**PRÍPRAVA NA VYUČOVACIU HODINU**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Vyučujúci:*** | Gabriela Pinčáková |
| ***Dátum:*** | 06.11.2023 |
| ***Škola:*** | Gymnázium SNP 1, 05601 Gelnica |
| ***Trieda:*** | 1.A |
| ***Vzdelávacia oblasť*** | Človek a príroda |
| ***Predmet:*** | Biológia |
| ***Tematický celok*** | Stavba a organizácia tela živých organizmov |
| ***Téma:*** | Základné bunkové štruktúry |
| ***Obsahový štandard (kľúčové pojmy a vzťahy)*** | Základné štruktúry bunky. Bunkové povrchy (cytoplazmatická membrána, bunková stena), cytoplazma, membránové štruktúry (jadro, mitochondrie, plastidy, vakuola, lyzozómy, Golgiho aparát, endoplazmatické retikulum) a vláknité štruktúry, ribozómy, neživé súčasti bunky. |
| ***Ciele:*** | **Kognitívny**:  Žiak:   * Vie vymenovať a opísať základné štruktúry bunky * Vie charakterizovať hlavné funkcie jednotlivých organel * Vie pomocou obrázka popísať časti organel: jadro, mitochondria, chloroplast, vakuola |
| **Afektívny:**  Žiak:   * Vie spolupracovať so spolužiakmi |
| ***Očakávané výstupy (výkonový štandard)*** | Žiak:   * Vie vymenovať základné súčasti bunky * Vie charakterizovať a opísať funkciu bunkových povrchov * Vie charakterizovať hlavné funkcie jednotlivých organel * Vie pomocou obrázka popísať časti organel: jadro, mitochondria chloroplast * Vie vymenovať membránové štruktúry a poznať ich význam pre bunku * Vie vymenovať vláknité štruktúry a poznať ich význam pre bunku * Vie opísať význam neživých súčastí bunky * Vie používať nové slovenské odborné pojmy a ich odborné ekvivalenty v bežnom ústnom a písomnom prejave |
| ***Typ vyučovacej hodiny:*** | Kombinovaný, trvanie 45 min |
| ***Realizácia vyučovacej hodiny:*** | Prezenčne |
| ***Vyučovacie metódy:*** | **Slovné metódy:**   * Ústny prejav: výklad, rozhovor (metóda kladenia otázok a odpovedí) * Písomný prejav: práca s interaktívnym pracovným listom,   **Názorno-demonštračné metódy:**   * Názorná obrázková prezentácia v Power Pointe |
| ***Didaktické prostriedky:*** | Dataprojektor, notebook |
| ***Kompetencie*** | Žiak rozvíja:   * Komunikačné kompetencie – ústnou formou cez myšlienky a písomnou formou cez vpisovanie poznámok do interaktívneho pracovného listu, * Kompetenciu spoločenskú a občiansku – rešpektovať slabších aj šikovnejších spolužiakov, * Kompetenciu iniciatívnosť a podnikavosť pri práci vo dvojiciach a didaktickej aktivite |
