



Biológia

pracovné listy a testy



Obchodná akadémia
Radlinského 1725/55
026 01 Dolný Kubín

Názov projektu: „Učíme inovatívne, kreatívne a hravo – učíme pre život a prax“
ITMS kód projektu: 26110130344

„Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ“

Tieto pracovné listy boli vytvorené s podporou finančných prostriedkov zo zdrojov **Európskej únie** a štátneho rozpočtu Slovenskej republiky v rámci projektu **„Učíme inovatívne, kreatívne a hravo, učíme pre život a prax“**, ITMS kód Projektu: 26110130344. Jej cieľom je inovovať školský vzdelávací program a zároveň formy, metódy a obsah vzdelávania s dôrazom na využívanie IKT a kritického myslenia vo vyučovacom procese, a tak pripraviť absolventov Obchodnej akadémie pre potreby trhu práce vo vedomostnej spoločnosti.

Autor publikácie: Mgr. Marta Bennárová

Rok spracovania: 2012

Vydala Obchodná akadémia Dolný Kubín

s príspevím Európskeho sociálneho fondu

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť pretlačená alebo reprodukováná, alebo využitá v žiadnej forme ani elektronickými, mechanickými či inými prostriedkami, doteraz známymi či neskôr vyvinutými, vrátane fotokópií a záznamov alebo v iných systémoch uchovávaní informácií bez predchádzajúceho písomného súhlasu vydavateľa.

Pracovný list a test - Čo je život



1. **V uvedenom texte nájdite 5 chybných slov a opravte ho ich prečiarknutím:**
Príroda je všetko okolo nás, čo vzniklo činnosťou človeka a existuje nezávisle od neho. Skladá sa zo živej a neživej zložky. K živej zložke prírody patria vzduch, rastliny, živočíchy, huby, mikroorganizmy. Všetky organizmy v prírode sú mnohobunkové. Sú zložené z veľkého počtu buniek, ktoré sú rovnakého tvaru a veľkosti. Veda, ktorá sa zaoberá štúdiom prírody a bunky sa nazýva biológia.

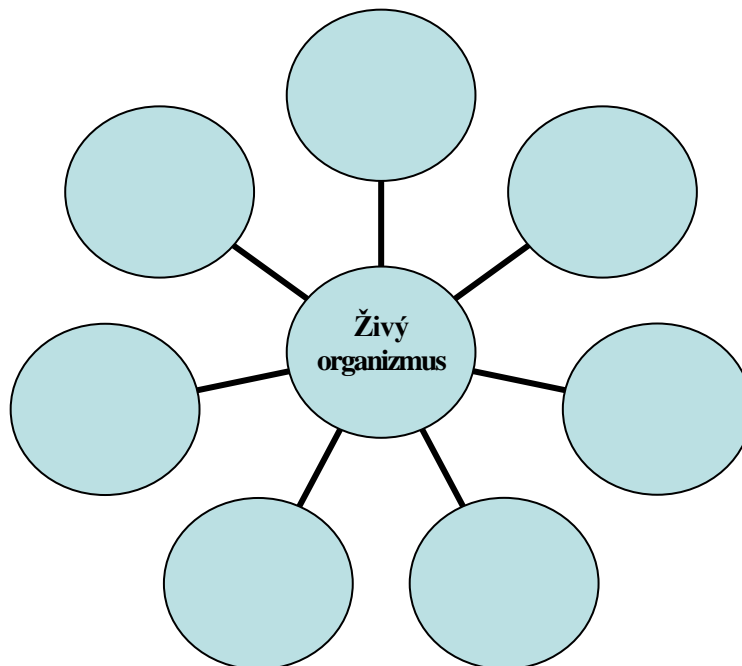


2. **Chybné slová, ktoré ste v texte našli napíšte vľavo do tabuľky. Zamyslite sa prečo sú nesprávne a vpravo do tabuľky napíšte správne znenie viet v ktorých ste našli chybu:**

Nesprávne slovo	Správne znenie viet



3. **Do každého z kruhov vpíšte jednu vlastnosť, ktorú musí mať organizmus, aby sme ho mohli považovať za živý, schopný života:**



4. 🤔 Podčiarknite správny výraz: Na obrázkoch sú znázornené živé – neživé zložky prírody. K jednotlivým obrázkom napíšte odborné názvy zložiek prírody:



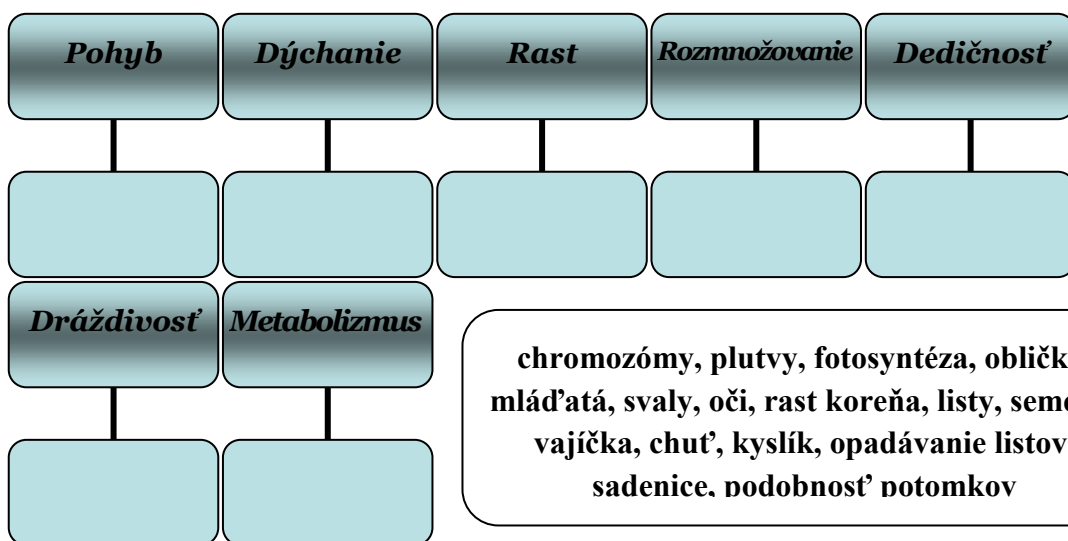






Krásných hornín je u nás dost

5. 🖋️ Do prázdnych rámečkov vpište slová, ktoré zodpovedajú vlastnostiam živých organizmov





6. **Jednotlivé druhy organizmov prirad'te k jednobunkovcom a mnohobunkovcom: drobnozrnko, muchotrávka, meňavka, paprad', kvasinka, baktéria, dážd'ovka, črievička, ruža.**

jednobunkovce	
mnohobunkovce	

7. Do prázdnych rámcikov v tabuľke veľkými písmenami S a N označte správne a nesprávne odpovede.

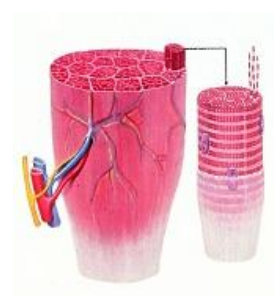
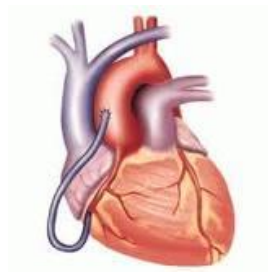


Vďaka biológii sa dozviete:


<input type="checkbox"/>	Kde leží Apeninský poloostrov.
<input type="checkbox"/>	Aké je miesto človeka a organizmov v prírode.
<input type="checkbox"/>	Aké majú bunky veľkosť a tvar.
<input type="checkbox"/>	Aká je rýchlosť svetla.
<input type="checkbox"/>	Že bunkovú teóriu sformulovali dvaja vedci M. J. Schleiden a T. Schwann.
<input type="checkbox"/>	Ako na seba navzájom a na životné prostredie pôsobia organizmy.
<input type="checkbox"/>	Aké je najväčšie súhvezdie na oblohe.
<input type="checkbox"/>	O objave 1. a 2. Pytagorovej vety

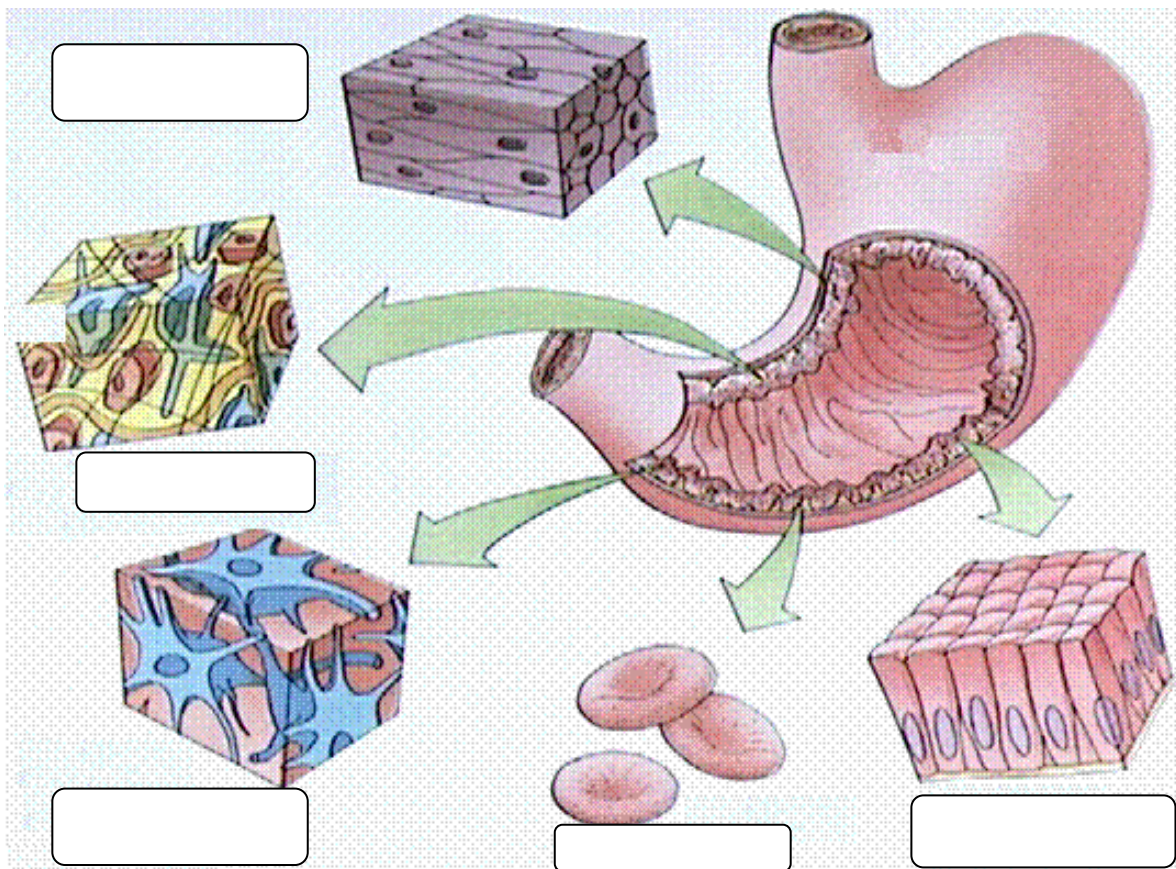


8. Do rámcikov pod obrázky vpište čísla, ktoré vyjadrujú vývinovú hierarchiu od základnej stavebnej jednotky organizmu až po organizmus.





9.  Šípky, smerujú k rôznym typom tkanív, z ktorých je tvorený žalúdok. Tkanivá sú zložené z buniek rôznych tvarov. Do prázdnych rámečkov vedľa tkaniva vpište z akých tvarov buniek sú tkanivá žalúdka zložené.



10. Najmenšou základnou, funkčnou jednotkou živého organizmu je:



- a) tkanivo
- b) atóm
- c) bunka
- d) molekula

11. Veda, ktorá sa zaoberá stavbou a funkciou bunky sa nazýva:



- a) mykológia
- b) genetika
- c) cytológia
- d) dendrológia

12. Organizmy podľa počtu buniek z ktorých sa skladá ich telo delíme na:



- a) jednobunkové
- b) niekoľkonásobné
- c) mnohobunkové
- d) tetrabunkové

13. Zakrúžkujte údaj, ktorý vyjadruje nesprávne tvrdenie:



- a) bunka je nositeľom všetkých životných funkcií
- b) bunky sú stavebné jednotky len živočíšnych tel
- c) každá bunka vzniká z bunky
- d) bunka je najmenšia jednotka schopná života

14. Doplňte:



- a) ako sa odborne nazýva živá zložka prírody
- b) čo zaradujeme k živej zložke prírody

15. Doplňte:



Základný tvar bunky je

16. Bunkovú teóriu formulovali v roku 1938 nezávisle od seba dvaja vedci.

Zakrúžkujte ktorí.

- a) Robert Hooke, Anthony van Leeuwenhoek
- b) Anthony van Leeuwenhoek, Theodor Schwan
- c) Mathias Jakob Schleiden, Theodor Schwan
- d) Theodor Schwan

17. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Biológia je veda o:




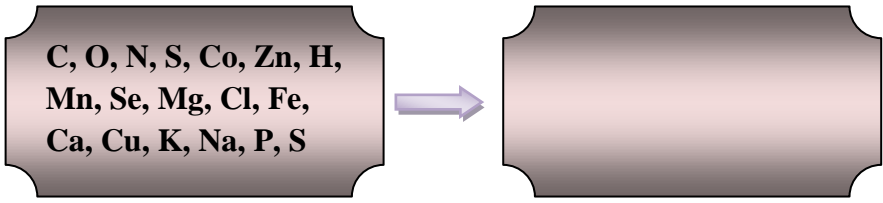
- a) živej a neživej prírode
- b) neživej prírode
- c) živej prírode
- d) len o prírodnom prostredí


Pracovný list a test Bunka – základ života

1. Z 92 chemických prvkov, ktoré sa vyskytujú v prírode, nájdeme v živých organizmoch vyše 60. Z nich šesť – kyslík (O), uhlík (C), vodík (H), dusík (N), síra (S) a fosfor (P) – predstavujú aj 98,6% hmoty ľudského tela. Nachádzajú sa vo forme anorganických a organických zlúčenín vo všetkých živých organizmoch a nazývajú sa



2. Z uvedených prvkov vyberte stopové prvky a zapíšte  ich do prázdneho políčka:



3.  Hádajte aký som prvok (minerál), zapíšte ma do rámčeka a zaradíte ma medzi makroelementy, mikroelementy alebo stopové prvky:

• Nachádzam sa v chloride sodnom (kuchynskej soli), zabezpečujem v živom organizme rovnováhu medzi kyslým a zásaditým prostredím, udržujem rovnaký osmotický tlak v bunke.

