



Názov vyučovacej hodiny: Ako vzniká moč?

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: PaedDr. Ing. Stasová Renáta

Názov školy:	Základná škola Trstená, Hviezdoslavova 822/8, 028 01 Trstená		
Predmet:	Prírodopis		
Ročník:	Siedmy / 7. /		
Tematický celok:	Vylučovacia sústava		
Téma hodiny:	Ako vzniká moč?		
Cieľ:	<p><i>Kognitívne ciele:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Poznať stavbu obličkovej bunky – nefrónu.- Pochopiť podstatu a dôležitosť tvorby moču, ako aj jeho množstva za 24 hodín.- Uvedomiť si, čo nemôže obsahovať zdravý moč.- Poukázať na nevyhnutnosť správneho fungovania obličiek. <p><i>Výchovné ciele:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Aktívne zapojenie žiakov do vyučovacieho procesu – riešenie problémových úloh, cvičení, ...- Zodpovedný prístup k svojmu vlastnému zdraviu – predchádzanie prechladnutiu, požívanie látok škodiacich obličkám, pravidelné vyprázdňovanie močového mechúra...- Identifikácia nesprávnej činnosti obličiek podľa moču.- Skupinová spolupráca.		
Špecifické ciele:	Dôležitosť dodržiavania pitného režimu.		
Medzipredmetové vzťahy:	Matematika, slovenský jazyk, biológia		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Základné zručnosti pri práci s interaktívnou tabuľou, PC, práca s kalkulačkou, práca so slovníkom cudzích slov,...		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Práca s PC, ovládanie interaktívnej tabule QOMO, práca s internetom, s digitálnym obsahom Planéta vedomostí,...		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
10	„ BINGO s PLANÉTOU VEDOMOSTÍ “ - motivačno - opakovacia hra	Zlosovacie lístky s číslami od 1 do 12, 12 jednoznačne formulovaných pojmov, slovných spojení, pero, zošit	Riadený rozhovor



25	„ Ako vzniká moč? “ - vyvodenie učiva: 1. Stavba obličkovej bunky – nefrónu 2. Podstata tvorby moču 3. Moč a jeho množstvo	Interaktívna tabuľa, notebook, kalkulačka, slovník cudzích slov	Heuristický rozhovor, indukcia, syntéza, problémové vyučovanie
10	Dramatizácia: „ Tak ako teda vzniká moč? “	Papierové štítky: voda, červená krvinka, nepotrebná látka, odpadová látka, nadbytočný vitamín C, špendlíky, podložky, stan	Hra ako metóda

Spätná väzba:

Dramatizácia – „ Tak ako teda vzniká moč?“

- aktívna forma na zistenie pochopenia tejto problematiky



Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Ako vzniká moč?

Typ hodiny: kombinovaná

Forma vyučovania: skupinovo – problémové vyučovanie s interaktívnou tabuľou

Metóda vyučovania: dialogické slovné metódy / heuristický rozhovor, dramatizácia /, metódy logického postupu / indukcia, syntéza /, hra ako metóda

Výchovno-vzdelávacie ciele:

Využitím východiskových poznatkov z minulej vyučovacej hodiny – stavba a funkcie močovej sústavy, oblička – ako hlavný orgán močovej sústavy, stavba obličkového telieska, ako aj poznatkov z predchádzajúcich hodín – metabolizmus, cievy, krv a jej zložky,... cieľom vyučovacej hodiny bolo, aby žiaci pomocou Planéty vedomostí a riešením krátkych problémových úloh pochopili, že pre tvorbu moču je dôležitý nefrón, filtrácia krvi a spätné vstrebávanie. Dôležité je uvedomiť si, že tvorba moču, ako aj pravidelné vyprázdňovanie močového mechúra je nevyhnutná podmienka pre správne fungovanie nášho organizmu. A k tomu prispieva každý z nich – predchádzaním prechladnutiu, dodržiavaním pitného režimu, nezadržiavaním moču, nepožívaním škodlivých látok,...