| ***Zásady*** | Žiak dodržiava:   * Z. vytvorenia optimálnych podmienok pre vyučovací proces – dobrá klíma v triede, vybavenie školy, poloha školy..., * Z. primeranosti a individuálneho prístupu – učivo primerané veku, ročníku, schopnostiam, * Z. vedeckosti – vedecky overené a dokázané fakty, aktuálne poznatky, * Z. prepojenia teórie s praxou – uviesť príklady z praxe -Prečo sa to učí?, * Z. názornosti – využívanie modelov obrázkov, * Z. motivácie uvedomelosti a aktivity – motivovať k získaniu vedomostí, * Z. sústavnosti a postupnosti – nadväznosť vedomostí, * Z. trvácnosti a operatívnosti výsledkov vyučovacieho procesu – využitie poznatkov bez väčšej námahy v praxi. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ŠTRUKTÚRA VYUČOVACEJ JEDNOTKY*** | | |
| ***Časové trvanie*** | ***Fázy vyuč. hodiny/Činnosť učiteľa*** *(opis činností a ich zdôvodnenie)* | ***Činnosť žiakov a poznámky*** |
| 5 min.  10 min.  25 min.  10 min. | **1. Organizačná fáza**: Úvodná organizácia, pozdravenie sa so žiakmi.  **2. Motivačná fáza:**  Na vzbudenie záujmu žiakov o  učebnú látku použijem metódu Reťazenia, ktorá zároveň slúži na zopakovanie predchádzajúceho učiva. (Príloha 2)  **3.** **Expozícia:**  Učiteľ žiakom rozdá interaktívne pracovné listy. Spolu dokončia učivo, ktoré nestihli prebrať na minulej hodine (v závere prezentácie je fixačná aktivita: Pravda/lož, ktorú žiaci riešia frontálne ( Príloha 3)) a plynulo prechádzajú na nové učivo. Učiteľ vysvetľuje učivo pomocou obrázkovej prezentácie a spolu so žiakmi dopĺňajú informácie do pracovného listu. (Príloha 1)  Prikladám prezentáciu (Základné bunkové štruktúry).  Učiteľ využíva demonštráciu na obrázkoch a kladie medzitým aj otázky – využíva frontálny rozhovor.  **4. Fixačná a diagnostická fáza:**  Na zopakovanie a upevnenie nového učiva a prepájania pojmov má učiteľ v  Závere prezentácie pre žiakov pripravenú frontálnu aktivitu Uhádni kto som (Príloha 4). Na jednotlivých slajdoch prezentácie sú krátke vety, ktoré sa týkajú bunkových štruktúr. Potom je situácia naopak, kedy žiak má na tabuli znázornenú bunkovú štruktúru, ktorú musí opísať. Žiaci premýšľajú, odpovedajú. Zároveň učiteľ vyzve žiakov aby dôležité bunkové štruktúry prišli nakresliť a popísať na tabuľu.  **Pochválim žiakov ako na hodine pracovali, vyzvem, aby sami vybrali najaktívnejších žiakov, ktorých odmením motivačnou známkou a pochvalou, praceme triedu a rozlúčime sa.** | Žiaci pozdravia učiteľa.  Žiaci si vyberú pásiky viet z obálky a rozložia po lavici. Každá dvojica sa snaží logicky usporiadať text, ktorý začína a končí písmenom X. V hre je viac typov textov, po skončení a správnom vyriešení reťazenia dvojica dostane inú obálku s reťazením.  Žiaci si dopisujú chýbajúce informácie do pracovného listu, ktorý zároveň slúži ako spoznámkované učivo.  Žiaci riešia úlohy, ktoré sú súčasťou prezentácie. Ako prvé hádajú podľa opisu textu, potom sa situácia mení a žiaci musia organelu na tabuli popísať a stručne charakterizovať. Dôležité organely príde žiak nakresliť a popísať na tabuľu. |