Prvok

Zaradenie

• Sme ako dvojčky. Nachádzame sa v kostiach a zuboch. Ak nás má organizmus nedostatok kazia sa zuby, odvápnujú kosti a svaly podliehajú kŕčom.

Prvky

Zaradenie

• Som hlavnou zložkou krvného farbiva, viažem kyslík na červené krvinky, zabezpečujem výmenu dýchacích plynov. Ak ma má organizmus málo, je chudokrvný a slabý.

Prvok

Zaradenie


- Som súčasťou vzduchu, mám v ňom 21 %-né zastúpenie. Nachádzam sa vo všetkých anorganických a organických zlúčeninách. Vznikám pri fotosyntéze rastlín a pri mojom nedostatku sa takmer u všetkých organizmov prejavujú ťažkosti s dýchaním.

Prvok


Zaradenie

4.  Označte nasledovné tvrdenia pomocou písmen **S** a **N** ako správne a nesprávne:


V živých organizmoch sa vyskytujú prvky vždy samostatne, t. j. v nezlúčenom stave.	<input type="checkbox"/>
Stopové prvky pre živý organizmus nemajú žiadny význam.	<input type="checkbox"/>
K biogénnym organizmom patria uhlík, kyslík, vodík, dusík, síra, fosfor.	<input type="checkbox"/>
Biogénne prvky sa v živých organizmoch nachádzajú najčastejšie vo forme anorganických a organických zlúčenín.	<input type="checkbox"/>
Organizmus pre svoj rast a vývin potrebuje živiny.	<input type="checkbox"/>

5.  **Vhodne doplňte odpovede a dozviete sa, že najdôležitejšou zlúčeninou v živom organizme a teda aj v bunke je:**

1. Jeden zo základných znakov živého organizmu pri ktorom sa mení jeho vzhľad a veľkosť.
.....
2. Sústava, ktorá zásobuje všetky bunky živočíšnych organizmov živinami a kyslíkom (Odborný názov prvku kyslík).
.....
3. Proces v živom organizme, pri ktorom sa potomkovia podobajú na svojich rodičov.
.....
4. Základná stavebná a funkčná jednotka živých organizmov.
.....

6.  **Na konci viet do rámečkov označte písmenom P a N vety, ktoré sú pravdivé a nepravdivé:**


- ✓ Vo vode prebiehajú takmer všetky chemické reakcie v bunke.
- ✓ V každej bunke sa nachádza rovnaké množstvo vody.
- ✓ Voda je rozpúšťadlom organických a anorganických látok v bunke.
- ✓ Voda zabezpečuje tepelné hospodárenie bunky.
- ✓ V bunkách voda mení svoje skupenstvo.

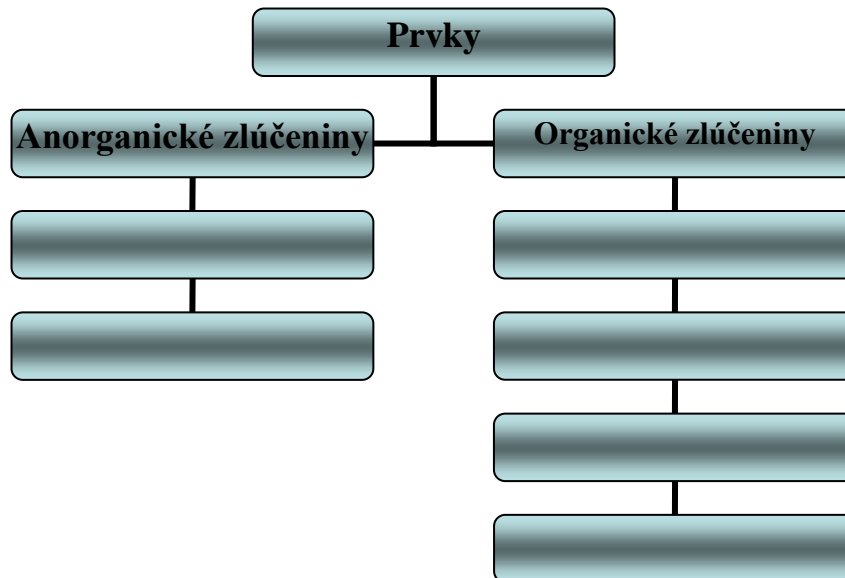
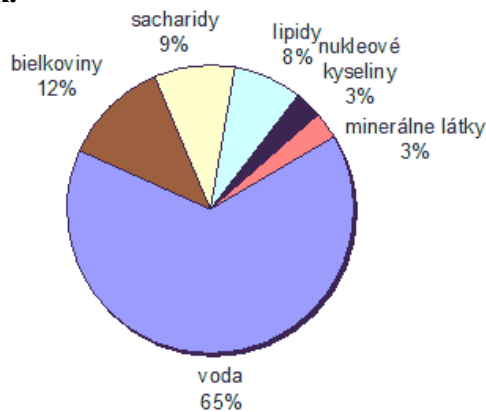
7.  Pouvažujte a zdôvodnite, prečo niektoré tvrdenia v predchádzajúcej úlohe o význame vody v bunkách živých organizmov nie sú pravdivé:


.....

.....

.....

8.  Z diagramu určte, ktoré zlúčeniny patria medzi anorganické a organické a podľa percentuálneho zastúpenia v živom organizme ich usporiadajte do prázdnych kolóniek.




9.  Z uvedených potravín vyberte hlavné zdroje bielkovín, cukrov, tukov, vody a označte ich začiatočnými písmenami (B, C, T, V)


citrón		paradajky		hovädzie mäso		jablká		strukoviny	
uhorka		bravčová masť		zemiaky		maslo		hrozno	
med		tvaroh		červený melón		tvrdý syr		obilie	

10.  Čiarou spojte výrazy v dvoch stĺpcoch, ktoré navzájom súvisia:


Cukor	hlavný zdroj energie pre bunku
Bielkovina	prebiehajú v nej chemické reakcie bunky
Tuk	udržiava stále pH v bunke a acidobázickú rovnováhu
Minerálne látky	umožňujú vstrebávanie vitamínov A, D, E, K
Voda	základná stavebná látka v bunke

11.  Označte písmenom X, v ktorej skupine organizmov sa vyskytujú nasledovné polysacharidy:

Polysacharid	Rastliny	Živočích	Huby
celulóza			
chitín			
škrob			
glykogén			

12.  Uvažujte - ktorej chemickej látke, nachádzajúcej sa v bunke zodpovedajú nasledovné funkcie:

	Funkcia v bunke	Chemická látka
A	prenos dedičných vlastností	
B	enzýmová regulácia metabolizmu	
C	energeticky zásobné látky	
D	stavba biomembrán	
E	tvorba oporných a ochranných štruktúr	
F	spája bunky do tkanív a orgánov a je podstatnou zložkou kože	
G	je rozpúšťadlom organických a anorganických látok	

13.  Z nasledovných obrázkov poskladajte potravinovú pyramídu, ktorá vyjadruje, aké potravinové výrobky by sme mali konzumovať, aby bunky dostávali všetky živiny, mohli sa vyvíjať a plniť v organizme základné funkcie.

Základňu pyramídy majú tvoriť potraviny, ktoré musíme konzumovať každodenne, vrchol majú tvoriť potraviny, ktoré by sme mali konzumovať ojedinele, alebo vôbec.



obilniny, celozrnné výrobky, zemiaky, cestoviny, ryža (40 % pyramídy)
 zelenina, ovocie (35 % pyramídy)
 mlieko a mliečne výrobky mäso, ryby, hydina, vajce, strukoviny (20 % pyramídy)
 sladkosti, živočíšne tuky, soľ, alkohol (5 % pyramídy)

12.  Označte písmenom X tie funkcie, ktoré majú tuky (lipidy) v bunkách

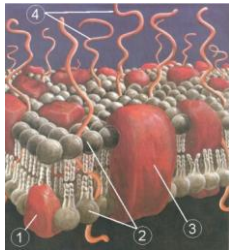
	Funkcia	X
A	sú súčasťou biomembrán	<input type="checkbox"/>
B	sú súčasťou dedičného materiálu bunky	<input type="checkbox"/>
C	sú súčasťou mnohých hormónov	<input type="checkbox"/>
D	sú súčasťou niektorých vitamínov	<input type="checkbox"/>

Pracovný list a test Bunka – bunkové povrchy

1.  Označte písmenom A, ktoré bunkové povrchy sa nachádzajú na povrchu rastlinnej, živočíšnej a bakteriálnej bunky:

Bunkový povrch	Rastlinná bunka	Živočíšna bunka	Bakteriálna bunka
Bunková stena			
Cytoplazmatická membrána			

2.  Podľa obrázka popíšte z ktorých častí sa skladá cytoplazmatická membrána:



- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

3.  Správne doplňte o ktorom bunkovom povrchu platia nasledovné tvrdenia:

- a) Tvorí povrch rastlinných buniek, húb a baktérii.....
- b) Je zložená z tukov a bielkovín.....
- c) Udržiava stály tvar bunky a dodáva jej pevnosť
- d) Jej hlavná zložka je celulóza, v niektorých bunkách aj chitín
- e) Tvorí povrch všetkých buniek a obsahuje receptory.....
- f) Je úplne priepustná pre vodu a v nej rozpustné látky
- g) Je semipermeabilná, prepúšťa do bunky len niektoré látky

4.  Zakrúžkujte správne odpovede. O bunkovej stene platí:

- a) reguluje len príjem látok bunkou
- b) reguluje len výdaj látok bunkou
- c) je priepustná
- d) je polopriepustná



5. Správne doplňte nasledovný text:

- ✓ Všetky bunkové organely a štruktúry sú uložené v koloidnom roztoku, ktorý sa nazýva alebo
- ✓ Toto vnútorné prostredie bunky je tvorené a látkami.
- ✓ Podiel'a sa predovšetkým na dejoch a tým aj na výmene a v bunke.
- ✓ Cytoskelet je dôležitou súčasťou zohráva významnú úlohu pri bunky.
- ✓ Cytoskelet je zložený z troch základných častí: a)
b)
c)



- ✓ Na obrázkoch sú dvaja sympatickí páni, ktorí môžu za to, že sa každý týždeň sa „tešíte“ na hodinu biológie. V tejto vede im prislúchajú veľmi dôležité objavy, ktoré významne prispeli k rozvoju iných vied, pomohli liečeniu chorôb všetkých živých organizmov. Týmito objavmi boli mikroskop a bunka. Do rámčekov pri obrázkoch vpište: **a) ich mená;** **b) aký objav sa ktorému vedcovi pripisuje.**

a)



b)

a)



b)

6.

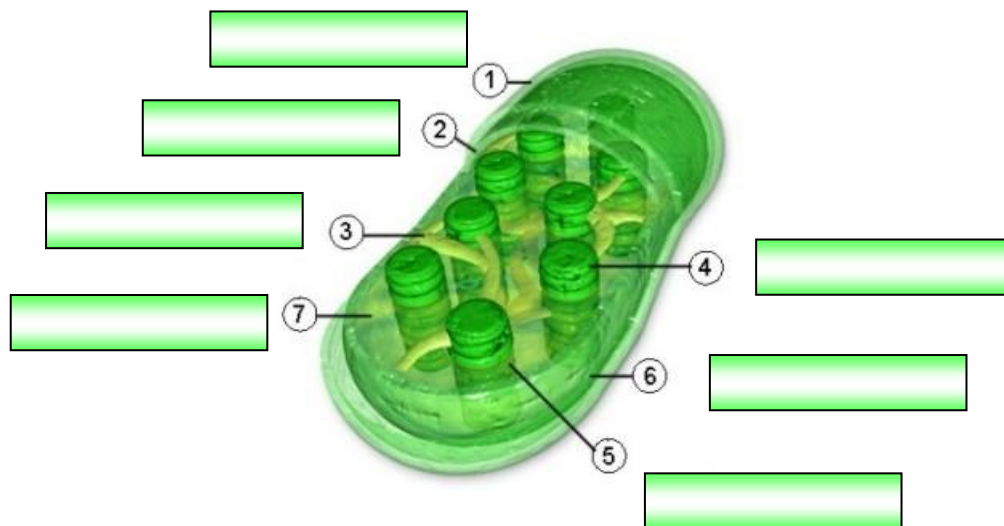


Zakrúžkujte správne odpovede. O cytoplazmatickej membráne platí:

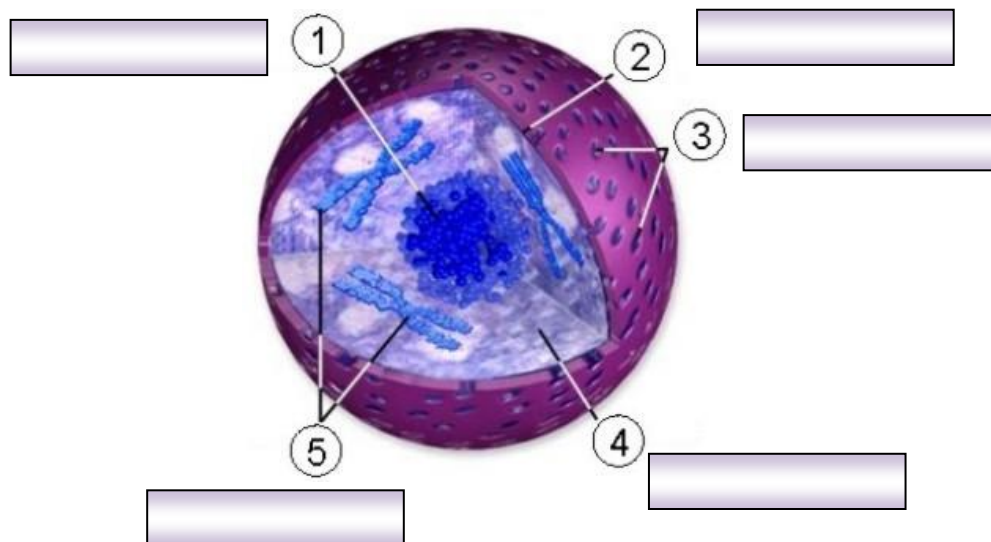
- a) je tvorená len z fosfolipidov
- b) je tvorená len z bielkovín
- c) je polopriepustná
- d) je priepustná

Pracovní list a test Bunka – membránové organely

1.  K číslam do rámečkov vpište jednotlivé části chloroplastu:



2.  K číslam do rámečkov vpište jednotlivé části jadra:





3. Určte, ktoré z uvedených organizmov majú telo zložené z prokaryotickej alebo eukaryotickej bunky.

Organizmy:

Bunka:

Baktéria

.....

