



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Tvorba on-line výukových materiálů Katedry medicínské biologie PŘF JU

Výstup č. 3 Interaktivní testy



Projekt NPO – komponenta 3.2.1

Specifický cíl – A2 Tvorba on-line výukových materiálů Katedry medicínské biologie PŘF JU

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Branišovská 1645/31a
370 05 České Budějovice
IČ: 60076658



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Národní
plán
obnovy



IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název dokumentu:	Interaktivní testy Specifický cíl – A2 Tvorba on-line výukových materiálů Katedry medicínské biologie PŘF JU
Vazba na cíl:	1, 2, 3
Termín dosažení výstupu:	30. 6. 2024
Vydala:	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích 2024
Adresa:	Branišovská 1645/31a, 370 05 České Budějovice IČ: 60076658 www.jcu.cz
Zpracoval:	prof. RNDr. Jan Kopecký, CSc.
Verze:	1
Přílohy:	
	 EVROPSKÁ UNIE Evropské strukturální a investiční fondy Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání  MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY  Národní plán obnovy
Licence:	 Tento výstup lze užívat v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY-SA 4.0 International (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode).



OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	1
OBSAH	2
1 ÚVOD.....	3
2 POPIS VÝSTUPU	3
2.1 IMUNOLOGIE	3
2.2 MOLEKULÁRNÍ IMUNOLOGIE	4
2.3 ZÁVĚR	6
3 SEZNAM ZKRATEK.....	6

1 ÚVOD

Ke každé přednášce z Imunologie a Molekulární imunologie byl připraven test sestávající z 5–10 otázek. U přednášky z Imunologie byly testy doplněny o správné odpovědi na každou otázku.

2 POPIS VÝSTUPU

2.1 Imunologie

Bylo připraveno 110 otázek (k jedenácti přednáškám) včetně správných odpovědí.

Konkrétně se jedná o tato přednášky:

1. Imunita – přehled základních funkcí: úloha imunitního systému, přirozená a získaná imunita, regulace imunitního systému.
2. Experimentální systémy v imunologii. Buňky a orgány imunitního systému: lymfocyty, mononukleární fagocyty, granulocyty, primární a sekundární lymfoidní orgány, recirkulace lymfoidních buněk.
3. Antigeny: chemické a biologické vlastnosti, adjuvancia, hapteny, virové a bakteriální antigeny, mitogeny.
4. Struktura a funkce imunoglobulinů: antigenní determinanty na imunoglobulinech, vlastnosti a funkce imunoglobulinových tříd.
Interakce antigenu s protilátkou: afinita, avidita, zkřížená imunologická reaktivita. Imunochemické reakce. Monoklonální protilátky.
5. Organizace a exprese imunoglobulinových genů: vývoj protilátkové diverzity.
6. Hlavní histokompatibilitní komplex: struktura a funkce MHC molekul.
T-receptor: vývoj TCR diverzity, MHC restrikce, vývoj T buněk.
7. Cytokiny: struktura a funkce cytokinů a jejich receptorů.
Vývoj humorální imunitní odpovědi: primární a sekundární odpověď, prezentace antigenu, úloha cytokinů.
8. Buněčná imunita: T buněčná cytotoxicita, na protilátkách závislá buněčná cytotoxicita, oddálená přecitlivělost. Regulace imunity, imunologická tolerance.
9. Komplementový systém: klasická, alternativní a lektinová dráha aktivace komplementu, regulace. Hypersenzitivita: časná a oddálená přecitlivělost, anafylaxe, hypersenzitivita z imunních komplexů.
10. Vakcíny: inaktivované, atenuované, subjednotkové, rekombinantní, vektorové.
Imunitní odpověď na infekci: virové, bakteriální a parazitické infekce.
11. Transplantační imunologie: transplantační antigeny, mechanismus odhojení štěpu, imunosuprese. Protinádorová imunita: maligní transformace buněk, nádorové antigeny, imunoterapie nádorů.

Otázky k přednáškám z Imunologie



1. Imunitní systém (přehled základních funkcí)

1. Proč imunizace virem kravských neštovic (vakcinie) aplikovaná Jennerem ochránila před infekcí virem černých neštovic (variola)?
2. Jaké dvě základní vlastnosti odlišují přirozenou a adaptivní imunitu?
3. Co jsou PRR, co rozpoznávají a jakou mají funkci?
4. Jaké jsou základní charakteristiky zánětu?
5. Kde vznikají a kde dozrávají lymfocyty?
6. Co jsou antigen prezentující buňky a jaká je jejich funkce?
7. Jaký je rozdíl v rozpoznávání antigenu B a T lymfocyty?
8. Co je klonální selekce?
9. Jaký je mechanismus ADCC?

2. Experimentální systémy používané v imunologii. Buňky a orgány imunitního systému

1. Jaký je rozdíl mezi primárními kulturami a buněčnými liniemi?
2. Jaký je základní princip hybridomové technologie?
3. Co je cDNA knihovna?
4. K čemu slouží PCR?
5. Jak se připravují transgenní zvířata?
6. Jaká je funkce mononukleárních fagocytárních buněk?
7. Jaké jsou typy granulocytů a k čemu slouží?
8. Jaké jsou hlavní subpopulace lymfocytů a jaká je jejich funkce?
9. Které jsou primární a sekundární orgány imunitního systému a jaká je jejich funkce?
10. Co je recirkulace lymfocytů a jaký je její význam?