**Príloha 1**

Interaktívny pracovný list

**ZÁKLADNÉ BUNKOVÉ ŠTRUKTÚRY**

Základný princíp stavby všetkých buniek charakterizuje **všeobecná štruktúra bunky.** Tá je rovnaká pre stavbou jednoduchšie (........................................................... ) aj pre zložitejšie (........................................................................).

**VŠEOBECNÁ ŠTRUKTÚRA BUNKY**

* **Bunkové povrchy**
* **Cytoplazma**
* **Bunkové štruktúry**
* **Neživé súčasti bunky (....................................................................................)**

**BIOLOGICKÉ MEMBRÁNY – BIOMEMBRÁNY**

**-** súčasť bunkových štruktúr

- tvorená ............vrstvou ..................................................... a .......................................................................

- zväčšuje povrch bunkových štruktúr a umožňuje priebeh rôznych fyziologických procesov

**BUNKOVÉ POVRCHY**

- oddeľujú bunku od ......................................................................... prostredia

- zabezpečujú mechanickú ................................................................. bunky

- regulujú výmenu látok medzi ............................................................ a ...................................................................

**A) Bunková stena**

**-** typická štruktúra ........................................................................... buniek, húb a prokaryotických buniek

- hlavnou funkciou je ..............................................................................................

- udržiava ....................................................

- **je/nie je** priepustná (...........................................................................) pre vodu a v nej rozpustené látky

- bunky húb spevňuje polysacharid ........................................., u rastlín je to ...................................., pektíny a lignín

**B) Cytoplazmatická membrána (............................................................................)**

- **je/nie je** typická polopriepustná (...................................................................................................)

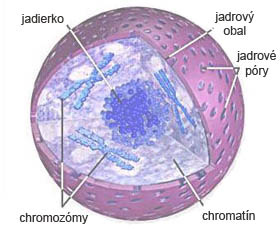
- reguluje ................................................. a ............................................. látok v bunkách rastlín, živočíchov aj húb

- membrána živočíšnych buniek oddeľuje bunku od ........................................................................... prostredia

**CYTOPLAZMA (........................................................)**

- koloidná sústava .......................................... a .................................................................. látok

- tvorí vhodné prostredie pre bunkové štruktúry, podobné zloženie ako morská voda

**BUNKOVÉ ŠTRUKTÚRY**

**A) MEMBRÁNOVÉ ŠTRUKTÚRY**

**1. Bunkové jadro (................................................................................................)**

- obsahuje kompletnú ............................................................. informáciu

- riadiace, koordinačné a reprodukčné centrum bunky!!!!!

- jadro od cytoplazmy oddeľuje ...................................................................................

- táto membrána má jadrové póry, cez ktoré prechádzajú informácie z jadra do cytoplazmy

- vnútro jadra tvorí .............................................., z ktorého sa formujú ..................................

Stavba: JADROVÝ OBAL=....................................................................................,

OBSAH JADRA=.......................................................................................

**1A. Jadierko (.......................................................)**

- nie je stálou štruktúrou jadra!!!!!! – zaniká na začiatku delenia bunky,

- je miestom syntézy ribozómovej RNA ..........................

**2. Mitochondrie**

- energetická továreň bunky

- metabolicko-respiračné centrum bunky

-stavba – vonkajšia membrána, vnútorná membrána vytvára záhyby=............................, hmota vo vnútri=....................

**3. Plastidy**

- typická štruktúra ................................................................... buniek

- plastidy delíme na: ................................................, .................................................., ......................................................

- najaktívnejšie sú ................................................ , ktoré majú bohatý membránový systém

- v ................................... (mechúrikoch) sa slnečná energia mení pomocou zeleného farbiva

............................................. a žltooranžových farbív................................................................ na energiu chemických väzieb a uvoľňuje sa kyslík ........., ktorý dýchame

- ................................................ nemajú chlorofyly, sú bohaté na pigmenty napr. ....................................................

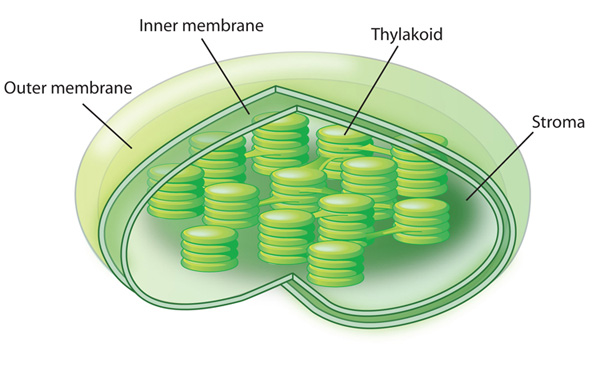
- tieto farbivá spôsobujú oranžové a červené sfarbenie plodov, kvetov, starnúcich listov a pod.

- ................................................. nemajú pigmenty

- najčastejšie sa tu vyskytujú ..........................................., ktoré obsahujú škrobové zrná

- vyskytujú sa v zásobných orgánoch rastliny (.............................), v klíčnych listoch a pod.

-stavba:



**4. Endoplazmatické retikulum**

- sieť kanálikov ohraničených biologickými membránami

- rozlišujeme ...................................................... a ............................................................ formu

- ...................................... forma obsahuje zrniečkovité útvary (..................................) – syntéza bielkovín!!!!!!!!!

