



**INSTITUTIONEN FÖR
HÄLSOVETENSKAPER**

**Medicin, Immunologi 7,5hp
Kurskod: MC018G**

Kursansvarig: Birgitta Olsen

Datum: 2017-03-11 Skrivtid: 4 timmar

Totalpoäng: 62 p

Del 1, 15 p

Del 2, 23 p

del 3, 24 p

Godkänd: 60 % av totala poängen

Väl godkänd: 85 % av totala poängen

OBS! Följ nedanstående instruktioner noggrant.

Sortera dina svar i tentamensomslag enligt följande

Omslag 1: fråga 1-5

Omslag 2: fråga 6-10

Omslag 3: fråga 11-16

Det är VIKTIGT att du skriver på vita tentamensomslaget vilka frågor omslaget innehåller, ex fråga 1-5.

Skriv kodnummer på varje pappersark du lämnar in.

Skriv endast på ena sidan av pappersarket.

Svara på en fråga per pappersark.

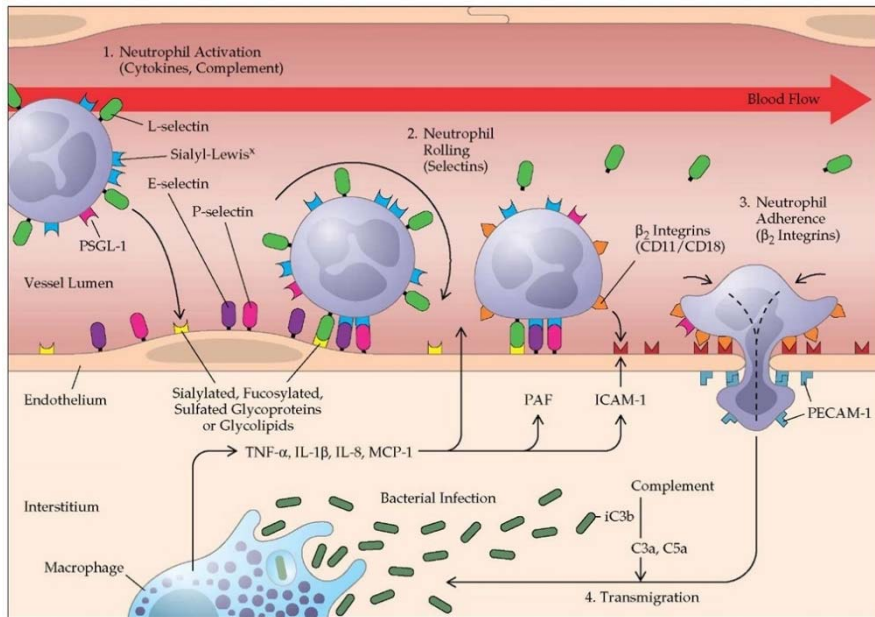
Frågeformuläret får behållas av studenten.

Lycka till!

Del 1

1. Redogör för stegen i fagocytos av en mikroob, rita gärna. Vilka är fagocyterande celler i medfödda försvaret? 4p

2. Beskriv neutrofilers aktivering och extravasation stegvis utifrån figur nedan.



Figur. Migration över endotel.

4p

3. Vilket enzym hos neutrofiler bildar reaktiva syremetabolier? 1p
4. Vad känner sk Pattern recognition receptors (PRRs) igen? 2p
5. Beskriv vad C-reaktivt protein är och vad det har för funktion i medfödda försvaret. 4p

Del 2

6. När thymocyter har mognat klart i thymus, lämnar dom thymus genom att attraheras av a)....., en kemotaktisk molekyl som finns i blodet. Vidare uttrycker den naiva T lymfocyten kemokin-receptorn b).....på cellytan vilket möjliggör homing till lymfnoden genom att lymfocyten attraheras av liganden via en koncentrationsgradient. För att ta sig från blodbanan in i lymfnoden går cellerna via c).....och lymfocyten uttrycker på cellytan d).....och e).....som är adhesionsmolekyler och binder till endotelligander, såsom GlyCAM-1 och ICAM. (5p)
7. För att utveckla lymfocyter genomgår dessa celler en rad utvecklingssteg i benmärgen och tymus. Vilka av följande påståenden är sanna och vilka påståenden är falska. För full poäng, rätta de falska påståendena. (4p)
- a) Thymocyter genomgår positiv selektion i cortex för att eliminera autoreaktiva thymocyter.
Sant/falskt?
Om falskt, vad är fel i påståendet?
- b) B lymfocyter elimineras direkt om deras B cellsreceptor binder till självantigen.
Sant/falskt?
Om falskt, vad är fel i påståendet?
- c) Thymocyterna som inte klarar negativ selektion genomgår "receptor editing" för att sedan visa upp en ny receptor som testas.
Sant/falskt?
Om falskt, vad är fel i påståendet?
- d) Rearrangering av RNA till genutrycket för TcR är en slumpmässig process och resulterar i bildandet av en $\alpha\beta$ -TcR på viss T cell eller en $\gamma\delta$ -TcR på andra T celler.
Sant/falskt?
Om falskt, vad är fel i påståendet?
8. Många potentiellt autoreaktiva T lymfocyter elimineras i thymus men alla självantigen presenteras inte där. Därför är regulatoriska T lymfocyter (Treg) en viktig cellpopulation i periferin och för upprätthållande av perifer tolerans. Förklara hur Treg celler fysiskt och kemiskt kan agera i perifer tolerans. (4p)

