energie v podobě glukosy je rostlinou dále využívána.

Živočichové **nedovedou sami syntetizovat energii** ze světla či jiných zdrojů. Proto využívají na energii bohaté látky, které získávají jako svou **potravu**. Ve svém trávicím traktu tuto **potravu rozmělní** na co nejmenší, dobře transportovatelné částice, které **dopraví až do jednotlivých buněk**, kde je tato energie dále využita. Případné odpadní látky jsou z buněk a následně i těla odváděny pryč.



Zdroj obrázku: <http://sciencewithschindler.weebly.com/technology-in-the-classroom/web-20>



Zdroj obrázku: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7b/Animal_Cell_Unannotated.svg

Pro vznik života na Zemi v podobě, jako jej známe dnes, měl klíčový význam biochemický proces označovaný jako **fotosyntéza**. Jednoznačný přínos fotosyntézy pro rostliny je získávání energie. Tato energie uložená **v různých částech rostliny** v podobě organických látek slouží jako **zdroj energie** nejen pro rostlinu samotnou, ale také pro další skupiny živých organismů, především živočichy a houby. Pro všechny živé organismy je významný odpadní produkt fotosyntézy – **kyslík**. Pro průběh fotosyntézy je potřeba relativně velké množství vody, která je částečně využita na tvorbu organických látek, část této **vody** odchází z rostliny skrze listy (transpirace) **v plynné podobě do vzduchu** a zapojuje se do oběhu vody na Zemi.

3) Zapište vzorce fotosyntézy

UPRAVENÝ: _____ + _____ + _____ → _____ + _____

ÚPLNÝ: _____ + _____ + _____ → _____ + _____ + _____

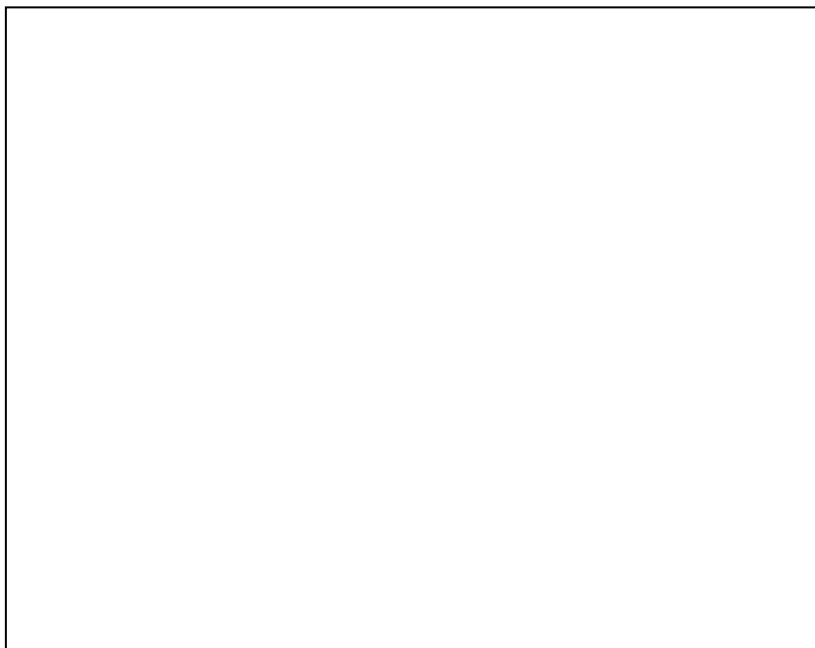
4) Sestavte pořadí rostlin podle množství energie obsažené ve 100g konkrétní části dané rostliny.

bulvička ředkvičky	listy salátu	semena fazole	cibule česneku
plod jabloně	hlíza brambory	kořen mrkve	semena ořechů

Nejvíce energie najdeme v těch částech rostlin, které slouží rostlině k _____. Naopak nejméně energie najdeme v částech rostlin, jako jsou _____, případně s vysokým podílem vody.

5) Nakreslete houbu a doplňte, jakým způsobem získávají energii pro svůj život houby.

Houby, na rozdíl od rostlin neobsahují chlorofyl a tedy nemohou získávat energii ze Slunce. Oproti živočichům nemají trávicí soustavu, která by jim umožňovala trávení a příjem živin z potravy. **Houby tedy získávají energii z jednoduchých organických látek**, které přijímají z okolního prostředí. Ze svého podhoubí vypouští trávicí enzymy, které rozloží polysacharidy (celulóza, lignin) na jednoduché cukry rozpustné ve vodě. Ty nasávají zpět do podhoubí. U hub je častá je také **mykorhiza**, kdy se podhoubí propojí s kořeny rostlin, ze kterých pak houba získává glukózu, tedy produkt fotosyntézy.



Podobně jako houby, také živočichové mohou získávat energii pouze z organických látek (tuků, cukrů, bílkovin). Mezi jednotlivými živočichy, respektive skupinami živočichů jsou však také rozdíly v **preferencích určitého typu potravy**, čemuž je přizpůsoben také trávicí trakt těchto živočichů. Dle **typu přijímané potravy** dělíme živočichy na **BÝLOŽRAVCE, MASOŽRAVCE a VŠEŽRAVCE**.

6) Ke každé skupině doplňte typické příklady živočichů s uvedenou potravní specializací.

Potravu **býložravců** (herbivorů) tvoří téměř **výhradně rostliny, nebo jejich části**. Může se jednat o listy, větve, plody, semena a podobně. U některých živočichů šla potravní specializace až tak daleko, že jsou schopni přijímat pouze zástupce jedné rostlinné čeledi (např. otakárek fenyklový rostliny čeledi miříkovitých), nebo dokonce pouze jeden rostlinný rod.