- ribozómy **majú/nemajú** biomembránu, vyskytujú sa aj voľne v cytoplazme, sú to nukleoproteínové častice(B+RNA)

-najviac ribozómov je v mladých bunkách

- ....................................... forma je bez ribozómov a zúčastňuje sa na syntéze lipidov a vitamínu D

**5. Golgiho aparát**

- systém vezikúl a sploštených váčkov – v hromadách vytvárajú diktyozómy

- nachádza sa v blízkosti jadra a endoplazmatického retikula

- syntetická a sekrečná funkcia!!!!!

**6. Vakuola**

- typická štruktúra .................................................................................... buniek

- zásobáreň chemických látok rozpustených v ............................................................

- udržuje vnútorný tlak ......................................................

- zúčastňuje sa aj na rozkladných procesoch

-mladé bunky majú veľa malých vakuol a staršie 1 veľkú, ktorá vzniká ich spojením – vtedy vytlačí jadro na okraj

Stavba:

- na povrchu je membrána=tonoplast, vnútro tvorí bunková šťava – sú tu napr. kryštáliky šťavelanu vápenatého

**7. Lyzozómy**

- štruktúry **rastlinných/živočíšnych** buniek

- obsahujú .............................................. **enzýmy**, ktoré sa podieľajú na vnútrobunkovom trávení, rozklade látok či nepotrebných častí bunky

**B) FIBRILÁRNE ŠTRUKTÚRY**

- Funkcie:

* .............................................................. – mechanizmus pohybu bunky
* mechanická – udržuje tvar bunky
* oporná – priestorov rozmiestnenie bunkových štruktúr

- netvorí ich biomembrána ale vláknité (...................................................................) štruktúry

**1. Cytoskelet**

- tvorí pružná **kostra** zložená z vláken (.........................................) a trubicových útvarov (........................................)

- Patria tu: mikrotubuly, mikrofilamenty a intermediárne filamenty

**Mikrotubuly:** súčasť deliaceho vretienka, bičíkov a bŕv

**Mikrofilamenty:** realizujú pohyb bunky skracovaním a naťahovaním

**Intermediárne filamenty:** spevňujú, sú odolné voči ťahu a tlaku

**2. Mitotický aparát**

- podieľa sa na presnom rozdelení chromozómov do ....................................... buniek počas bunkového delenia

- základom je: pár .................................., astrosféra a ............................................................

**3. Chromozómy**

- nukleoproteínové štruktúry ..........................................., v ktorých je uložená .......................................... informácia

- zoskupenie DNA a bielkovín nazývame ........................................................................................

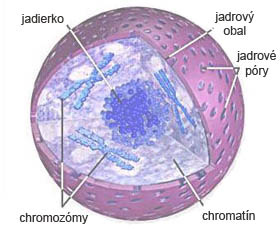
**NEŽIVÉ SÚČASTI BUNIEK - INKLÚZIE**

- štruktúry rozmanitých tvarov aj funkcií

- ............................................................................. látky alebo sekréty

- hromadia sa ako .......................................................................... útvary, tukové kvapôčky