Euglena zelená

.....

Nezmar hnedý

.....

Žihľava dvojdomá

.....

Včela medonosná

.....

Muchotrávka červená

.....

Sinice

.....



4. Vlastnosti buniek priradte k eukaryotickej alebo prokaryotickej bunke:

<i>Eukaryotické bunky</i>	<i>Prokaryotické bunky</i>

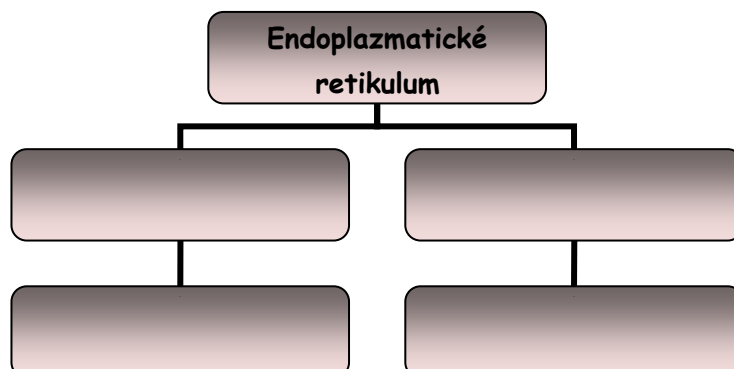
Vlastnosti buniek:

- ✓ sú vývojovo mladšie,
- ✓ nemajú pravé jadro,
- ✓ majú veľa bunkových organel,
- ✓ sú vývojovo staršie,

- sú stavbou zložitejšie,
- majú málo bunkových organel,
- majú pravé jadro,
- sú stavbou jednoduché.



5. Poznáme dve formy Endoplazmatického retikula. Doplňte ich do prázdnych rámečkov a správne im priradte funkcie, ktoré v bunke plnia.





6. **Prečiarknite nepravdivé tvrdenie o ribozómoch:**

- ✓ Sú to zrníčka pomerne veľkých rozmerov, ktoré sú umiestnené len na endoplazmatickom retikule.
- ✓ Ich hlavnou funkciou je syntéza bielkovín, ktoré potrebujú bunky na rast.
- ✓ Viac ribozómov sa nachádza v cytoplazme starších buniek.
- ✓ Okrem toho, že sú súčasťou endoplazmatického retikula, nachádzajú sa aj voľne v cytoplazme.



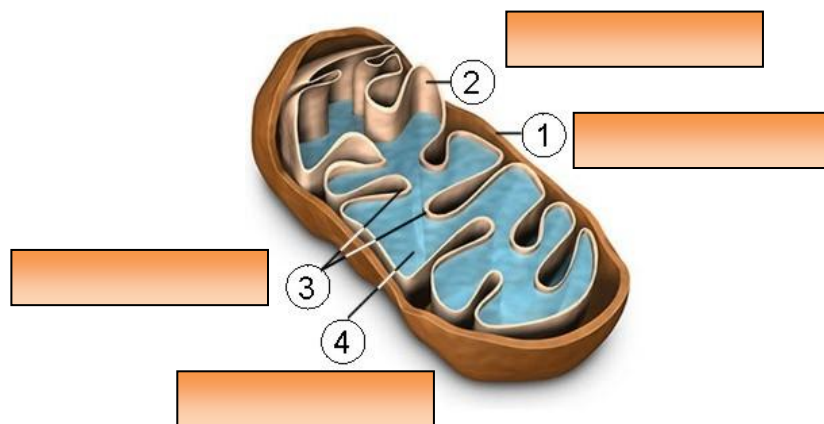
7. **O ktorej bunkovej organelle platí:**

- ✓ Predstavuje sústavu navzájom prepojených sploštených kanálikov a mechúrikov.
- ✓ V bunke má sekrečnú a syntetickú funkciu.
- ✓ Jej najväčšia časť je označovaná ako diktyozóm.

.....



8. **K číslam do rámečkov vpište jednotlivé časti mitochondrie:**



9. **Typická štruktúra živočíšnych buniek, vyplnená enzýmami, podieľajúca sa na vnútrobunkovom trávení a samodeštrukcii bunky sa nazýva:**

.....


10.  Správne doplňte nasledovný text:

Vakuoly sú prítomné len v bunkách. Obsahujú a látky. Mladé bunky obsahujú viac; staršie bunky obsahujú vakuolu. Na povrchu vakuoly sa nachádza membrána označovaná ako

.....

11.  Čiarami spojte druh plastidov a farbív, ktoré spolu súvisia:

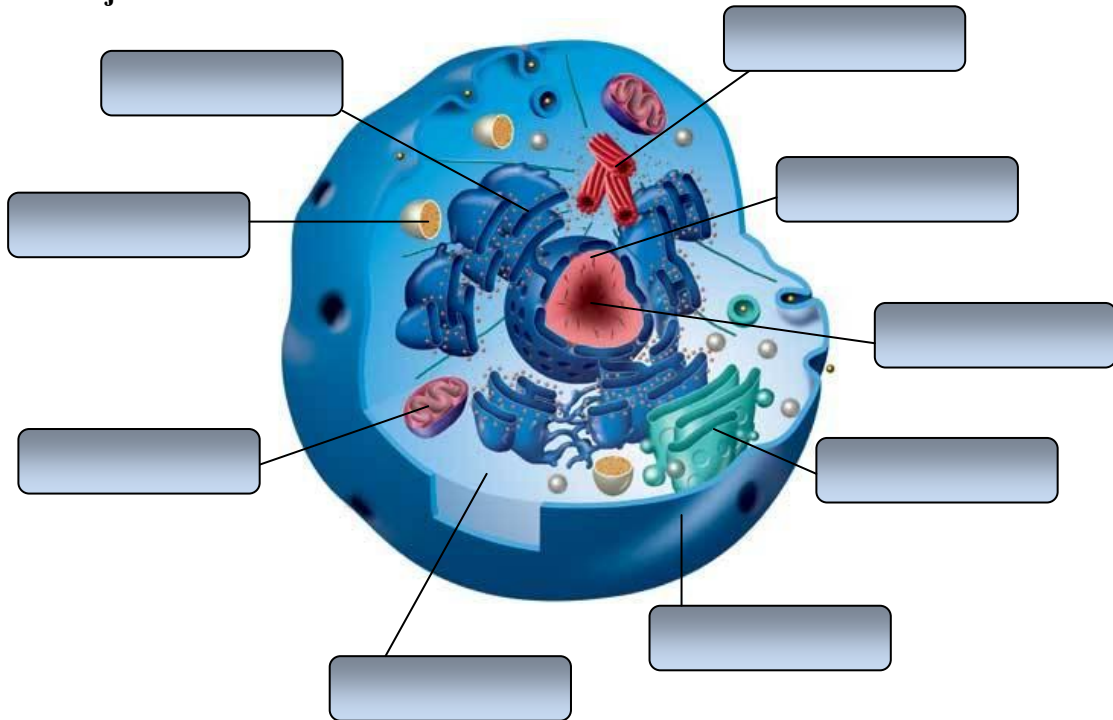
Plastidy	Druh farbiva
✓ chloroplasty	sú bezfarebné
✓ leukoplasty	karotenoidy, xantofyl
✓ chromoplasty	chlorofyly

12.  K uvedeným funkciám bunky napíšte tú bunkovú organelu, ktorá ju v bunke plní.

	Funkcia bunky	Bunková organela
1.	syntéza bielkovín	
2.	syntetická a sekrečná funkcia	
3.	syntéza lipidov, vitamínu D	
4.	dýchanie bunky	
5.	priebeh fotosyntézy v bunke	
6.	uskladňovanie odpadových a zásobných látok	
7.	vnútrobunkové trávenie, autolýza bunky	
8.	reguluje delenie buniek, všetky jej životné funkcie	



13. K jednotlivým číslam bunkových organel správne prirad'ite organelu, ktorú označujú:



Organely bunky: cytoplazmatická membrána, jadro, lyzozómy, Golgiho aparát, jadierko, Endoplazmatické retikulum, cytoplazma, mikrotubuly, mitochondrie



14. Označte písmenom A tie organely, ktoré bunka obsahuje.

Bunková organela	Prokaryotická bunka	Eukaryotická bunka	
		Rastlinná	Živočíšna
cytoplazma			
ribozómy			
Golgiho aparát			
plastidy			
endoplazmatické retikulum			
vakuoly			
lyzozómy			
bunková stena			
cytoplazmatická membrána			
jadro, DNA			



15. Na základe tabuľky určte spoločné bunkové organely pre všetky typy buniek:



16. Uved'te v akých troch formách sa nachádzajú v bunke neživé súčasti bunky:

- ✓
- ✓
- ✓



17. **Zakrúžkujte správne odpovede. O bunkovej stene platí:**

- a) reguluje len príjem látok bunkou
- b) reguluje len výdaj látok bunkou
- c) je priepustná
- d) je polopriepustná



18. **Zakrúžkujte správne odpovede. O cytoplazmatickej membráne platí:**

- a) je tvorená len z fosfolipidov
- b) je tvorená len z bielkovín
- c) je polopriepustná
- d) je priepustná



18. **Zakrúžkovaním označte tie tvrdenia, ktoré sú pravdivé.**


- a) jadro prokaryotickej bunky nie je ohraničené jadrovou membránou
- b) prokaryotické bunky sú väčšie ako eukaryotické
- c) hlavnou zložkou prokaryotických buniek sú membránové organely
- d) prokaryotické bunky obsahujú všetky druhy organel



19. **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Jadro prokaryotickej bunky tvorí:**

- a) chromozóm
- b) jadierko
- c) jadrová membrána
- d) centroméra

Pracovný list a test Bunka – delenie buniek

1.  Uved'te dva významy delenia buniek:

- ✓
- ✓

2.  Spojte čiarami druhy delenia buniek a ich odborné názvy:

Delenie bunky:

- ✓ nepriame
- ✓ redučné
- ✓ priame


Odborný názov:

- amitóza
- mitóza
- meióza

3.  Správne doplňte chýbajúci text:

Karyokinéza sa končí rozdelením


Cytokinéza sa končí rozdelením

4.  Označte písmenom N na konci viet nepravdivé tvrdenia o priamom delení bunky a zdôvodnite ich:

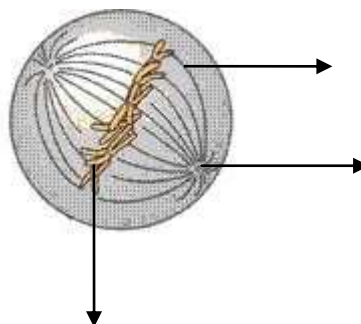
- ✓ Je charakteristické pre všetky druhy organizmov.
- ✓ Priame delenie jadra a bunky je veľmi jednoduché.
- ✓ Prebieha v živočíšnych bunkách, ktoré vyžadujú vysoký stupeň regenerácie.
- ✓ Pri priamom delení dochádza vždy k rovnomernému rozdeleniu genetického materiálu.

Zdôvodnenie:.....

.....

5.  Uved'te o ktorú fázu nepriameho delenia buniek sa jedná. Doplňte chýbajúce údaje na obrázku:

Ide o





6. V tabuľke skratkami fáz mitózy (P, M, A, T) označte tie procesy, ktoré sú pre fázy mitózy charakteristické.

dcérske chromozómy sa dešpiralizujú, zaniká centrozóm	
dvojchromatidové chromozómy sa uložia do centrálnej rovníkovej roviny	
nastáva pozdĺžne rozdelenie chromozómov na dcérske chromatidy	
skracovaním mikrotubúl deliaceho vretienka dôjde k rozchodu chromozómov	
rozpúšťa sa jadrová membrána a zaniká jadierko	
vznikom dcérskeho jadra končí karyokinéza a nastáva cytokinéza	



7. Správne určte koľko chromozómov sa nachádza v jednotlivých druhov buniek, určte ich odborné názvy:

Typ bunky	Odborný názov	Počet chromozómov
telové bunky		
pohlavné bunky		

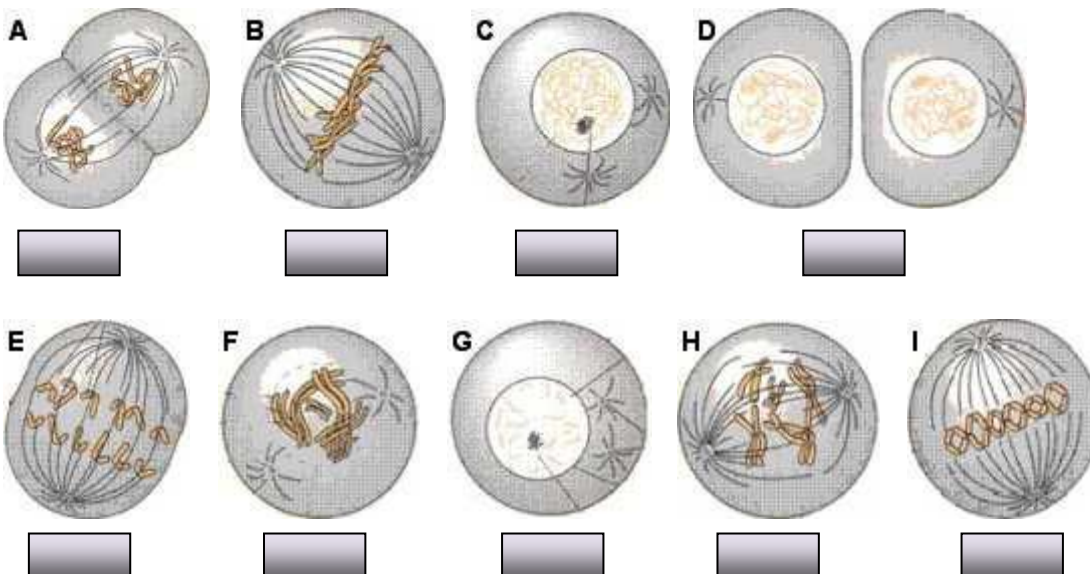


8. Doplňte text:

Meióza prebieha v bunkách. Dochádza k redukcii počtu chromozómov zo na Vznikajú dcérske bunky, ktoré nie sú s materskou bunkou. Prebieha v dvoch fázach: a delenie.



