

Názov vyučovacej hodiny: Získaná imunita

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: PaedDr. Katarína Tomulcová

Názov školy:	Stredná odborná škola Námestovo	
Predmet:	zdravoveda	
Ročník:	tretí	
Tematický celok:	Sústava krvného obehu	
Téma hodiny:	Imunológia	
Cieľ:	<p>Kognitívne ciele:</p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznať rozdelenie získanej imunity - charakterizovať štruktúru protilátky a molekuly TCR - popísať proces klonálnej selekcie B – lymfocytov - charakterizovať aktívnu a pasívnu imunizáciu <p>Výchovné ciele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - žiak má vedieť zaujať postoj k očkovaniu - rozvíjať sociálne zručnosti žiakov: spolupráca pri riešení problémových úloh, aktívne počúvanie 	
Špecifické ciele:	Rozvíjať schopnosti žiakov pracovať s IKT	
Medzipredmetové vzťahy:		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie základných zručností práce s interaktívnou tabuľou a elektronickým vzdelávacím systémom Planéta vedomostí	



Požiadavky na zručnosti učiteľa:		Ovládanie zručností práce s interaktívnou tabuľou a elektronickým vzdelávacím systémom Planéta vedomostí	
počet minút	činnosť	pomôcky	metódy a formy
5	opakovanie	Planéta vedomostí	riešenie problémovej úlohy, individuálna práca žiakov, frontálne otázky
5	motivácia		motivačný rozhovor
15	expozícia	Planéta vedomostí	aktívne počúvanie, výklad, dialóg, frontálne otázky
7	fixácia	Planéta vedomostí	riešenie problémových úloh, frontálna práca žiakov
8	aplikácia	Planéta vedomostí	aktívne počúvanie, dialóg, frontálne otázky
5	verifikácia	Planéta vedomostí	frontálne otázky



Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Získaná imunita

Typ hodiny: kombinovaná

Forma vyučovania: vyučovacia hodina

Metóda vyučovania: motivačný rozhovor, motivačná úloha, frontálne otázky, aktívne počúvanie, výklad, dialóg, riešenie problémových úloh, individuálna a frontálna práca žiakov

Výchovno-vzdelávacie ciele:

Žiak má:

- poznať rozdelenie získanej imunity
- charakterizovať štruktúru protilátky a molekuly TCR
- popísať proces klonálnej selekcie B – lymfocytov
- charakterizovať aktívnu a pasívnu imunizáciu
- vedieť zaujať postoj k očkovaniam
- vedieť spolupracovať pri riešení problémových úloh

Pomôcky: IKT (interaktívna tabuľa, elektronický vzdelávací systém Planéta vedomostí)



OBSAH VYUČOVACEJ HODINY

1. Opakovanie

- formou riešenia problémovej úlohy
- žiaci majú uviesť, ktoré bunky majú význam v boji proti vybraným typom infekcií (bakteriálne infekcie, červy a parazity, alergie, chronické bakteriálne infekcie, vnútrobunkové infekcie)
- žiaci riešia úlohu individuálnou prácou a riešenie si poznačia do zošitov

i

Vyberte skupinu chorôb a uveďte, ktoré bunky hrajú hlavnú úlohu v boji proti danému typu infekcie.

chronické bakteriálne infekcie



monocyty/makrofágy ▾

2. Motivácia

- formou motivačného rozhovoru
- rozhovor zameraný na históriu očkovania, možnosti očkovania, charakteristiku procesu očkovania, význam a súčasné trendy v očkovaní



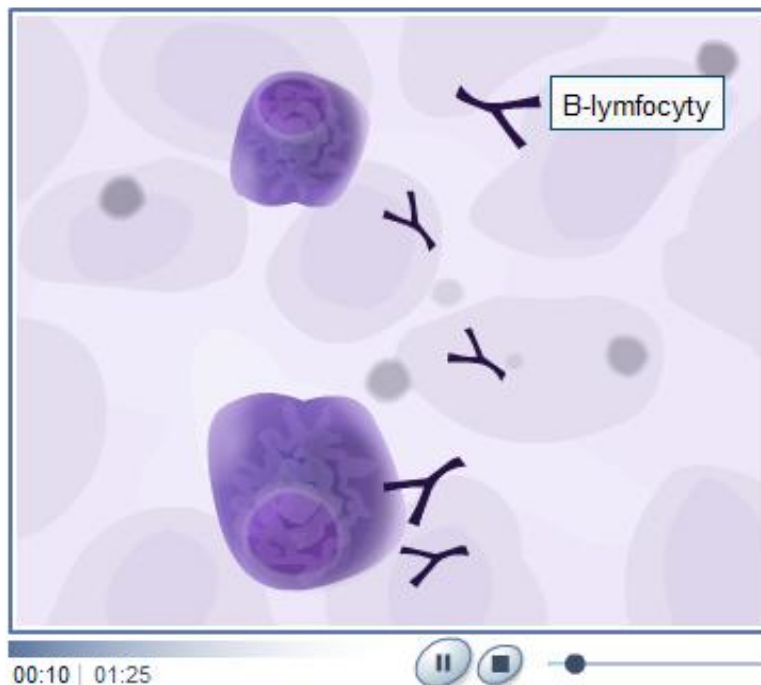
3. Expozícia

- výklad prostredníctvom inštruktážnych videí elektronického vzdelávacieho systému Planéta vedomostí (Kurz Biológia SŠ – Imunita človeka)
- metódy: aktívne počúvanie, výklad, dialóg, frontálne otázky
- výklad zameraný na charakteristiku získanej imunity