Pomôcky: Digitálny obsah Planéta vedomostí – lekcia, interaktívna tabuľa, notebook, pomôcky pre dramatizáciu, kalkulačka, slovník cudzích slov, pomôcky pre BINGO

Postup a obsah vyučovania:

Vyučovacia hodina bola rozdelená do troch častí.

1. časť : „ BINGO s Planétou vedomostí“ - motivačno - opakovacia hra



2. časť: „ Ako vzniká moč?“ - vyvodenie učiva: - Stavba obličkovej bunky – nefrónu
- Podstata tvorby moču
- Moč a jeho množstvo

3. časť: Dramatizácia / spätná väzba /: „Ako teda moč vzniká?“

1. časť : „ BINGO s Planétou vedomostí“ - motivačno - opakovacia hra

Je úplne prirodzené, že deti v tomto veku obľubujú rôzne hry. A tak som pre aktivizáciu žiakov, zopakovanie východiskových vedomostí, ako aj pre motiváciu zvolila modifikáciu televíznej hry „BINGO“. Podstatou hry je, že každý žiak si z predložených 12 – ich očíslovaných pojmov, slovných spojení vyberie a vpíše do pripravenej tabuľky / rozdelenej na 9 políčok / 9 čísel , ktoré prislúchajú tým pojmom, ktoré vie charakterizovať. Žiaci zrebujú papieriky s číslami. Ak sa v ich tabuľke nachádza vyžrebované číslo, prečiarknu si ho. Žiak ktorý má prečiarknuté 3 čísla vodorovne, zvislo, diagonálne má BINGO. Jeho odmenou je možnosť charakterizovať pojmy, ktoré patria číslam, z ktorých mal Bingo. Aby sa v charakteristikách pojmov vystriedalo čo najviac žiakov, žiak, ktorý mal Bingo charakterizoval len 1 pojem.

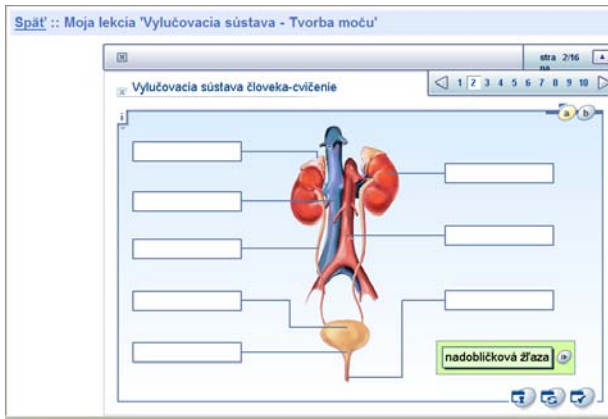
„BINGO“

1. STAVBA MOČOVEJ SÚSTAVY
2. METABOLIZMUS
3. KRV
4. STAVBA OBLIČKOVÉHO TELIESKA
5. FUNKCIE ČASTÍ MOČOVEJ SÚSTAVY
6. ROZDELENIE CIEV
7. ABSORPCIA=
8. MOČ
9. FUNKCIE OBLIČKOVÉHO TELIESKA
10. UMIESTNENIE OBLIČIEK V TELE
11. ODSTRAŇOVANIE ODPADOVÝCH A NEPOTREBNÝCH LÁTOK
12. TUBULUS

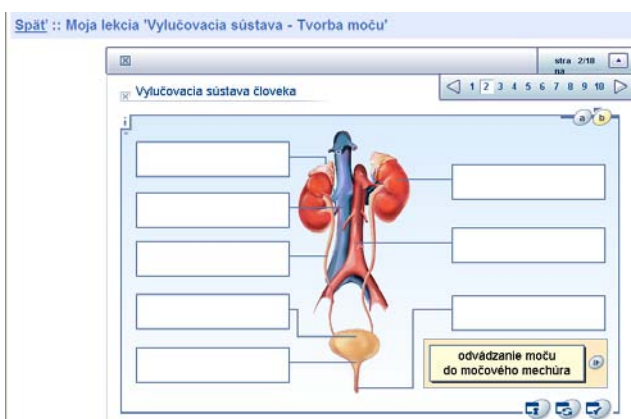


Do hry „BINGO“ som veľmi ľahko a názorne zapojila aj digitálny obsah Planéty vedomostí – pomocou nej žiaci charakterizovali pojmy číslo 1., 4., 5. a 9.:

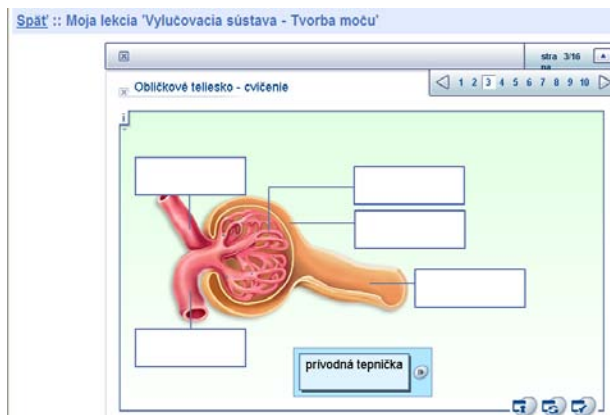
Číslo 1.: Stavba močovej sústavy



Číslo 5.: Funkcie častí močovej sústavy



Číslo 4.: Stavba obličkového telieska



Číslo 9.: Funkcie obličkového telieska



Aj táto forma zvyšuje možnosti využitia digitálneho obsahu Planéty vedomostí.

Pojmy číslo 7. – **absorpcia** a číslo 12. – **tubulus**, ktoré sú použité vo videonahrávkach a v cvičeniach Planéty vedomostí sú pre žiakov cudzie. K ich charakteristike využili žiaci **Slovník cudzích slov**, čím sa prehlbujú medzipredmetové vzťahy so slovenským jazykom.

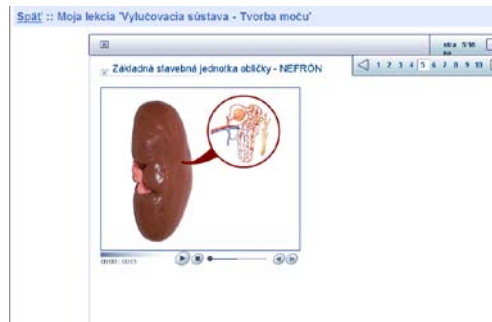
3. časť: „ Ako vzniká moč? - vyvodenie učiva: - Stavba obličkovej bunky – nefrónu
- Podstata tvorby moču
- Moč a jeho množstvo



Cieľom bolo, aby žiaci riešením problémových úloh pochopili, že pre tvorbu moču je dôležitý nefrón, filtrácia krvi a spätné vstrebávanie.

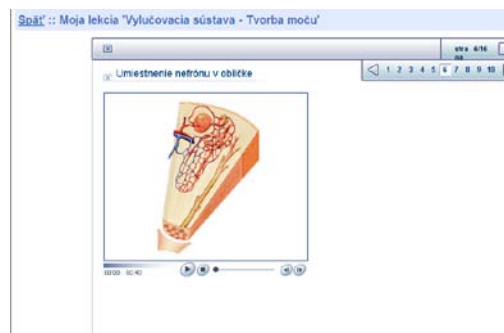
Základom bolo žiakom predstaviť celú obličkovú bunku – nefrón – jeho stavbu a umiestnenie v obličke. K tomu sme využili veľmi názorný obrázok digitálneho obsahu:

PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



Využila som obrázok, ktorým som poukázala na nefrón ako základnú bunku obličky.

PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



Prostredníctvom videonahrávky žiaci pochopili uloženie nefrónu v obličke. Videonahrávku sme si vypočuli po 17 – u sekundu / ďalšia časť je pre žiakov 7. ročníka náročná/.

Veľmi vhodný je obrázok, ktorý poukazuje na stavbu nefrónu:



PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



Tento obrázok sme použili viackrát, ako aj v kombinácii s nižšie uvedenými ukážkami.