9. Na obrázkoch označených písmenami A – I máte znázornené rôzne fázy nepriameho delenia buniek. Do rámečkov vpište čísla od 1 – 9, aby vyjadrovali poradie fáz mitotického delenia buniek.





10. Charakterizujte, ktorými znakmi sa líši priame, nepriame a redukčné delenie buniek:

Amitóza	Mitóza	Meióza



11. Zakrúžkujte správne tvrdenie. Základ deliaceho vretienka tvoria:

- a) mikrofilamenty
- b) makrotubuly
- c) mikrotubuly
- d) makrofilamenty



12. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Gaméty (pohlavné bunky) vznikajú:

- a) mitózou
- b) priamym delením
- c) nepriamym delením
- d) meiózou



13. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Somatická (telová) bunka človeka obsahuje:

- a) 23 chromozómov
- b) n chromozómov
- c) 46 chromozómov
- d) 22 párov chromozómov



14. Na liečenie onkologických ochorení sa používajú liečivá cytostatiká. Pokúste sa vysvetliť ich účinok na bunky.

.....
.....

Pracovný list a test Bunka – príjem a výdaj látok bunkou



1. Správne doplňte text:

Bunka je otvorený systém pretože:

✓ prijíma:

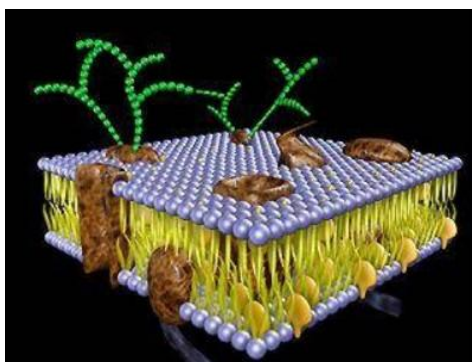
✓ vylučuje: a)
b)

Dej pri ktorom sa látky dostávajú do bunky a von z bunky sa všeobecne označuje ako:
..... Delíme ho na: a)



2. Z obrázka určte, ktorá časť bunky reguluje príjem a výdaj látok bunkou. Do prázdnych rámečkov vpište z ktorých častí sa skladá.

Príjem a výdaj látok bunkou reguluje



3. Písmenami S a N označte správne a nesprávne tvrdenia:

<input type="checkbox"/>	Pasívny transport látok v bunke sa uskutočňuje pomocou fyzikálnych dejov difúzie a osmózy.
<input type="checkbox"/>	Cytoplazmatická membrána je priepustná pre všetky látky.
<input type="checkbox"/>	Difúzia je vyrovnávanie koncentrácie medzi roztokom a rozpúšťadlom v smere koncentračného spádu.
<input type="checkbox"/>	Osmóza je prenikanie vody do roztoku vždy z miesta s vyššou koncentráciou na miesto s nižšou koncentráciou.
<input type="checkbox"/>	Osmóza a difúzia patria k tzv. aktívnemu transportu v bunke.
<input type="checkbox"/>	Pri osmóze rozoznávame tri prostredia v ktorých sa bunka nachádza (izotonické, hypotonické, hypertonické).

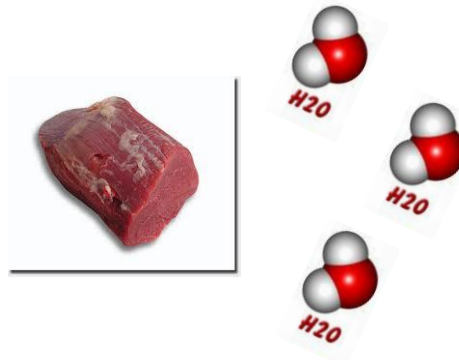


4. V akom prostredí sa nachádzajú jednotlivé organizmy - posolená uhorka, posolená paprika, čerešňa na dlhotrvajúcom daždi, sladkovodné živočíchy v morskej vode.

Organizmus	Prostredie



5. V obrázku nakreslite smer toku vody, keď ponoríte mäso do slanej vody.



6. Vysvetlite prečo ľudia v období keď neexistovali chladničky dávali maslo pod vodu, aby im dlhšie vydržalo a predišli jeho skazeniu.

.....

.....



7. Bunka môže prijímať látky z vonkajšieho prostredia aktívne alebo pasívne. Písmenami A a P označte, ktoré spôsoby príjmu sú aktívne a ktoré pasívne.

A	osmotické prijímanie roztokov	
B	pinocytóza	
C	difúzia	
D	fagocytóza	



8. Čiarami spojte deje ktoré prebiehajú v bunkách organizmu pri
- | | |
|---|------------|
| ✓ biele krvinky ničiace baktérie | exocytóza |
| ✓ vstrebávanie látok v tenkom čreve | fagocytóza |
| ✓ vylučovanie hormónov a enzýmov z tkanív | endocytóza |
| ✓ príjem tekutých látok do bunky | pinocytóza |



9. Vysvetlite, prečo sa odporúča pri infekčných (bakteriálnych) zápaloch hrdla kloktat' a vyplachovať hrdlo koncentrovaným roztokom soli (slanou vodou)?

.....

.....



10. Napíšte v korom z uvedených prostredí dochádza k plazmoptýze a plazmolýze buniek:

A	vysoko koncentrovaný roztok NaCl (soli)	
B	destilovaná voda	



11. Správne doplňte ako sa počas plazmolýzy a plazmoptýzy mení objem bunky:

Počas plazmolýzy dochádza k objemu buniek.

Počas plazmoptýzy dochádza k objemu buniek.



12. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Difúziou môže bunka prijať:

- a) všetky látky
- b) len bielkoviny
- c) len látky s veľkými molekulami
- d) len látky s malými molekulami



13. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Príjem látok bunkou preliačením cytoplazmatickej membrány dovnútra bunky a vytvorením malého mechúrka sa nazýva:

- a) fagocytóza
- b) pinocytóza
- c) endocytóza
- d) exocytóza



14. Doplňte, ktoré bunky ľudského tela majú schopnosť fagocytovať mikroorganizmy:

.....



15. Zakrúžkujte, ktoré tvrdenie o pinocytóze je správne:

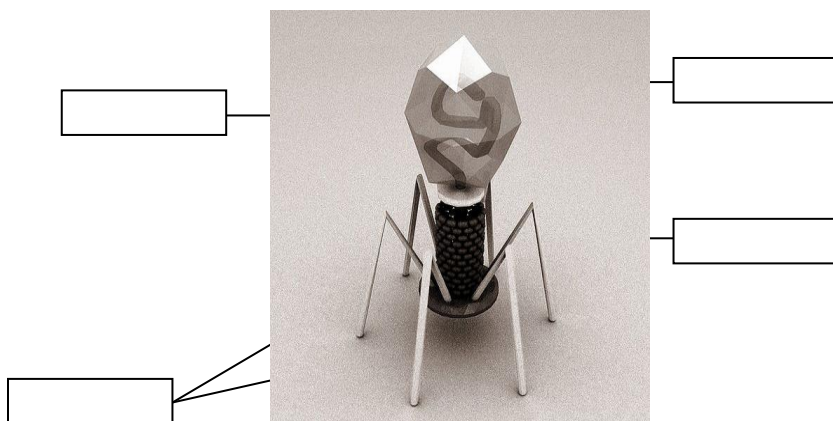
- a) je to prenos tuhej látky do bunky
- b) je to prenos tuhej a kvapalnej látky do bunky
- c) je to prenos tekutej látky do bunky
- d) nie je to prenos častíc do bunky


Pracovný list a test - Vírusy

1. Označte  písmenami S a N, ktoré tvrdenia o vírusoch sú správne a nesprávne.

<input type="checkbox"/>	Vírusy sú nebunkové organizmy.
<input type="checkbox"/>	Stavebná časť vírusu sa nazýva virión.
<input type="checkbox"/>	V hlavičke vírusu je vždy prítomná RNA aj DNA
<input type="checkbox"/>	Nemajú vlastný metabolizmus
<input type="checkbox"/>	Reprodukciu sú závislé na hostiteľskej bunke
<input type="checkbox"/>	Pri vniknutí do živej bunky hneď hynú

2. Do rámečkov vpíšte  časti z ktorých sa skladá telo bakteriofága.



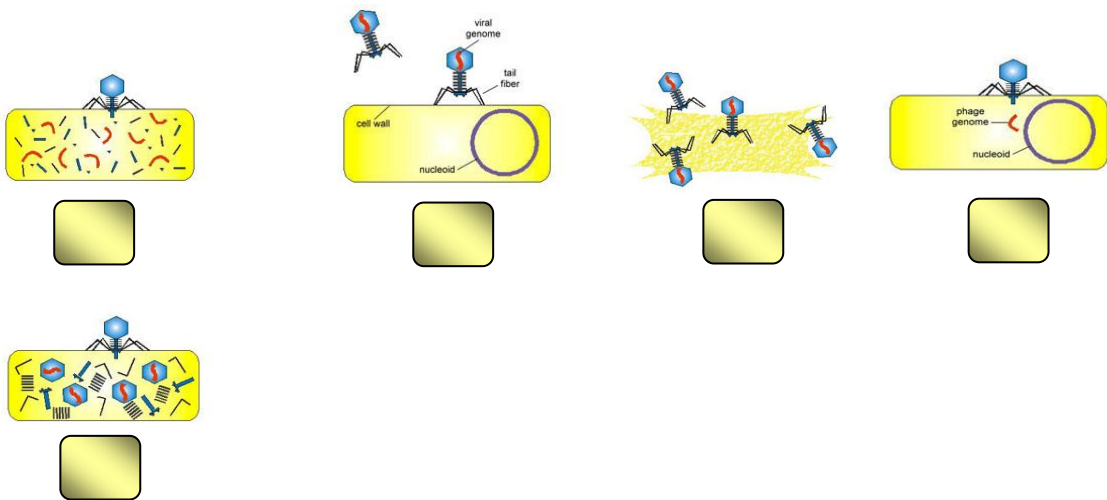
3.  Čiarami spojte výrazy, ktoré medzi sebou súvisia.

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. virón | bielkovinový obal chrániaci genetický materiál vírusu |
| 2. kapsida | pretrvávajúce vírusu v bunke bez toho, aby sa množil |
| 3. viróza | rozpad bunky vplyvom veľkého počtu vírusov |
| 4. perzistencia | stavebná časť vírusu |
| 5. provírus | obal vytvorený len u niektorých vírusov |
| 6. lýza hostiteľskej bunky | vstup organizmu do vírusu a jeho poškodenie |
| | vírus začlenený do DNA hostiteľskej bunky |



4. Do rámečkov pod obrázkami (schémami) vpíšte písmená (a až e), ktoré označujú jednotlivé fázy rozmnožovania bakteriofága v bunke.

- a) Bakteriofág sa viaže na bunkovú stenu baktérie.
- b) Nukleová kyselina bakteriofága sa včleňuje do jadra baktérie
- c) Namnoženie genetického materiálu bakteriofága v bunke.
- d) Syntéza stavebných častí bakteriofága.
- e) Uvoľnenie bakteriofágov z bunky.



5. Hádaj kto som? Ak uhádneš vpíš správnu odpoveď do prázdneho rámečka.

a) s veľkou radosťou ničím T-lymfocyty a spôsobujem celkovú stratu imunity;

b) vyvolávam akútne infekčné ochorenie dýchacích ciest;

c) najčastejšie spôsobujem mokvavé mechúriky na perách; nedám sa len tak ľahko zničiť a zostávam v tele ako prívírus;

d) najčastejšie u detí vyvolávam mokvavé pľuzgiere po celom tele s horúčkovitými stavmi a bojím sa tekutého púdru;

e) veľmi rád sa usadím v pečeni a vyvolávam jej infekčný zápal;

f) útočím výlučne na centrálnu nervovú sústavu a spôsobujem ochrnutie.




6. **Doplňte správne odpovede:**

Ak sa vírusové ochorenie rozšíri v určitej oblasti hovoríme o

Ak vírusové ochorenie prekročí svetadiely hovoríme o

Vírusové ochorenie sa nelieči antibiotikami ale

Proti niektorým infekčným ochoreniam je povinné zákonné

7.  **Vypĺňte zatykač na najslávnejšiu baktériu (E. c.):**

meno:

bydlisko:

vzhľad:

zvláštne znamenie:

spôsob obživy:

význam:

Názov hľadanej baktérie:



8. **Rozhodnite a zakrúžkujte správnu odpoveď. Čo môže byť na povrchu bielkovinového obalu väčšieho vírusu?**

- a) kapsida
- b) tukový obal
- c) sacharidový obal
- d) bunková stena



9. **Napište meno vedca, ktorý objavil vírusy:**



10. **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Bakteriofág:**

- a) fagocytuje biele krvinky
- b) ničí bunky baktérií
- c) fagocytuje červené krvinky
- d) spôsobuje chorobu tabaku

Pracovný list a test - Baktérie

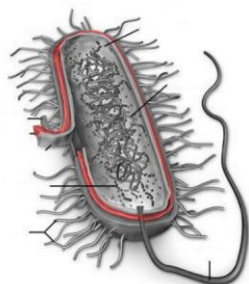


1. Z ponuky vyberte a podčiarknite slová, ktoré charakterizujú baktérie.

kozmopolitné, jednobunkové, mnohobunkové, prokaryotické,
eukaryotické, mikroskopické, parazitické, nebunkové,



2. K šípkam v obrázku napíšte časti bunky a určte či ide o prokaryotickú, alebo eukaryotickú bunku.



Doplňte:

Na obrázku je znázornená bunka.



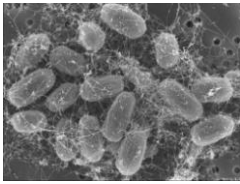
3. V tabuľke tvarom baktérií doplňte ich stručnú charakteristiku a určte druh baktérie.

Tvar	Charakteristika	Druh baktérie

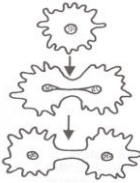


3. Podľa obrázkov o rozmnožovaní baktérií určte o aký druh rozmnožovania baktérií ide. Odpoveď zapíšte do rámečkov pod obrázkami.

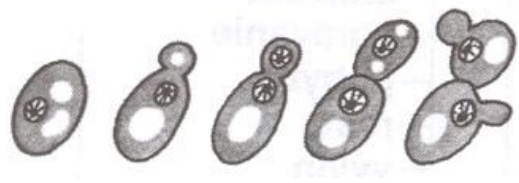
obr. 1



obr. 2



obr. 3

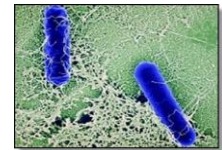


4. Z uvedených ochorení prečiarknite tie, ktoré nepatria medzi ochorenia bakteriálneho pôvodu:

salmonelóza, syfilis, osýpky, zápal pľúc, listerióza, bradavice, tuberkulóza, rubeola, čierny kašeľ, chrípka, týfus, mor, botulizmus, žltáčka



5.