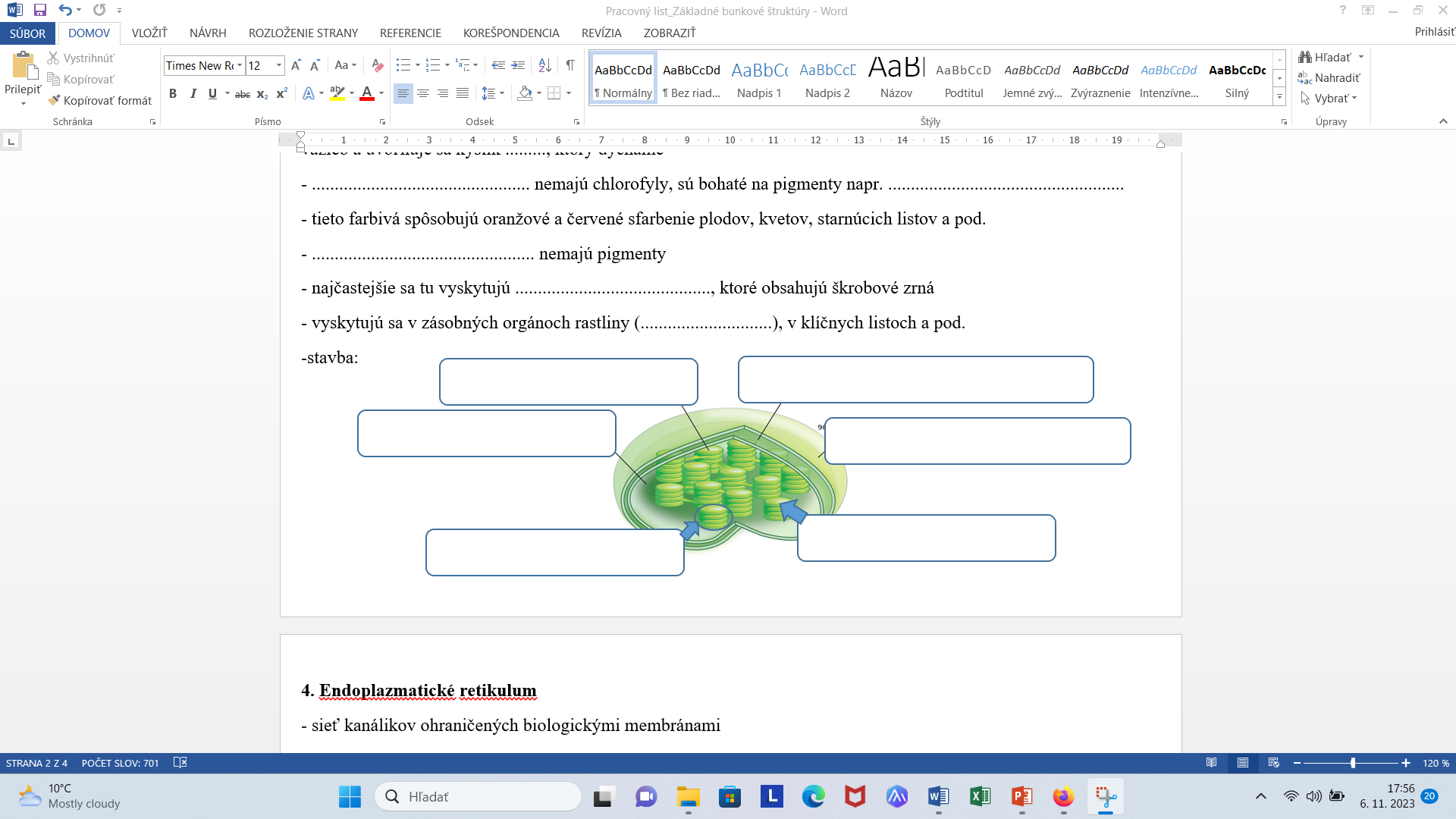
- spravidla **sú/nie sú** metabolicky aktívne

Popíšte stavbu organel, organelu pomenujte slovensky aj odborne:



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Príloha 2**

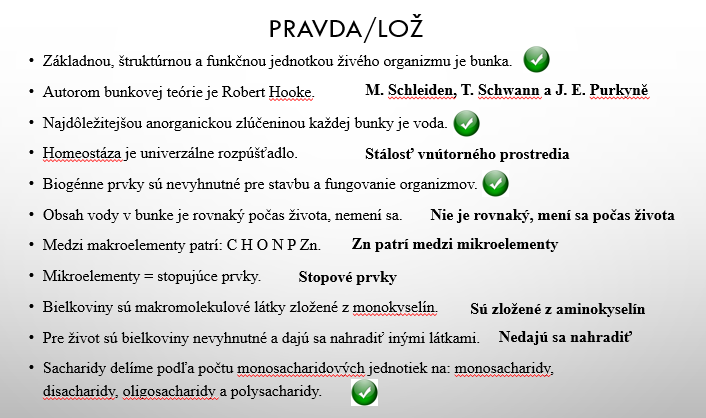
Reťazenie

|  |  |
| --- | --- |
| X | Proteíny |
| sú makromolekulové látky zložené z AMK. | Bielkoviny sa podľa tvaru molekúl delia na |
| fibrilárne a globulárne bielkoviny. | Chemické prvky, nevyhnutné pre organizmus nazývame |
| Biogénne prvky. | Najdôležitejšou anorganickou zlúčeninou každej bunky je |
| voda. | Základnou, štruktúrnou a funkčnou jednotkou organizmu je |
| bunka = cellula. | Nukleové kyseliny sú makromolekulové látky zložené z |
| nukleotidov. | Hlavnou funkciou sacharidov je |
| okamžitý zdroj energie. | Zásobnou látkou rastlín je |
| celulóza. | Jednovláknová nukleová kyselina je |
| RNA. | Homeostáza je |
| stálosť vnútorného prostredia. | X |

|  |  |
| --- | --- |
| X | Sacharidy |
| sú makromolekulové látky zložené z monosacharidov. | AMK sú navzájom spojené |
| peptidovými väzbami. | Lipidy sú |
| estery vyšších mastných kyselín a alkoholu glycerolu. | Zásobnou látkou živočíchov je |
| glykogén. | Bunka je zložená z |
| vody, solí a organických látok. | Homeostáza je |
| stálosť vnútorného prostredia. | Veda o bunke sa nazýva |
| cytológia. | Biogénne prvky delíme na |
| makroelementy a mikroelementy. | Dvojvláknová nukleová kyselina je |
| DNA. | Ribonukleová kyselina sa nachádza v |
| ribozómoch a v jadierku. | X |

**Príloha 3**

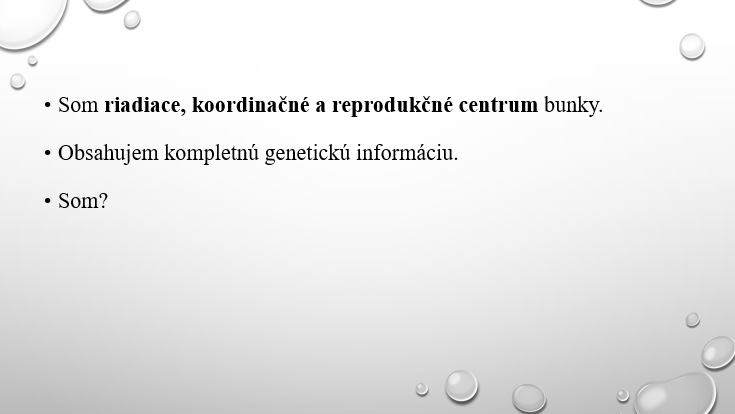
Aktivity na fixáciu osvojeného učiva

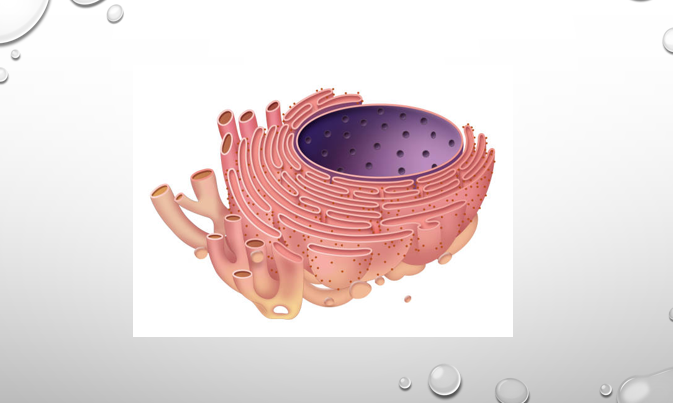


**Príloha 4**

Frontálna aktivita Uhádni kto som

A) Podľa opisu uhádni bunkovú štruktúru



B) podľa obrázka uhádni bunkovú štruktúru

C) opíš a pomenuj organely