Potravu **masožravců** (karnivorů) tvoří téměř výhradně jiní živočichové, nebo jejich tkáně. Může se jednat maso, kosti, kůži, ale také např. krev jiných živočichů. U savců nemá na zařazení do potravní specializace vliv sání mateřského mléka. Mezi masožravými živočichy rozlišuje například aktivně lovící **predátory** či uhynulá zvířata likvidující **mrchožrouty**.

Potravu **všežravců** (omnivorů) tvoří jak rostliny nebo jejich části, tak i jiní živočichové. **Podíl rostlinné a živočišné složky** v potravě může být velmi **proměnlivý**. V některých případech mohou živočichové s touto potravní specializací část roku dávat přednost živočišné potravě (většinou v době rozmnožování a krmení mláďat) a jinou část roku potravě rostlinné (například v zimním období).

Všechny organismy se neustále snaží získat energii, ať už z potravy nebo u rostlin při fotosyntéze. Tato energie slouží jednotlivým buňkám i celému organismu k životu. Pro uvolnění energie z organických látek je nezbytný proces označovaný jako **buněčné dýchání**, ke kterému dochází v mitochondriích.

7) Zapište slovy zjednodušenou rovnici dýchání cukrů.



Veškeré úsilí všech živých organismů je soustředěno na **přežití a rozmnožení**. Podstatou rozmnožování organismů je zachování druhu a předání genetické informace svým potomkům. Tento přenos je možný díky DNA v našich buňkách.

11) Prohlédněte si obrázek buňky a spojte části obrázku s pojmy, které představují.

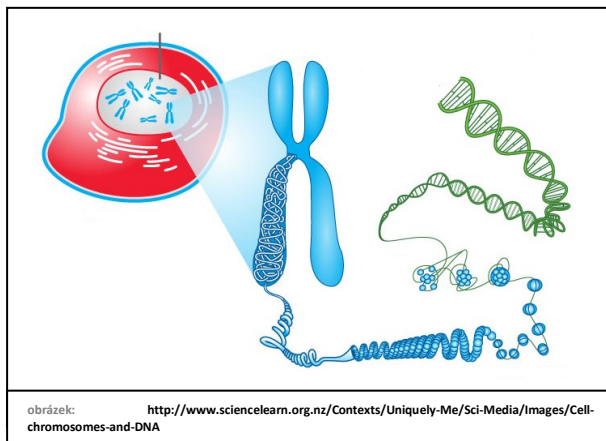
BUŇKA

JÁDRO

CHROMOZOM

ŠROUBOVICE DNA

GEN



Pro každý druh organismu je **specifický počet chromozomů** v buněčném jádru. V **tělních buňkách** jsou obsaženy vždy **2 sady chromozomů** (páry) – po jedné původem od každého z rodičů. Při vzniku pohlavních buněk se chromozomy rozdělí tak, aby v každé pohlavní buňce byl jen jeden z párových chromozomů. **Pohlavní buňky** tedy obsahují **poloviční počet** (jednu sadu) chromozomů oproti buňkám tělním.

Organismy se mohou rozmnožovat dvěma možnými způsoby – **POHLAVNĚ a NEPOHLAVNĚ**.

K **pohlavnímu rozmnožování** slouží speciálně vytvořené rozmnožovací orgány (květy, plody, varlata, vaječníky) ve kterých se vytváří speciální pohlavní buňky. Pohlavní buňky (u rostlin pylové zrno a vajíčko, u živočichů spermie a vajíčko) mají na rozdíl od všech ostatních buněk poloviční počet chromozomů – vždy jen jednu sadu. Při spojení dvou pohlavních buněk pak dochází k obnovení původního stavu počtu chromozomů a všechny tělní buňky mají dvě sady chromozomů.

Nepohlavní rozmnožování je založeno na vzniku nového jedince z dílčích částí rodičovských organismů, nejvíce je tento typ rozmnožování rozšířen u rostlin.

12) Rozhodněte, jaké výhody a nevýhody s sebou nese pohlavní a nepohlavní rozmnožování.

ROZMNOŽOVÁNÍ ...	POHLAVNÍ	NEPOHLAVNÍ
Nový jedinec (potomek) vznikne rychle.		
Nový jedinec (potomek) vznikne pomalu.		
Nový jedinec má unikátní vlastnosti (po obou rodičích).		
Nový jedinec má přesně stejné vlastnosti jako rodičovský organismu (v podstatě se jedná o klon).		
U nového jedince se mohou objevit např. choroby, které rodiče neměli.		
U nového jedince se přenáší např. choroby a vady rodičovského organismu.		
Umožňuje přizpůsobit se měnícím se podmínkám.		
Špatně se adaptuje na měnící se podmínky.		

Pohlavní buňky vznikají v k tomu určených **pohlavních orgánech**. Za pohlavní orgány rostlin považujeme květy. U většiny rostlin jsou **květy oboupohlavní, méně často jednopohlavní**, kdy oba typy květů najdeme na jedné rostlině (líška obecná) – v tomto případě hovoříme o **jednodomých rostlinách**. U **rostlin dvoudomých** jsou květy každého pohlaví na dvou samostatně rostoucích rostlinách (vrba jíva).

Princip odděleného pohlaví, tak vzácný u rostlin, je naopak **charakteristický pro většinu živočichů**, kdy běžně rozlišujeme pohlaví samčí a samičí. V některých případech jsou rozdíly mezi samcem a samicí vizuálně natolik výrazné, že hovoříme o **pohlavním dimorfismu** (kohout – slepice). Spíše výjimečná je přítomnost samčích i samičích pohlavních orgánů v jednom těle, tzv. **hermafroditismus** (hlemýžď).

13) Uveďte příklady NEPOHLAVNÍHO rozmnožování ROSTLIN, HUB a ŽIVOČICHŮ.