Vyplňte „zatykač“ na najnebezpečnejšiu baktériu (C. b.):

meno:

bydlisko:

vzhľad:

nebezpečná je najmä:

spôsobuje:

zvláštne znamenie miesta kde sa vyskytuje:



6. Dovoľte, aby sme sa vám predstavili. Ak nás spoznáte, vpíšte naše mená do prázdnych rámečkov pod naše „portréty“.



Som francúzsky vedec, vynašiel som paterizáciu, objasnil fermentačný proces, princíp profylaxie a pripravil som vakcínu proti besnote.



Som nemecký vedec, objavil som pôvodcov infekčných ochorení antraxu, tuberkulózy, cholery a vakcínu proti tuberkulóze. Cestoval som všade tam, kde sa vyskytovali epidémie (Afrika, India) a objavil som príčiny malárie, spavej nemoci a lepry.



Som škótsky biológ a farmakológ, trochu zabudlivý a roztržitý. Ale práve tieto vlastnosti sa stali užitočnými, pretože vďaka nim som na jeseň r. 1928 objavil penicilín, prvé antibiotikum, ktoré sa používa dodnes.



7. **Na základe charakteristiky rozhodnite a zapíšte do tabuľky o ktorý druh baktérií ide:**

Charakteristika baktérií	Druh baktérií
Zdrojom uhlíka pre ich život je CO ₂ a organické látky si tvoria fotosyntézou.	
Pre svoju existenciu potrebujú kyslík.	
Zdrojom uhlíka sú organické látky.	
Sú schopné viazať vzdušný dusík do dusičnanov.	
Dokážu žiť bez kyslíka.	
Rozkladajú dusičnany na molekulový dusík, ktorý sa uvoľňuje do atmosféry.	
Prispôbia sa životu za prítomnosti, ale aj neprítomnosti kyslíka.	



8. **S človekom žijú mnohé baktérie v symbióze, v tráviacej sústave tvoria tzv. črevnú mikroflóru. Uved'te aspoň tri príklady symbiotických baktérií. Nájdete ich na kelímku jogurtu.**

Príklady symbiotických baktérií:

1.

3.

2.



9. **Správne doplňte chýbajúce časti textu:**

Probiotikum je živý organizmus pridávaný do potravín, ktorý priaznivo pôsobí na zdravie človeka zlepšením rovnováhy jeho mikroflóry. Typickým príkladom funkčnej potraviny obsahujúcej probiotikum je Probiotické baktérie priaznivo pôsobia na systém, zastavujú nadmernú tvorbu škodlivých baktérií, znižujú obsah v krvi, zastavujú tvorbu helikobaktera pilori pri vredoch, zbavujú naše telo nebezpečných kyslíkových radikálov, tzn. majú účinky a zbavujú pečeň škodlivých látok a toxínov, čiže ju



10. **Mnohé druhy baktérií boli a sú pôvodcami nebezpečných ochorení živočíchov, človeka a rastlín. Ich význam v prirodzených ekosystémoch a v priemysle je však nezastupiteľný. Správne doplňte druhy baktérií, ktoré sa využívajú v prospech človeka a ekosystému.**

Význam baktérie	Druh baktérie
Baktérie, ktoré rozkladajú odumreté telá živočíchov.	
Baktérie, ktoré sa používajú v kvasných procesoch pri príprave kefírov, jogurtov, kyslých uhoriek, kyslej kapusty.	
Baktérie, ktoré sa používajú na výboru antibiotík	
Baktérie, ktoré sa používajú v poľnohospodárstve na ničenie húseníc mlynárika kapustného.	



11. **Z uvedených charakteristík zakrúžkujte tú, ktorá platí pre baktérie:**


- nebunkové organizmy
- submikroskopické rozmery
- nie sú parazity
- priečne delenie



12. **Význam baktérií v prirodzených ekologických systémoch je :**


- produkujú do atmosféry kyslík
- rozkladajú odumreté telá rastlín a živočíchov
- obohacujú pôdu o organické zlúčeniny potrebné k fotosyntéze rastlín
- uzatvárajú syntézu látok v prírode

Pracovný list a test - Koreň

1.  Telo každej vyššej rastliny tvoria rastlinné orgány, ktoré delíme na vegetatívne a generatívne. Ku každému rastlinnému orgánu do rámčeka napíšte písmeno G alebo V, čím ho priradíte ku generatívne, alebo vegetatívne orgánu rastlinného tela.


Rastlinný orgán:

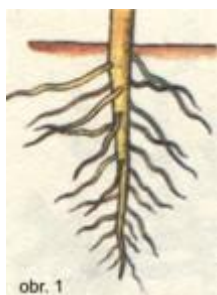
Kvet List Stonka
Koreň Plod

2.  Koreň je zvyčajne podzemný rastlinný orgán, ktorý plní viac funkcií.

Uveďte hlavné funkcie koreňa:

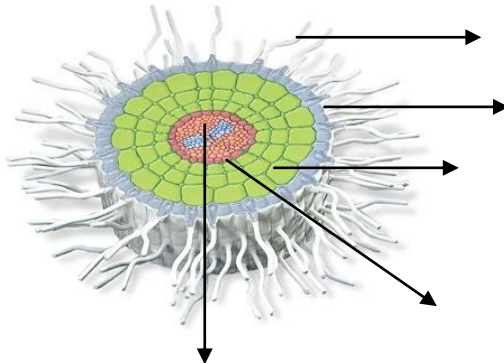
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

3.  Rozkonárením koreňa vzniká koreňová sústava. Na obrázku 1 a 2 sú znázornené dva typy koreňových sústav. Ku každej do rámčeka napíšte o akú koreňovú sústavu sa jedná.





4. Pokúste sa na obrázku určiť jednotlivé časti koreňa. K šípkam napíšte ich názvy.



5. Správne doplňte chýbajúci údaj vo vete.

Na koncoch rastových vrcholov koreňa sa nachádza vrstva buniek -
....., ktoré chránia rastový vrchol pred poškodením.



6. V priebehu vývoja prispôbili rastliny svoje korene tak, aby tvarom a funkciou čo najlepšie vyhovovali podmienkam, ktoré rastliny potrebujú. Takto prispôbené korene sa označujú ako **metamorfózy** koreňa. **Do tabuľky** správne doplňte charakteristiku metamorfóz koreňa a druh rastliny s uvedeným druhom koreňa.

Charakteristika metamorfózy koreňa	Metamorfóza koreňa	Druh rastliny
	haustóriá	
	barlovité korene	
	koreňové hľuzy	
	dýchacie korene	
	symbiotické korene	
	vzdušné korene	

7.



Jena z častí rozrezaného koreňa slúži na **príjem vody** a **živín z pôdy**. Na obrázku zakrúžkujte túto časť koreňa.



8.  K uvedeným obrázkom rastlín správne doplňte metamorfózu koreňa.



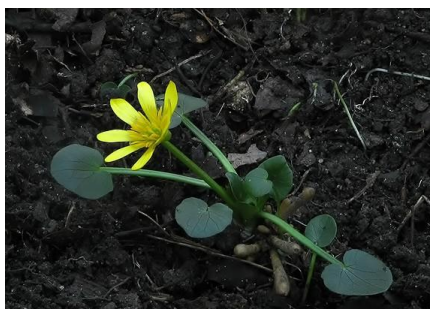
Kukurica siata



**Epifyt
(Tillandsia)**



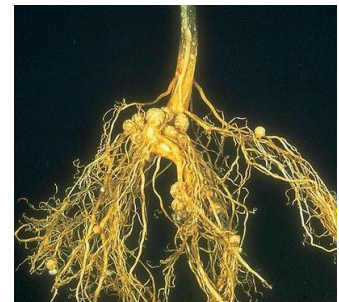
Imelo biele




Blyskáč jarný




Korene stromu v močiari




Sója fazuľová

9.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Koreňové vlásky zabezpečujú:**
- a) hrubnutie koreňa
 - b) pozitívny geotropický rast koreňa
 - c) zväčšovanie absorpčnej plochy koreňa
 - d) mechanickú ochranu koreňa

10.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Hlavnou ochranou delivého pletiva je:**
- a) koreňová čiapočka
 - b) rizoderma
 - c) endoderma
 - d) koreňové vlásky

Pracovný list a test - Stonka

1.  Stonka je **nadzemný orgán** rastliny a plní dôležité funkcie pre rastlinu. Do tabuľky zapíšte aké **funkcie plní** a čo je **úlohou** jednotlivých funkcií.

Funkcia stonky	Význam funkcie stonky pre život rastliny

2.  **Správne doplňte chýbajúce údaje v texte:**

Prvý stonkový článok kľúčnej rastliny, ktorý nesie kľúčne listy sa nazýva

Prvý článok stonky nad kľúčnymi listami sa nazýva


Z uzlov na stonke vyrastajú

Články na stonke nazývame

3.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď:**

Rastliny delíme na byliny a dreviny podľa stavby:

- a) koreňa
- b) stonky
- c) listu
- d) kvetu

4.  **Čiarami spojte výrazy v prvom a druhom stĺpci tak, aby vznikli pravdivé tvrdenia:**

stvol

plná, olistená stonka

byľ

dutá, bezlistá stonka

steblo

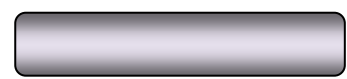
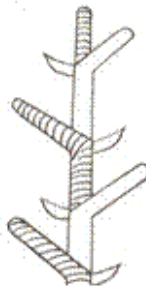
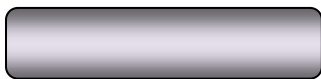
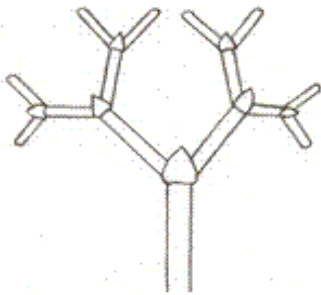
plná stonka, zložená z kolienok

dutá, článkovaná a olistená stonka

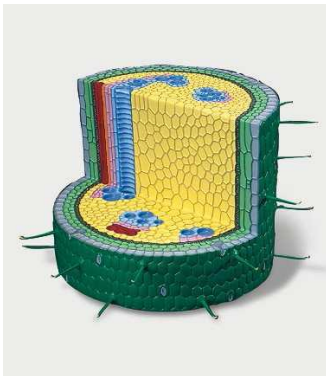


5. **Pozorne si prečítajte text. Na základe prečítaného textu, k obrázkom o rozkonárovaní stoniek napíšte druh rozkonárenia stonky a určte, ktoré stonky sú hlavné (materské) a ktoré vedľajšie (dcérske):**

V pazuchách listov vyrastajú výhonky a tak sa os rozkonáruje. Rozkonárenie stonky poznáme **strapcovité** – pri ňom bočné stonky neprerastajú materskú stonku (dub, jaseň, ihličnany); **vrcholíkovicité** – pri ňom bočné stonky sú dlhšie a hrubšie ako materská stonka a prerastajú materskú stonku (baza čierna, breza, pagaštan); **vidlicovicité** – vrcholový púčik sa rozdelí na dve dcérske stonky, ktoré sa vidlicovite rozkonárujú a každá dcérska stonka sa ďalej vidlicovite rozkonáruje (plavúne, durman, imelo).



6. **Stonka má podobnú stavbu ako koreň. Po prečítaní textu doplňte do obrázka časti stonky.**



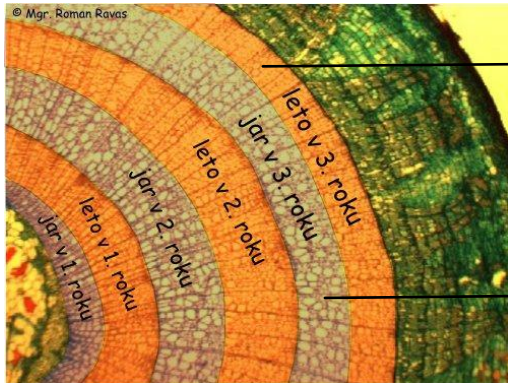
7. **Správne doplňte chýbajúce údaje vo vetách.**

Stonky drevín druhotne hrubnú a to činnosťou:

- a) **kambia**, ktoré produkuje sekundárne a, čím vznikajú
- b) **felogénu**, ktorý vytvára **druhotnú kôru** -



8. Podľa počtu letokruhov sa dá určiť približný vek stromov. Jeden letokruh zodpovedá jednému vegetačnému obdobiu – v našich podmienkach je to jeden rok. Letokruhy bývajú rozdelené na dve časti – svetlejšiu a tmavšiu. Určte ich názvy a akej farby drevo produkujú.



názov

drevo (farba)

.....

.....

.....

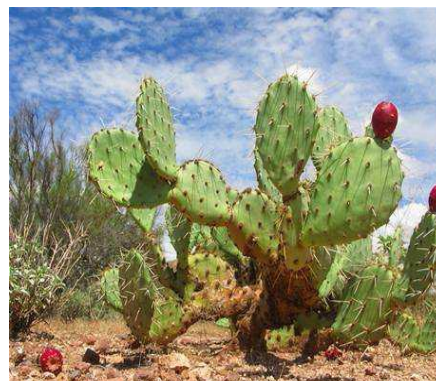
.....



8. Stonky podobne ako koreň metamorfujú (menia svoju funkciu). Do rámečkov pod obrázkami uveď v poradí názov rastliny, druh metamorfózy stonky a akú funkciu pre rastlinu plní.









9. K jednotlivým druhom stonky drevín prirad'te ich charakteristiku a druh rastliny.

Druh drevnatej stonky	Charakteristika	Rastlina
Strom		
Ker		
Poloker		



10. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Miesta vyrastnia listov na stonke sa označjú ako:

- a) nódy
- b) internódiá
- c) očka
- d) lenticely








11. Zakrúžkujte správnu odpoveď. Poplazy sú:

- a) bočné stonky umožňujúce prichytenie rastliny k opore
- b) orgány so zásobami vody
- c) tenké, bočné, poliehavé stonky
- d) stonky dorastajúce vodorovne, na vrchole dorastajúce, na opačnom konci odumierajúce



12. Rozdeľte vyobrazené rastliny na dreviny a byliny. Ku každému obrázku pripíšte typ stonky (kmeň, byľ, steblo, stvol). Čím sa od seba líšia stonka stromu a kra?