➤ **Látková a bunková imunita**

- rozdelenie získanej imunity na látkovú a bunkovú podľa spôsobu rozpoznávania antigénu
- charakteristika buniek podieľajúcich sa na látkovej imunite B – lymfocytov (špecifickosť, lokalizácia, schopnosť rozpoznávať patogény nachádzajúce sa mimo buniek)
- charakteristika buniek sprostredkujúcich bunkovú imunitu T – lymfocytov (molekulový základ, lokalizácia, schopnosť rozpoznávať cudzorodé antigény)
-

☒ Látková a bunková imunita





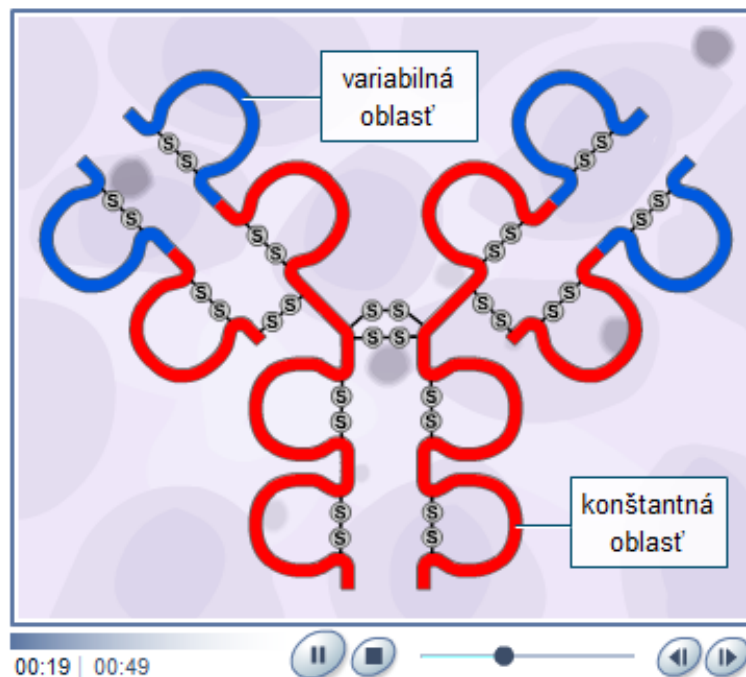
➤ **Štruktúra protilátky**

- charakteristika štruktúry protilátok produkovaných B - lymfocytmi
- štyri reťazce (dva ľahké a dva ťažké) spojené disulfidovými mostíkmi
- konštantná oblasť reťazca spoločná pre všetky protilátky
- variabilná oblasť reťazca špecifická pre každú protilátku

➤ **Štruktúra receptora T - lymfocytov**

- charakteristika štruktúry receptora T – lymfocytov (TCR)
- zložený z dvoch reťazcov
- konštantná oblasť ukotvuje receptor v plazmatickej membráne lymfocytu
- variabilná oblasť zodpovedá za rozpoznanie antigénu

✕ Štruktúra protilátky a receptora T-lymfocytov



4. Fixácia

- riešenie problémových úloh zameraných na charakteristiku získanej imunity a štruktúry protilátky a molekuly TCR



- žiaci riešia úlohy frontálnou prácou
- kontrola správnosti zobrazením správneho riešenia

Úloha 1: Charakteristika látkovej a bunkovej imunity

i

Vyberte, ktoré z výrokov sa týkajú látkovej imunity a ktoré bunkovej imunity.

imunita	imunita	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tento typ získanej imunity sprostredkujú protilátky vylučované B-lymfocyty.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tento typ získanej imunity sprostredkujú T-lymfocyty.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U tohto typu získanej imunity majú molekuly, ktoré rozpoznávajú antigény, 2 ľahké a 2 ťažké reťazce.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U tohto typu získanej imunity majú molekuly, ktoré rozpoznávajú antigény, receptory T-lymfocytov.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U tohto typu získanej imunity konštantná oblasť molekúl ukotvuje receptor v plazmatickej membráne lymfocytu.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tento typ získanej imunity je veľmi dôležitý v prípadoch, keď infekcie prebiehajú v hostiteľských bunkách.

Úloha 2: Charakteristika štruktúry protilátky a molekuly TCR



i

Vyberte schému znázorňujúcu štruktúru protilátky a molekuly TCR. Potom rozhodnite, aký typ získanej imunity jednotlivé molekuly sprostredkujú.