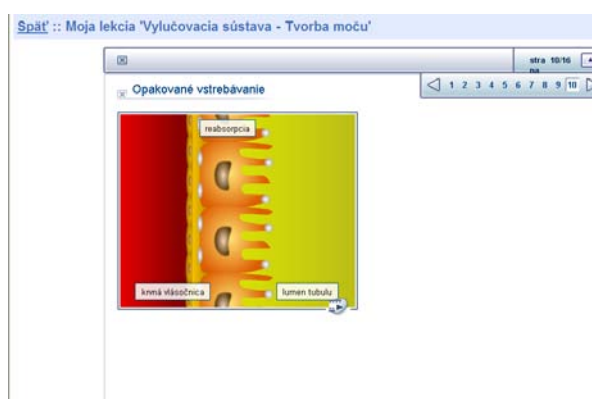
Najprv pre pochopenie súvislosti medzi cievami a obličkovým telieskom / glomerulom /.

A následne pomohol deťom vyriešiť ďalšiu problémovú úlohu: “Prečo sú kanáliky tak bohato obklopené cievami?”

PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



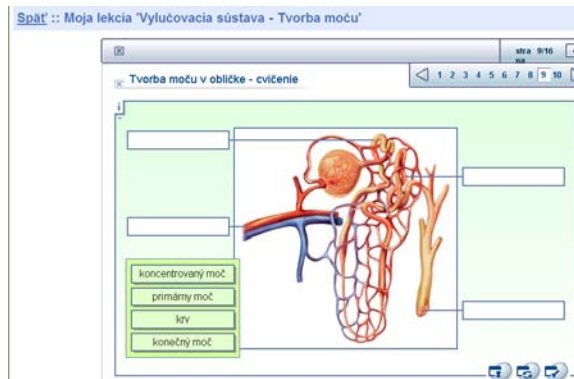
Pomocou tejto jednoduchej názornej ukážky žiaci veľmi ľahko vysvetlili, čo sa deje v glomerule.



Touto ukážkou objasnili, čo sa deje v kanálikoch.



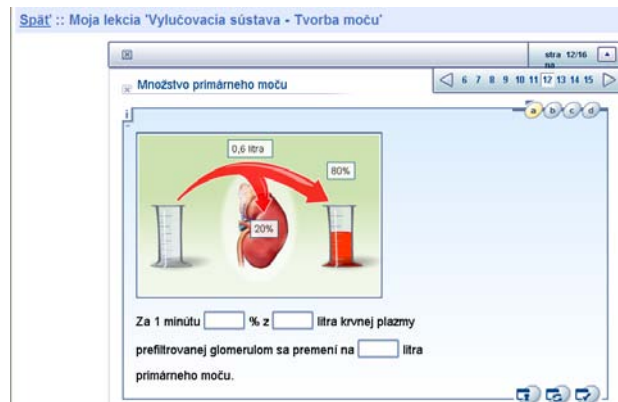
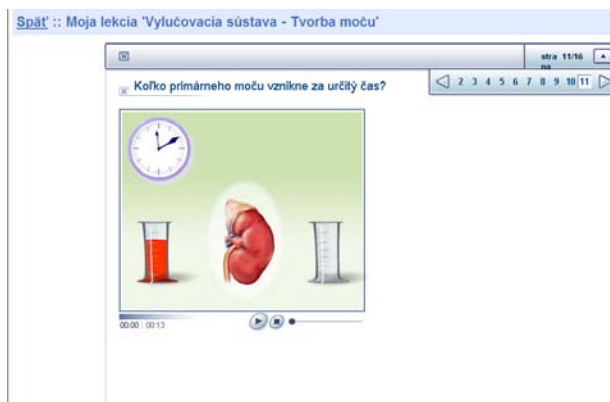
PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



Touto časovo nenáročnou formou, s percentuálnym vyhodnotením si žiaci overili úroveň pochopenia problematiky

A mohli sme sa opäť s využitím efektných ukážok z digitálneho obsahu pozrieť na to, koľko primárneho moču vzniká za určitý čas. Žiaci využili svoje matematické zručnosti, počítali množstvo moču a kontrolnú väzbu im poskytla Planéta vedomostí.

PLANÉTA VEDOMOSTÍ:



Množstvo primárneho moču za 1 minútu.