Obrázok	Názov rastliny	Obrázok	Názov rastliny
	rosnatka okrúhlostá		repka olejka
Drevina alebo bylina?		Drevina lebo bylina?	
Typ stonky:		Typ stonky:	
	borovica čierna		pšenice obecná
Drevina alebo bylina?		Drevina alebo bylina?	
Typ stonky:		Typ stonky:	
	ružička	Čím sa od seba líšia stonka kra a stromu?	
Drevina alebo bylina?			
Typ stonky:			

Pracovní list a test – List

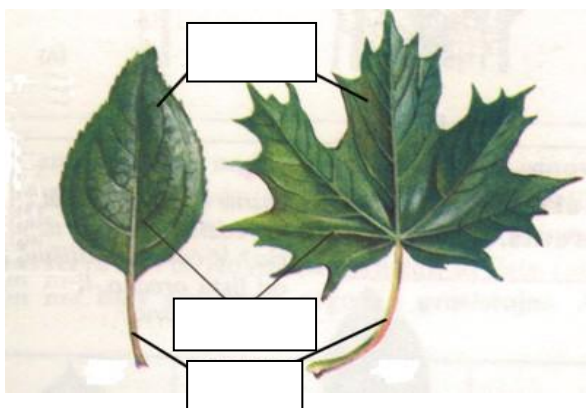


1. List je vegetativný rastlinný orgán, ktorý plní dôležité životné funkcie v rastline. Prebiehajú v ňom tri hlavné deje. Uveďte, ktoré.

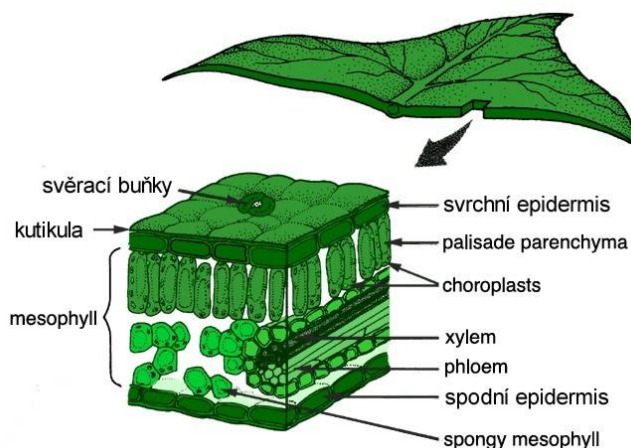
- dej pri ktorom vznikajú z anorganických látok glukóza a kyslík
- dej pri ktorom za z rastliny odparuje voda
- dej pri ktorom dochádza v rastline k výmene plynov O_2 a CO_2




2. Podľa obrázka popíšte vonkajšiu stavbu listu.



3. Okrem vonkajšej stavby má list aj vnútornú stavbu. Podľa obrázka doplňte chýbajúce časti textu o vnútornom zložení listu.



List sa skladá z s kutikulou. Pod ňou je s vysokým obsahom (v ňom prebieha fotosyntéza). Nižšie je uložená vrstva (špongiového) parenchýmu. V ňom sa nachádzajú cievné zväzky a prieduchy. Palisádový a hubový parenchým označujeme spoločným názvom (mezofyl). Cez hubový parenchým prechádzajú a Zdola list ohraničuje


4.  Listy vyrastajú zo stonky a sú na nej rôzne usporiadané. Pod rastliny doplňte spôsob umiestenia listu na stonke.




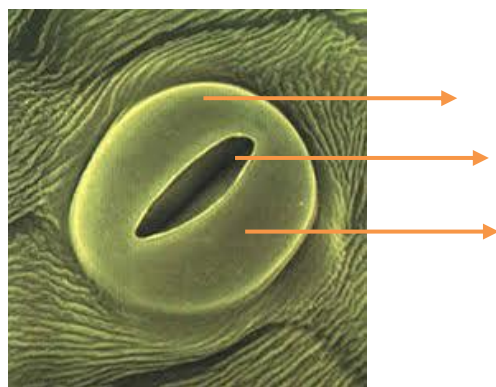






5.  Listy sú obyčajne sfarbené do zelena. Ich sfarbenie vyvoláva listové farbivo umiestené v chloroplastoch. Správne doplňte:
 a) ako sa nazýva **listové farbivo**
 b) čo sa s ním deje na **jeseň** a ako sa to prejavuje na **sfarbení listov**

6.  Na spodnej pokožke listu sa nachádzajú útvary, ktoré sa podieľajú najmä na hospodárení rastliny s vodou.
 Napíšte ich názov
 Koľko buniek ich tvorí
 Podľa obrázka popíšte ich stavbu



Ako v rastlinnom liste táto organela zabezpečuje hospodárenie s vodou

.....



7. **Z obrázkov listov určte ich tvar a rastlinu s uvedeným druhom listu. Určte základnú žilnatinu listov.**

Obrázok rastliny	Obrázok listu	Obrázok rastliny	Obrázok listu
Názov rastliny		Názov rastliny	
Tvar listu		Tvar listu	
Obrázok rastliny	Obrázok listu	Obrázok rastliny	Obrázok listu
Názov rastliny		Názov rastliny	
Tvar listu		Tvar listu	
Obrázok rastliny	Obrázok listu	Druhy žilnatiny listu	
Názov rastliny		Určte druh žilnatiny: 1. 2.	
Tvar listu		3. 4.	



8. **Zelená jednotvárnosť stromov sa v jeseni mení na celú škálu farieb najrozmanitejších odtieňov, počnúc žltou cez červenú, končiac hnedou. Vysvetlite prečo rastliny menia svoj jarný a letný zelený šat na nový, pestrofarebný?**



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



9. **Rozhodnite a zakrúžkujte správnu odpoveď. Na čo slúžia rastline dužinaté listy:**
- a) na ukladanie škrobu
 - b) na ukladanie vody
 - c) na rozmnožovanie
 - d) na chytanie hmyzu




10. **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Prieduchy sa najčastejšie vyskytujú:**
- a) vo vrchnej pokožke listu
 - b) v palisádovom parenchýme listu
 - c) v špongiovom parenchýme listu
 - d) v spodnej pokožke listu

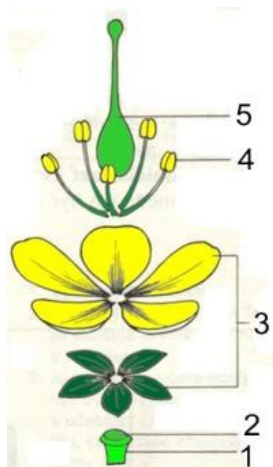
1.  Kvet je rozmnožovacím orgánom rastlín listového pôvodu . Uved'te, ktoré tri dôležité funkcie plní:

a)

b)

c)

2.  Určte, ktoré časti kvetu znázorňujú kvetné obaly, reprodukčné orgány kvetu, kvetnú stopku, kvetné lôžko.




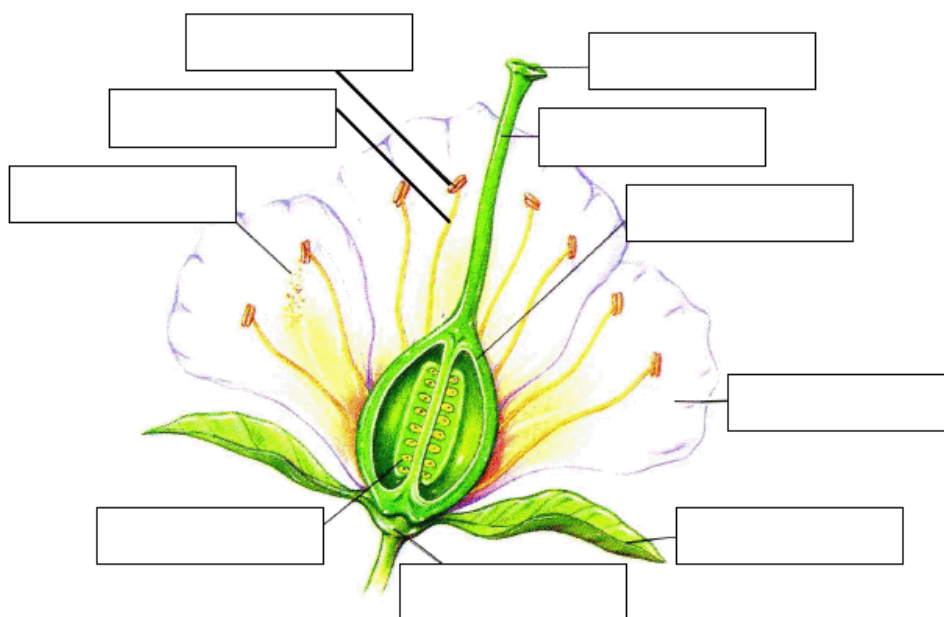
1.

2.

3.

4.

3.  Podľa obrázka popíšte jednotlivé časti kvetu





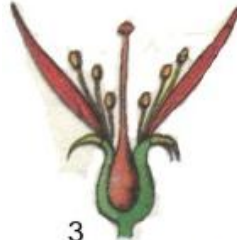
4. Vysvetlite nasledovné pojmy:

Jednopohlavný kvet	
Obojpohlavný kvet	
Jednodomá rastlina	
Dvojdová rastlina	




5. Piestik je samičí reprodukčný orgán. Podľa postavenia semenníka voči kvetným obalom a tyčinkám môže byť polospodný, spodný a vrchný. Podľa obrázkov určte o aký typ semenníka ide a číslo obrázka vpíšte do tabuľky k jeho charakteristike.

Umiestnenie semenníka	Charakteristika druhov semenníkov
	kvetné obaly a tyčinky vyrastajú pod semenníkom
	kvetné obaly a tyčinky vyrastajú nad semenníkom
	kvetné obaly a tyčinky vyrastajú približne uprostred semenníka



6. Kvety podľa roviny súmernosti delíme na pravidelné (cyklické), súmerné a asymetrické. Charakterizujte rozdiel medzi nimi.

- a) pravidelné kvety
- b) súmerné kvety
- c) asymetrické kvety

7.  Stavba kvetu sa vyjadruje kvetným vzorcom alebo kvetným diagramom. Pri zápise kvetných vzorcov sa používajú medzinárodne dohnuté symboly. Spojte správne symbol a časti kvetu.

Symbol

K
A
C
G
P
Á

časti kvetu


tyčinky
piestik
okvetie
kalich
koruna

8.  Z obrázkov kvetov určte, ktorý kvet je asymetrický, súmerný a pravidelný.







9.  Kvety môžu na stonke vyrastať jednotlivo, alebo v skupinách. Skupiny kvetov sa nazývajú súkvetia. Poznáme:




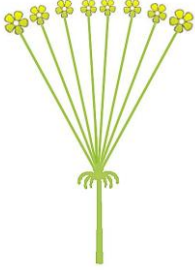

a) strapcovité súkvetie

b) vrcholíkové súkvetie

10.



Pomocou herbára určte typy strapcovitých a vrcholíkových súkvetí a pokúste sa k nim priradiť rastliny, ktoré poznáte.

Obrázok okvetia	Názov okvetia	Príklady rastlín
		
		
		
		
		

11.



Prečítajte a zapíšte nasledovný kvetný vzorec hrachu:

K(5) C5 A(9) + 1G(1)

.....

12.



Zakrúžkujte správnu odpoveď. Koľko púzdiar má tyčinka?

- a) dve
- b) jedno
- c) tri
- d) nemá žiadne púzdro

13.



Zakrúžkujte správnu odpoveď. Ktorá časť v pietiku môže chýbať?

- a) žiadna
- b) blizna
- c) čnelka
- d) semenník

Pracovný list a test - Plod



1. **Do rámečkov správne doplňte chýbajúce slová, ktoré charakterizujú plody:**

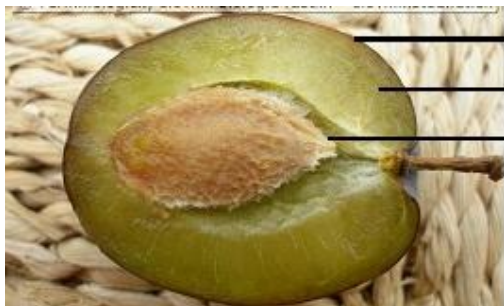
- a) Plod vzniká z časti kvetu po jeho .
- b) Plod semená a počas dozrievania.
- c) Premenu priestika vznikajú plody.
- d) Premenu iných častí kvetu vznikajú plody.
- e) Z oplodneného vajíčka sa vytvára .
- f) Premenu piestika vzniká .




2. **Z textu určte správne jednotlivé časti oplodia, dopíšte ich k šípkam do rámečkov odbornými názvami:**

Oplodie sa skladá z troch častí:

- z blanitej šupky, ktorá je rôzne hrubá a sfarbená
- z dužinatého parenchýmu,
- z kôstky, alebo jadrovníka.



3.  **Plody vznikajú oplodnením. K vetám do zátvoriek dopíšte čísla od 1 až po 5, tak aby v správnom poradí vystihovali preces oplodnenia.**

Pel'ové zrnko prerastá do semenníka. ()

Pel' sa zachytí na blizne. ()

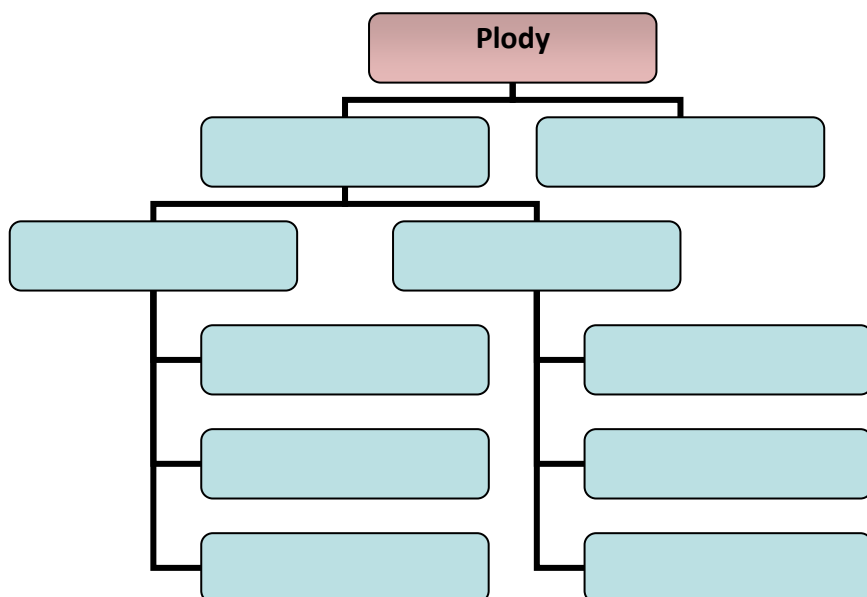
Pel' je prenesený z kvetu na kvet. ()


Po oplodnení sa vajíčko premieňa na semeno. ()

Semenník sa premieňa na plod. ()



4. Rastliny vytvárajú rôzne druhy plodov. Vytvorte schému základného rozdelenia plodov. (Do schémy vpíšte ich základné rozdelenie).