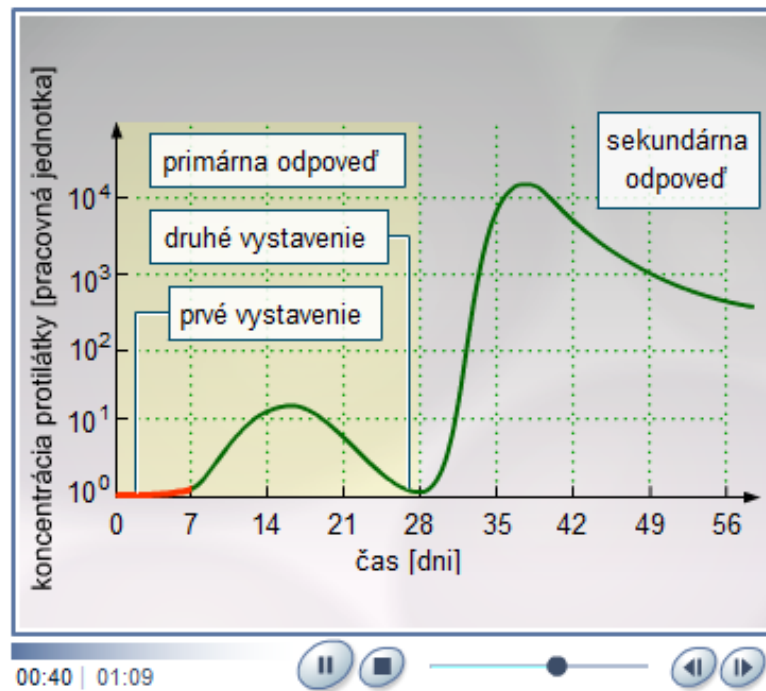
konštantná oblasť

5. Aplikácia

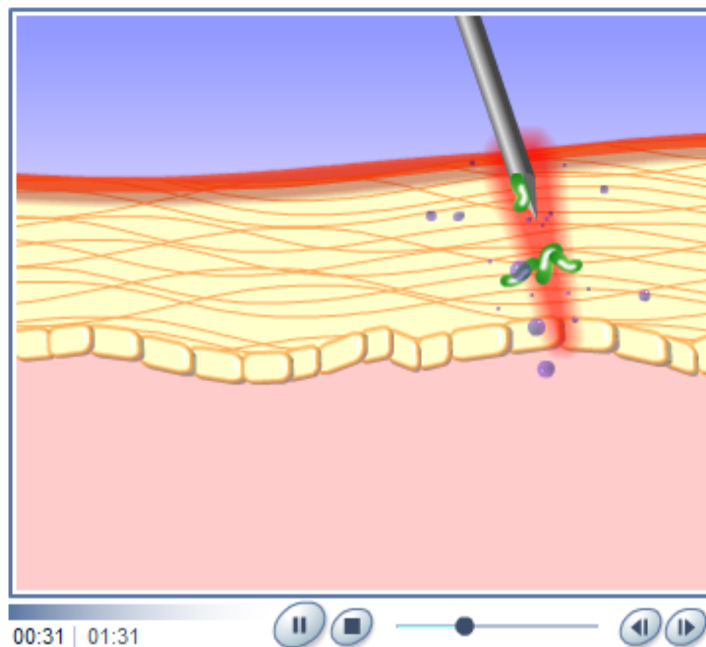
- aplikácia získaných poznatkov prostredníctvom inštruktážnych videí elektronického vzdelávacieho systému Planéta vedomostí zameraných na charakteristiku primárnych a sekundárnych imunitných odpovedí a aktívnej a pasívnej imunizácie
- proces klonálnej selekcie B – lymfocytov, pri ktorom sa tvoria dve typy B – lymfocytov: efektorové bunky a pamäťové bunky
- spustenie sekundárnej imunitnej odpovede
- charakteristika aktívnej a pasívnej formy imunizácie
- metódy: aktívne počúvanie, výklad, dialóg, frontálne otázky



Primárne a sekundárne imunitné odpovede



Aktívna a pasívna imunizácia



6. Verifikácia

- zhrnutie preberaného učiva formou frontálnych otázok:



Charakterizujte typy získanej imunity.

Popíšte lokalizáciu protilátok tvorených B – lymfocytmi a TCR tvorených T – lymfocytmi.

Koľkými reťazcami je tvorená protilátka?

Charakterizujte konštantnú a variabilnú oblasť reťazca protilátky.

Popíšte štruktúru molekuly TCR.

K tvorbe akých typom buniek dochádza v procese klonálnej selekcie B – lymfocytov?

Za aký čas po prvom vystavení antigénu sa v krvi objavia špecifické protilátky?

Kedy dôjde k spusteniu sekundárnej imunitnej odpovede?

Bývajú protilátky tvorené počas sekundárnej imunitnej odpovede proti patogénu účinnejšie ako protilátky tvorené počas primárnej imunitnej odpovede?

Popíšte proces aktívnej imunizácie.

Obsahuje vakcína infekčnú formu patogénu?

Navodzuje vakcinácia celoživotnú imunitu?

Zanecháva pasívna imunizácia imunitnú pamäťovú stopu?