Späť :: Moja lekcia 'Vylučovacia sústava - Tvorba moču'

Množstvo primárneho moču

Za 1 minútu pretečie ľudskou obličkou 0,6 litra krvnej plazmy.
Množstvo primárneho moču vytvoreného za 1 hodinu je:
 l/m - 60 minút - h = litrov.

Množstvo primárneho moču za 1 hodinu.

Späť :: Moja lekcia 'Vylučovacia sústava - Tvorba moču'

Množstvo primárneho moču

Za 1 minútu glomeruly prefiltrujú 20% z 0,6 litra krvnej plazmy a z toho sa 0,125 litra premení na primárny moč.
Množstvo primárneho moču vytvoreného za 24 hodín je:
 l/m - 60 minút - h = litrov.

Množstvo primárneho moču za 24 hodín.

Pre lepšie pochopenie súvislosti medzi krvou a močom.

PLANÉTA VEDOMOSTÍ:

Späť :: Moja lekcia 'Vylučovacia sústava - Tvorba moču'

Množstvo primárneho moču za určitý čas

čas [h]	krv objem [l]	moč objem [l]

Pomocou tabuľky som poukázala na množstvo primárneho a definitívneho moču.



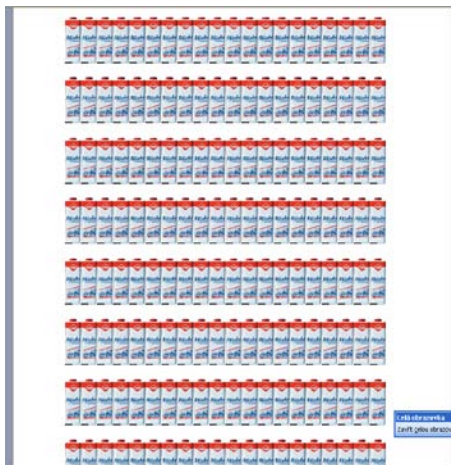
PLANÉTA VEDOMOSTÍ:

Spät' :: Moja lekcija 'Vylučovacia sústava - Tvorba moču'

Opakované vstrebávanie v obličkových kanálikoch

	Profiltrované množstvo (za 24 hodín)	Množstvo vylúčené močom (za 24 hodín)	Opakovane absorbované množstvo [%]
voda	180 l	2 l	98,9
glukóza	160 g	0 g	100,0
chlorid sodný	540 g	3 g	99,4
močovina	54 g	27 g	50,0
kyselina močová	8,5 g	0,8 g	90,6
kreatinín	1,4 g	1,4 g	0,0

Pre lepšiu predstavivosť o objeme, teda o tom, koľko je to 180 l a koľko 2l, som použila obrázok, na ktorom bolo 180l mlieka a následne 2l mlieka.



3. časť: Dramatizácia : Ako teda moč vzniká?

Podstatou je simulácia tvorby moču, pričom samotnými aktérmi sú žiaci. Aj táto forma je veľmi vhodná na to, aby sa aj žiaci, aj učiteľ zaujímavo a zábavne presvedčili o tom, či naozaj pochopili danú problematiku.

Žiaci sa na určitý čas stali vodou, červenými krvinkami, bielymi krvinkami, nepotrebnými látkami, odpadovými látkami, nadbytočným vitamínom C,... Penové podložky jednej farby predstavovali cievu a penové podložky druhej farby predstavovali kanálik. Stan predstavoval močový mechúr.



Úlohou žiakov bolo uvedomiť si, ktoré látky z krvi môžu, a ktoré nemôžu prejsť do kanálika. Následne si museli uvedomiť, ktoré látky sa môžu vrátiť späť do cievy. Látky, ktoré tvoria moč, odchádzali do močového mechúra. Naplnený močový mechúr sa vyprázdnil, aby sa mohol opäť naplniť.

Didaktické ciele:

Viesť detí k uvedomeniu si dôležitosti fungovania obličiek, ako predpokladu plnohodnotného života. Zodpovedne pristupovať k svojmu vlastnému zdraviu – predchádzanie prechladnutiu, vyhýbanie sa požívaniu látok škodiacich obličkám, pravidelné vyprázdňovanie močového mechúra, dodržiavanie pitného režimu, identifikácia napr. zápalových ochorení podľa moču.