5.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Plod slivky sa nazýva:**

- a) kôstkovica
- b) malvica
- c) tobolka
- d) bobuľa

6.  **Rozhodnite a zakrúžkujte, ktorá z uvedených rastlín má plod bobuľa:**

- a) rajčiak
- b) mak
- c) slnečnica
- d) marhuľa

7.  **Rozhodnite a zakrúžkujte, ktorá z uvedených rastlín má plod tobolku:**

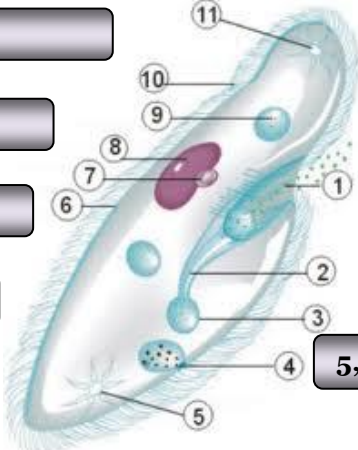
- a) jabloň záhradná
- b) čerešňa vtáčia
- c) mak siaty
- d) slnečnica ročná

Pracovní list - Prvky

1.  Napíšte akú má veľkosť črievička končistá a kde žije:

.....

2.  Popíšte stavbu črievičky končistej a k názvom jednotlivých organel napíšte na čo slúžia:



10

9

8

7

6


1

2

3

4

5,11

3.  Jeden zo spôsobov pohlavného rozmnožovania nálevníkov je konjugácia. K obrázkom, ktoré vyjadrujú jednotlivé fázy konjugácie priradte čísla viet v takom poradí ako prebieha konjugácia.

Dva jedince sa spoja bunkovými ústami. (2)

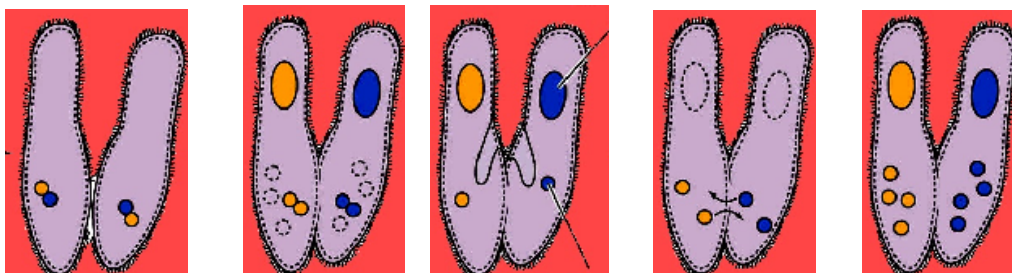
Malé jadro sa delí na dve časti – pohyblivú a nepohyblivú. (1)

Veľké jadro sa dočasne rozpadáva. (4)

Cez bunkové ústa si vymenia pohyblivé časti jadier. (3)

Po výmene častí jadier, pohyblivá časť jadra splynie s nepohyblivou časťou jadra druhého jedinca. (5)

Jedince sa potom od seba oddelia, obnoví sa im veľké jadro a začnú sa intenzívne deliť. (6)





4. **Každá bunková organela (každý bunkový ústrojček) v prvokoch plní dôležitú životnú úlohu. Čiarami spojte organelu a jej zodpovedajúcu funkciu:**

Organela (ústrojček)

Funkcia

potravná vakuola

pohyb

bunkový konečník

vnútrobunkové trávenie

bunkové ústa (cytostoma)

metabolizmus bunky

pulzujúca vakuola

trávenie prijatej potravy

červená očná škrvna (stigma)

príjem potravy

bunkový hltan

delenie bunky

pelikula

prijímanie podnetov z prostredia

malé jadro (mikronukleus)


ochrana bunky

brvy


zhromažďovanie prebytočnej vody

veľké jadro (makronukleus)

vyučovanie odpadových látok

5.  **Prvky sú organizmy, ktoré sa považujú za východiskovú skupinu pre vývoj mnohobunkových organizmov. Rozhodnite o správnosti nasledovných tvrdení o prvokoch tak, že k správne mu tvrdeniu napíšete písmeno A, k nesprávne mu tvrdeniu písmeno N. V prípade nesprávneho tvrdenia vpište do tabuľky správnu odpoveď.**

Tvrdenie	Odpoveď	Zdôvodnenie
Prvky sú jednoduchšie organizmy ako vírusy.		
Rastlinné prvky obsahujú chlorofil, sú heterotrófne a tvoria súčasť planktónu.		
U živočíšnych prvokov neprebíha fotosyntéza, preto ich považujeme za heterotrófne organizmy.		
Všetky jednobunkovce sa rozmnožujú len nepohlavne.		

6.  **Jednobunkovce sú pôvodcami mnohých ochorení človeka. Na obrázku je zakreslený pôvodca tropického ochorenia, jeho prenášač a človek, ktorý bol nakazený. K vetám doplňte čísla obrázkov a chýbajúci text**

Pôvodcom tohto ochorenia je: ()

Prenášačom tohto parazitického prvoka je: ()

Choroba sa nazýva: ()

Priebeh ochorenia je nasledovný:

.....



Obr. 1



Obr. 2




Obr. 3

7.  **Uhádnite, kto som:**

Som veľmi malá, ale zvláštna tým, že moje telo je rozdelené na dve rovnaké časti. Každá polovica môjho tela má jedno jadro a 4 bičičky. Aby som sa udržala tam kde sa mi páči mám maličké prísavky. Aby mi nebolo smutno, tak na mieste kde som prichytená sa rýchlo množím. Svoju hostiteľovi spôsobujem nepríjemné hnačky. Už viete kto som?

Moje meno je:


8.  **Prvky majú rôzny tvar tela. Pokúste sa vysvetliť:**

a) prečo meňavka veľká dostala takého pomenovanie:

b) čím je spôsobený tvar jej tela:

.....

Okrem toho, že meňavka mení tvar svojho tela, dokáže niekedy pohltiť potravu väčšiu ako je ona sama. Pokúste sa nakresliť ako prebieha príjem potravy meňavkou. Na základe nákresu určte ako sa nazýva dej, ktorý jej umožňuje prijať veľké častice potravy.

Nákres	Spôsob príjmu potravy - názov deja
	

9.



Prečítajte si pozorne nasledovný článok o jednom z najpodivnejšom parazitovi , prvokovi s názvom *Toxoplasma gondii*.

To, že by mohol mikroskopický jednobunkovec meniť naše správanie sa zdá na prvý pohľad absurdné. V prípade napadnutia človeka toxoplazmou je to však skutočne tak. Medzihostiteľom tohto pravdepodobne najrozšírenejšieho parazita na našej planéte je myš. V nej tvorí tzv. kludové štádiá tkanivové cysty – predovšetkým v mozgu a vo svaloch a čaká až myš zožerie konečný hostiteľ – mačka, pretože iba v jej čreve sa dokáže pohlavne rozmnožovať. Vytvára tu odolné útvary oocysty, ktoré výkalmi vylučuje do prostredia a nimi sa opäť nakazí iný medzihostiteľ – myš, vták, človek. Výskumy však dokázali, že toxoplazma v tkanivových cystách neleňoší, ale ovplyvňuje medzihostiteľovo správanie, čím zväčšuje svoju šancu dostať sa do čreva mačky. Nakazené myši sú odvážnejšie, viac riskujú, trúfnu si ísť bližšie k mačke, ale unikové reakcie majú pomalšie, bývajú teda rýchlejšie zožrané.

A ako sa môže týmto jednobunkovcom nakaziť človek? Veľmi ľahko, napr. ochutnaním surového mäsa. Ohrození sú aj chovatelia mačiek. Tí sa často nakazia potravou znečistenou oocystami, ktoré sa na potraviny dostali vylučovanými výkalmi mačiek. Nákaza prebieha ako mierna chrípka a títo ľudia sa za normálnych okolností o svojom celoživotnom spoločníkovi ani nedozvedia. Na prvý pohľad mu totiž nespôsobujú žiadne ťažkosti. Napadnutý človek však rovnako ako myš, viac riskuje, napr. na obyčajnom prechode pre chodcov. Preto sa ľudia s toxoplazmou stávajú 3x častejšie účastníkmi dopravných nehôd než zdraví ľudia. *Toxoplasma gondii* musíme považovať za veľmi nebezpečného parazita.

Na základe informácií z prečítaného článku označte pravdivé tvrdenia do okienka písmenom P a nepravdivé tvrdenia písmenom N.

a) Toxoplazmou sa môžeme nakaziť, keď budeme jesť surové mäso.

b) Toxoplazma vyvoláva zmeny správania svojho medzihostiteľa tak, aby zvýšila pravdepodobnosť

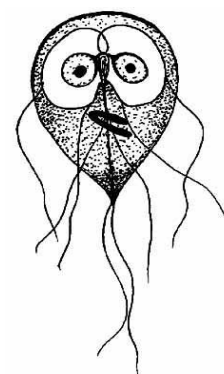
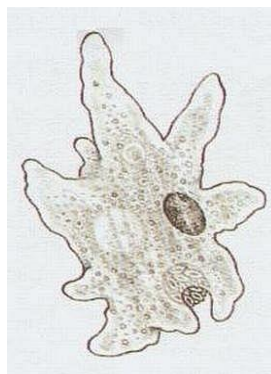
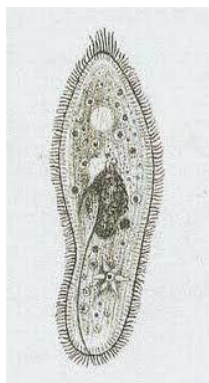
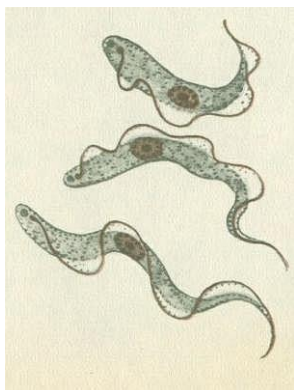
svojho prenosu na hostiteľa.

c) Zdrojom nákazy toxoplazmou sú najčastejšie mačky, ale môžu nimi byť aj iné stavovce.

d) Toxoplasma gondii je exoparazit mačkovitých šeliem.




10. **Jednobunkovce sa pohybujú rôznymi druhmi pohybových orgánov. Určte pohybové orgány prvokov na obrázkoch:**




11. **Malária je tropické ochorenie na ktoré zomiera ročne 2 milióny ľudí, prevažne deti. Zakreslite do mapy oblasti, v ktorých sa toto ochorenie vyskytuje.**



12.  Jednobunkovce žijú parazitickým spôsobom života a u hostiteľa vyvolávajú častokrát vážne poruchy zdravotného stavu. Do tabuľky doplňte chýbajúce údaje o prvokoch a dozviete sa, ktoré sú najčastejšie parazitické druhy, ktoré ochorenia vyvolávajú a ako sa ochorenie prejavuje.


Pôvodca ochorenia	Zaradenie do systému	Ochorenie	Prejavy ochorenia
Kokcidia pečenevá			
		črevná dyzentéria	
	bičíkovce		infekcia močových ciest a pohlavných orgánov
		toxoplazmóza	
Bičovka rybia			
		spavá nemoc	
	výtrusovce		horúčkovité záchvaty (teplota až 40 °C), ktoré sa pravidelne opakujú po 48 alebo 72 hodinách, zimnica, triaška, búšenie srdca, silné bolesti kĺbov, dlhých kostí, zvracanie, poruchy vedomia
Žardia detská			

13.  Jednobunkovce sa rozmnožujú nepohlavne a pohlavne. Nasledovné spôsoby rozmnožovania prvokov rozdeľte medzi pohlavné a nepohlavné rozmnožovanie: priame delenie, schizogónia, kopulácia, pučanie, konjugácia.


pohlavné rozmnožovanie

nepohlavné rozmnožovanie

Pracovní list - Hubky

1.  Označte do voľného rámečka tabuľky písmenami A (áno) a N (nie) tie typy buniek, ktoré sa vyskytujú, alebo nevyskytujú u hubiek.




A	golierikaté bunky	
B	nervové bunky	
C	kostrotvorné bunky	
D	svalové bunky	

2.  Z učebnice str. 52 a obr. č. 91 si preštudujte text o stavbe hubiek. Do tabuľky doplňte do prázdnych rámečkov podľa charakteristiky správny názov časti hubky, alebo k názvu časti hubky doplňte ich význam.

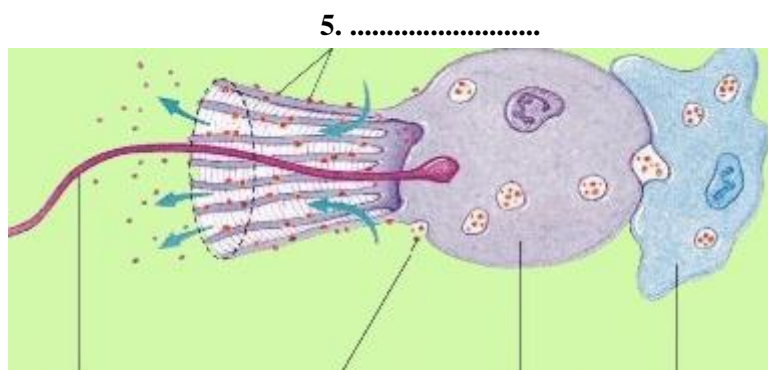
Časti hubky	Význam jednotlivých častí hubky
ostium	.
	Rôsolovitá hmota, ktorá vyplňa priestor medzi ektodermou a endodermou sú v nej uložené ostatné typy buniek.
	Ostré vápenaté alebo kremičitanové ihlice, u niektorých hubiek je namiesto nich ústrojná hmota – spongín.
pinakocyty	
choanocyty	
	Centrálny (hlavný) otvor, ktorým prechádza voda z hubky von a ktorý sa nachádza na vrchole hubky.
	Dutina vystlaná choanocytmi.