2.2 Molekulární imunologie

Bylo připraveno 110 otázek k jedenácti přednáškám.

Konkrétně se jedná o následující přednášky:

1. Přehled základních funkcí přirozené a získané imunity, typy imunitních buněk, regulace imunitního systému.
2. Přirozená imunita charakterizace patogenních motivů (PAMPs) a motivů spojených s nebezpečím (DAMPs) jako základních spouštěčů imunitní odpovědi.
3. Receptory rozeznávající patogenní motivy (PAMPs) jejich rozdělení, struktura a specifita (TLR, NLR, RLR, CLR), efektorové mechanismy přirozené imunity – fagocytóza, ostatní receptory na buňkách přirozené imunity (scavengerové a komplementové receptory).

4. Receptory na T a B lymfocytech a jejich aktivace antigenem, MHC I a II molekuly, prezentace antigenu, efektorové mechanismy získané imunity.
5. Rozdělení a vlastnosti T lymfocytů, polarizace imunitní odpovědi.
6. Přenos signálů od receptorů imunitního systému – základní principy signální transdukce.
7. Signalizace asociovaná s PRR a zánětem.
8. Signalizace spouštěná vazbou antigenu na receptory T a B lymfocytů, receptory cytokinů a jejich aktivace.
9. Vývoj lymfocytů, přeskupování receptorových genů.
10. Adhezivní molekuly a recirkulace lymfocytů.
11. Design experimentů pro studium imunitní odpovědi na infekci.

Otázky byly připraveny jak v českém, tak v anglickém jazyce.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

Přednáška 1. Inicie imunitní odpovědi, PAMPsy a DAMPsy.

1. Jaké signály, označované jako signál 0 mohou vyvolat imunitní reakci? Uveďte 4 příklady každého z nich.
2. Jaký je rozdíl mezi aktivním a pasivním způsobem uvolňování DAMP?
3. Co je to imunogenní buněčná smrt?
4. Jak je regulována aktivita DAMPs?
5. Co znamená „malé špinavé tajemství imunologa“?
6. Jaké jsou tři pilíře potřebné pro a iniciaci imunitní odpovědi?
7. Co znamená zkratky PAMP a DAMP?

Přednáška 2. Fagocytóza, fagocyty a fagocytární receptory

1. Jaký je výsledek fagocytózy patogenu?
2. Podtrhněte fagocytární receptory a zakroužkujte PRR, Fc-receptory, receptory komplementu, scavengerové receptory, TLR, NLR, CLR, RLR, TCR, BCR.
3. Které buňky jsou nejúčinnější při likvidaci patogenu? Makrofágy, dendritické buňky, neutrofily, bazofily.
4. Uveďte tři mechanismy, jak mohou neutrofily eliminovat patogen.
5. Které enzymy se podílejí na oxidačním vzplanutí? NADPH oxidáza, SOD, NOX2 a V-ATPáza.
6. Které buňky, makrofágy nebo dendritické buňky, mají nižší pH ve fagozomu 4 hodiny po pohlcení patogenu?
7. Vysvětlete zkratku ACAMP.
8. Které buňky se stanou cílem makrofágů? Buňky, které mají signál „sněz mě“, „pojď si pro mě“ nebo „nesněž mě“. Zakroužkujte.
9. Jaká enzymová aktivita je nutná pro vznik signálu „pojď-získej mě“ v apoptotické buňce? PKC, NF-κB nebo iPLA2?

Questions from Molecular Immunology KME/087E



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

Lecture 1: Initiation of the immune response, PAMPs and DAMPs

1. What signals (0) can trigger the immune reaction? State 4 examples of each.
2. What is the difference between active and passive way of DAMPs release?
3. What is the immunogenic cellular death?
4. How is regulated the activity of DAMPs?
5. What does it mean "the immunologist's little dirty secret"?
6. What are three pillars needed for and the initiation of immune response?
7. What do the abbreviations PAMP and DAMP stand for?

Lecture 2: Phagocytosis, phagocytes and phagocytic receptors

1. That is the outcome of phagocytosis of pathogen?
2. Underline phagocytic receptors and circle PRR. Fc-receptors, complement receptors, scavenger receptors, TLR, NLR, CLR, RLR, TCR, BCR.
3. Which cells are the most efficient in eliminating a pathogen? Macrophages, dendritic cells, neutrophils, basophils.
4. State three mechanisms how neutrophils can eliminate pathogen.
5. Which enzymes are involved in oxidative burst? NADPH oxidase, SOD, NOX2 and V-ATPase
6. Which cells, macrophages or dendritic cells have lower pH in phagosome 4 hours upon phagocytosing pathogen?
7. Explain abbreviation ACAMPs.
8. What cells will become an aim for macrophage? Cells having eat-me signal, come- get me signal or don't-eat me signal. Circle.
9. What enzyme activity is required for generation of 'come-get me' signal in

2.3 Závěr

Interaktivní testy umožní studentům ověřit si znalosti imunologie a molekulární imunologie před zkouškou a tím zkvalitnit přípravu ke zkoušce.

Interaktivní testy jsou neveřejným výstupem. Zveřejněním testů by jejich použití při zkouškách studentů ztratilo smysl.

3 SEZNAM ZKRATEK