9. Naiva T celler söker sig till lymfoid vävnad för att bli aktiverade. Beskriv hur naiva T celler blir aktiverade och vad som krävs för att T lymfocyten ska bli aktiverad. Beskriv vad som händer efter aktivering samt beskriv vad som händer om den naiva T cellen inte blir aktiverad.

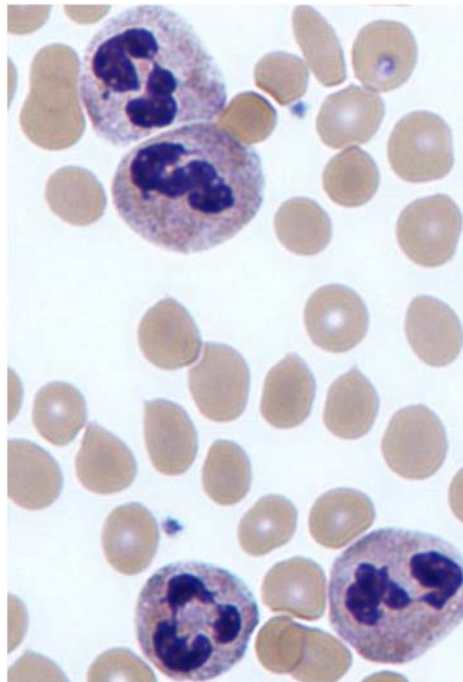
(4p)

10. Ett primärsvar på viss typ av patogena mikrober tar ca 5-7 dagar innan lymfocyterna blir aktiverade och kan agera. Vid ett sekundärsvar för samma typ av patogen mikrob går processen betydligt snabbare. Beskriv skillnaden mellan immunologiskt primär- och sekundärsvar av lymfocyter från samma typ av patogen. I svaret ska en redogörelse av processerna affinitetsmognad och klassbyte ingå.

(6p)

Del 3

11. Specifik/förvärd/adaptiv immunitet har fyra karakteristiska egenskaper, som medieras av lymfocyter. Beskriv de fyra egenskaperna och förklara hur de uppstår! (4p)
12. Beskriv kortfattat strukturen på en lymfnod, och var i noden man finner B- respektive T-lymfocyter. (3p)
13. Nedan är en bild av ett blodutstryk som är Giemsa-färgat och inspekterat i ljusmikroskop.
- a. Vad heter cellerna på bilden, dvs inte erythrocyterna (Fullständigt namn krävs för full poäng)? (1p)
- b. De här cellerna kännetecknas framför allt av två strukturer. Vilka? (1p)
- c. Namnge tre viktiga funktioner som de här cellerna utför vid en inflammatorisk process. (3p)
- d. Vad kallas den utvecklingsgren/väg av hematopoesen som denna cell genomgår? (2p)



14. a) Vilka inflammatoriska processer initierar de två komplementfragmenten C5a och C5b vid en bakterieinfektion? Beskriv kortfattat vilken roll fragmenten har i processen. (4p)
- b) Dessa båda fragment uppkommer då C5 klyvs. Förklara översiktligt hur denna klyvning uppkommer samt varför den inte uppkommer spontant i blodet? (2p)
15. Många av antikroppars effektorfunktioner är kopplade till deras Fc-del. Det finns bl a en slags Fc-receptor som kallas för neonatal Fc-receptor (FcRn). Den anses särskilt bra på att binda till Fc-delen på en av Ig-isotyperna. FcRn anses ha viktiga funktioner för det nyfödda barnets hälsa och även för den vuxna individen.
- a) Vilken Ig-klass (isotyp) binder till FcRn?
- b) Varför har FcRn stor betydelse för det nyfödda barnets hälsa? (2p)
16. En annan Fc-receptor kallas FcγRIII (CD16). Genom antikroppsbindning till den CD16-uttryckande cellen kan en reaktion som kallas Antibody Dependent Cell-mediated Cytotoxicity (ADCC) uppstå.
- a) Vilken Ig-klass (isotyp) binder till FcγRIII (CD16)?
- b) Ange vilken cell som i detta fall uttrycker CD16. (2p)