3. Podľa umiestnenia choanocytov v hubke a stavby tela rozdeľujeme hubky na tri typy. Čiarami spojte charakteristiku typu hubky so zodpovedajúcim obrázkom. Do rámčeka vedľa obrázka vpište typ hubky.

Charakteristika	Obrázok, typ hubky
Choanocyty sú umiestnené v dutine hubky.	 <input data-bbox="1126 510 1366 573" type="text"/>
Choanocyty sú umiestnené v kanálikoch.	 <input data-bbox="1126 674 1366 736" type="text"/>
Choanocyty sú umiestnené v okružných kanálikoch.	 <input data-bbox="1150 869 1390 931" type="text"/>

4.  Choanocyty zabezpečujú príjem potravy hubiek. K číslam na obrázku napíšte časti choanocytu.



1.
 2.
 3.
 4.

5.  K obrázkom jednotlivých druhov hubiek, napíšte ich charakteristiku.



Obr. 1. Hubka mycia



Obr. 2. Hubka jazerná



Obr. 3. Hubka riečna

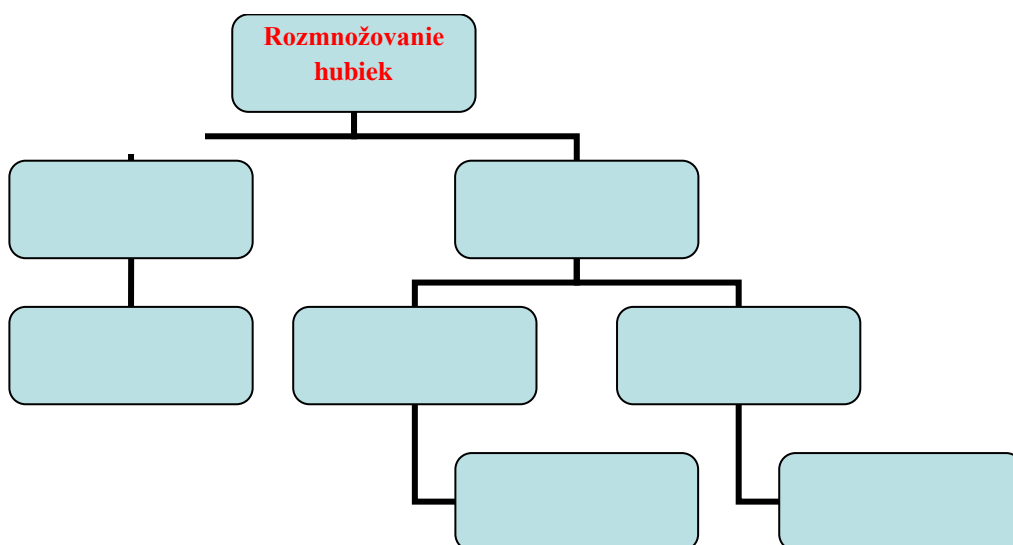
Druh hubky:	Charakteristika:
--------------------	-------------------------

Hubka mycia:

Hubka jazerná:

Hubka riečna:

6.  Z prečítaného textu o rozmnožovaní buniek utvorte základnú pojmovú mapu.







Text o rozmnožovaní hubiek:

Rozmnožovanie hubiek

Hubky sa rozmnožujú pohlavne a nepohlavne. K nepohlavnému rozmnožovaniu patrí vonkajšie a vnútorné pučanie. Vonkajšie pučanie je charakteristické pre morské druhy hubiek. Nové jedince sa neoddeľujú od materských a vznikajú kolónie hubiek. Vnútorné pučanie je


charakteristické pre sladkovodné druhy hubiek. Pri tomto druhu pučania vznikajú guľovité útvary gemule, pomocou ktorých môže hubka prežiť nepriaznivé podmienky, napr. príchod zimy. Na jeseň a na jar sa z nich vyvíjajú nové jedince. Hubky sú hermafrodity a pohlavné bunky sa tvoria mezoglei. Z oplodnených vajíčok vzniká obrvená larva planula, ktorá je schopná pohybu, prisadá na dno kde sa premení na dospelú hubku.

7.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Telo hubiek (Porifera) je tvorené:**
- a) ektodermom, mezogleou a endodermom
 - b) ektodermom, mezodermom a endodermom
 - c) len ektodermom a endodermom
 - d) telo hubiek tvoria len nediferencované bunky
8.  **Zakrúžkujte správnu odpoveď. Hubky (Porifera) majú:**
- a) rozptýlenú nervovú sústavu
 - b) uzlovú nervovú sústavu
 - c) rebríčkovú nervovú sústavu
 - d) nemajú nervovú sústavu
9.  **Rozhodnite a zakrúžkujte správnu odpoveď. Na tele Hubiek rozoznávame *osculum*. Je to:**
- a) dutina tela hubiek
 - b) otvor, ktorým voda opúšťa telo
 - c) časť, ktorou sa hubka prichytáva o podklad
 - d) zhluk zárodočných buniek
10.  **Doplňte chýbajúci údaj o hubkách a zakrúžkujte správnu odpoveď.**
- Tráviacu funkciu u Hubiek majú bunky, ktoré nazývame Tieto bunky sú:
- a) vo vonkajšej vrstve tela
 - b) vo vnútornej vrstve tela
 - c) v strednej vrstve tela

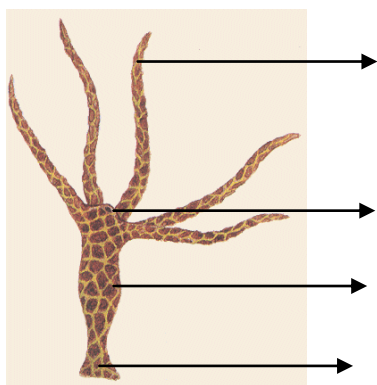
Pracovný list a test - Pŕhlivce (Cnidaria)


1.  Doplňte charakteristiku pŕhlivcov:

- a) Pŕhlivce sú vodné, prevažne živočíchym.
- b) Ich telo je súmerné.
- c) Telo tvoria ramená na ktorých sa nachádzajú bunky.

2.  Pozorne si prečítajte text o nezmarovi a na základe prečítaného textu popíšte stavbu tela nezmara.

Typickým zástupcom pŕhlivcov je nezmar. Je to mnohobunkový živočích. Jeho názov – nezmar, je odvodený od veľkej schopnosti regenerovať časti svojho tela. Žije v sladkých stojatých vodách – rybníkoch, alebo mierne tečúcich vodách. Jeho telo dosahuje veľkosť od 1 mm do 20 mm. Môžeme ho vidieť prisadnutého na kameňoch a vodných rastlinách. Prichytáva sa na ne nožným diskom. Živí sa planktónom, drobnými vodnými živočíchmi. Svoju korisť omráči jedom, ktorý sa nachádza v pŕhlivých bunkách na ramenách nezmara. Potravu prijíma ústnym otvorom do tráviacej dutiny tela, kde prebehne trávenie a zároveň tým istým otvorom vyvrhuje nestrávené zvyšky potravy.




3.  Určte, aký typ nervovej sústavy sa nachádza na obrátke a stručne ju charakterizujte.

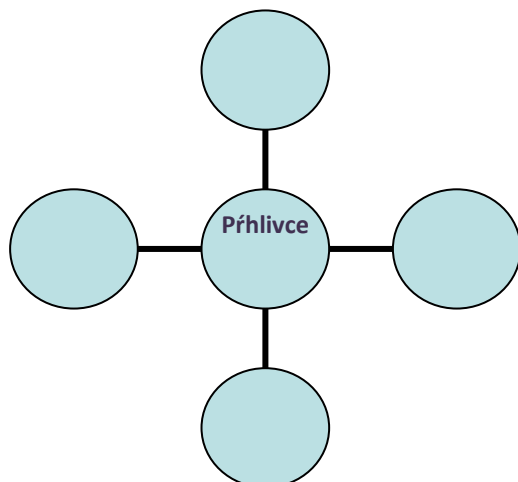


Typ nervovej sústavy:

Charakteristika nervovej sústavy:

.....
.....


4.  Kmeň prhlivce sa delí do štyroch tried. Do pojmovej mapy zapíšte triedy na ktoré sa delí kmeň prhlivce.



5.  Prhlivce sa vyznačujú regeneračnou schopnosťou. Vysvetlite tento pojem.

Regenerácia je:


.....

6.  V životnom cykle prhlivcov sa striedajú štádiá polypa a medúzy. Charakterizujte tieto štádiá. Do tabuľky písmenom P a M doplňte štádiá v ktorých sa uvedené prhlivce nachádzajú.

Polyp

Medúza

Druhy prhlivcov					
Koral červený	Nezmar hnedý	Medúza ušatá	Sasanka konská	Tanierovka svietivá	Koral mozgový

7.  K písmenám prirad'te čísla, ktoré charakterizujú
- | | |
|------------------------|--|
| a) ropálieum (ropálie) | 1) prhlivé bunky na ramenách prhlivcov, ktoré obsahujú hypnotoxín |
| b) strobilácia | 2) výbežky po obvode zvona medúz, v ktorých sú umiestnené zmyslové bunky reagujúce na svetlo a tmu |
| c) knidoblasty | 3) polypové štádium medúzy v ktorom prebieha nepohlavné rozmnožovanie |
| d) gastrocel | 4) tráviaca dutina, ktorá ústí na povrch jediným prijímacím a vyvrhovacím otvorom |
- a) b) c) d)

8. Akým spôsobom dýchajú prhlivce:
- a) pľúcami

- b) žiabrami
- c) pľúcnyimi vakmi
- d) celým povrchom tela

9. Koraly žijú:

- a) len v teplých moriach
- b) vo všetkých moriach
- c) v moriach aj sladkých vodách
- d) v teplých a čistých moriach

10. Rebrovky sú morské živočíchy podobné medúzam. Potravu získavajú pomocou:

- a) prhlivých buniek (cnidoblastov)
- b) lepkavých buniek (kolonoblastov)
- c) prhlivých a lepkavých buniek
- d) nemajú ani prhlivé ani lepkavé bunky

11. Korálovce sú morské živočíchy. Z ich pestrých, farebných schránok vznikli:

- a) atoly
- b) antely
- c) aloty
- d) antoly

12. Medúza spôsobuje často nepríjemné popáleniny na ľudskom tele. Zasiahnuté miesto treba ošetriť:

- a) roztokom chloridu sodného
- b) roztokom octu
- c) roztokom cukru
- d) obyčajnou vodou


13. K smrteľne jedovatým medúzam patrí:

- a) medúza ušatá
- b) medúza svietivá
- c) štvorhranka
- d) medúzka sladkovodná

14. Doplňte výraz, ktorý vyjadruje spolunažívanie sasanky a raka.

Sasanka konská žije s rakom pustovníckym, ktorého chráni svojimi prhlivými bunkami a rak ju prenáša na rôzne miesta. Má vždy čerstvú vodu na dýchanie a možnosť loviť korisť na rôznych miestach. Často sa jej ujde aj z rakovej ulovenej koristi. Tento spôsob života raka a sasanky sa nazýva

Pracovný list - Ploskavce (Plathelminthes)

1.  Rozhodnite, či nasledovne tvrdenia o ploskavcoch sú pravdivé, alebo nepravdivé. Svoje rozhodnutia označte písmenami P a N do rámečkov vedľa tvrdení.

- a) Motolica pečňová je vnútorný parazit.
- b) Medzihostiteľom pásomnice venčekovej je ošípaná.
- c) Pásomnice majú rozvetvenú tráviacu sústavu.
- d) Hlavička pásomnice má štyri prísavky.
- e) Ploskula mliečna žije vo vode.
- f) Pásomnica dlhá žije v hrubom čreve človeka.
- g) Dvojprísavnica močová je tropický druh parazita.
- h) Motolice parazitujú na povrchu tela organizmov.

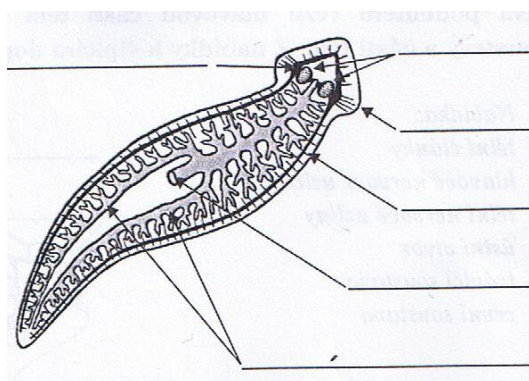
2.  Navrhňte niekoľko spôsobov prevencie proti nákaze pásomnicou:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

3.  Vysvetlite pojem parazit.

Parazit

4.  Pomocou nápovedy popíšte na obrázku stavbu ploskavcov

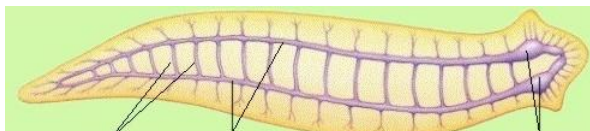


Nápoveda: nervová uzlina, ústny a vyvrhovací otvor, oči, tráviaca sústava, hlavová časť, nervová sústava

5.  Podľa textu určte jednotlivé časti nervovej sústavy a určte o aký typ nervovej sústavy ide.

Text: V hlavovej časti sú dva nervové uzly. Z nich vybiehajú na chrbtovej a brušnej strane dva nervové pásy smerom ku koncu tela. Nervové pásy sú priečne prepojené nervovými vláknami, ktoré smerujú do prednej časti tela ku hmatovým lalokom.

Popíšte časti nervovej sústavy:




.....

Určte aký typ nervovej sústavy sa nachádza na obrázku

6.  K ploskavcom doplňte orgán a hostiteľa v ktorom cudzopasia.

Ploskavec	Orgán	Hostiteľ
Motolice		
Pásomnica		
Dvojprísavka		
Škárovec		

7.  Pozorne si prečítajte text a opravte chybné tvrdenia prečiarknite:

Text: Pásomnice a motolice patria k vonkajším cudzopasníkom.
Cudzopasnému životu sa prispôbobi zdokonalením zmyslových orgánov. Živiny prijímajú ústnym otvorom. Sú oddeleného pohlavia a majú jednoduchý priamy vývin.

8.  K prídavným menám doplňte vhodné podstatné mená. Súslovie bude charakterizovať kmeň ploskavcov:

Prídavné meno:

Podstatné meno:

parazitické
 sploštené
 dvojstranná
 mezenchymatické
 hlavová
 trupová
 pigmentové

**miskovité
riasinkový
kožno-svalový**

.....
.....
.....