

*Tentamen*

**Cellbiologi, 1 - 7,5 hp**

2011-09-30 / 1-Ht11

---

*Alla utom 1BK010:*

Maxpoäng:	54 p	
Garanterad gräns för <b>Godkänd</b> :	32 p	(≈ 60%)
Garanterad gräns för <b>Väl Godkänd</b> :	43 p	(≈ 80%)

*1BK010:*

Maxpoäng:	48 p	
Garanterad gräns för <b>Godkänd</b> :	28.5 p	(≈ 60%)
Garanterad gräns för <b>Väl Godkänd</b> :	38 p	(≈ 80%)

---

**Besvara alla frågor på LÖSBLAD** – inga svar i frågeformuläret!

**GLÖM INTE SKRIVA DITT NAMN PÅ ALLA PAPPER SOM LÄMNAS IN!**

Du kan svara på flera frågor på samma papper och svaren behöver inte nödvändigtvis stå i nummerordning, men besvara Annas, Ingers, Peters och Christinas och frågor på *skilda papper*.

**Några tips ☺ innan Du börjar:**

- Läs igenom frågorna ordentligt *så att Du verkligen svarar på det som frågas efter; Bra svar på frågor som inte är ställda ger inga poäng.*
- Ett *väl strukturerat svar*, skrivet med *läslig handstil* och *fullständiga meningar* ökar *väsentligt* Dina möjligheter att erhålla poäng på en fråga.
- Om Du svara med att rita en figur (vilket Du gärna får göra!) **måste** Du förtydliga denna med kompletterande text så att det *klart framgår vad figuren visar.*

*Lycka Till!!*

---

**Annas Blüchers frågor (fråga 1-2; totalt 4 p):**

---

1. Vad menas med endosymbiontteorin och vad stöder denna teori?  
(2.5 p)
2. I vilka tre domäner indelar vi alla organismer?  
(1.5 p)

---

**Peter Gierows frågor (fråga 3-5; totalt 15 p):**

---

**Nytt papper!**

**3. Cellskelettet**

I en vanlig däggdjurscell hittar man tre typer av cellskelett (cytoskelett).

- a. Vilka är de tre typerna av cellskelett och vad heter de olika proteiner som bygger upp de olika typerna?  
(3 p)
- b. Två av typerna brukar sägas vara mer dynamiska. Vilka två rör det sig om och förklara vad som menas med att de är dynamiska!  
(2 p)

**4. Proteinsortering**

Ett protein har just börjat syntetiseras i cytosolen och bland de första aminosyrorerna som exponeras finns en serie om 10-15 hydrofoba aminosyror.

- a. Vad händer sedan?  
(3 p)
- b. Om istället proteinet saknar en sådan hydrofob serie, vad händer då?  
(1 p)

**5. Vesikeltransport**

För transport av proteiner och lipider mellan cellens olika organeller utnyttjas ofta vesikler. Dessa kan man ha minst tre olika typer av höljen.

- a. Ett av dessa är clatrinhöljet som är inblandat i transport av vesikler mellan flera olika organeller i cellen. Ange två sådana vägar, start och mål!  
(2 p)
- b. Vilka är de två andra vesikeltyperna?  
(1 p)
- c. När sedan vesikeln når sitt mål är där speciella proteiner inblandade som ska se till att den kommit rätt. Vilka är dessa och beskriv deras roller (kort!).  
(3 p)

---

**Christina Gustafson-Svärds frågor (fråga 6-15; totalt 29 p):**

---

**Nytt papper!**

6. Alla cellens membraner har en gemensam grundstruktur.
- Vad heter den typ av lipid som utgör huvudkomponenten i alla cellens membraner?  
(0.5 p)
  - Ovanstående lipid rör sig hela tiden på olika sätt i membranet. Beskriv de olika typer av rörelser som förekommer! Vilken av dessa rörelser sker ytterst sällan spontant?  
(2.5 p)
7. Proteiner kan vara förankrade i plasmamembranet på flera olika sätt. Både proteiner bundna till ett GPI-ankare och perifera proteiner bundna till ett lipidankare (en fettsyra eller en prenylgrupp) bidrar till uppkomsten av asymmetri i plasmamembranet. På vilket sätt bidrar respektive protein till asymmetrin?  
(2 p)
8. En  $\text{Na}^+$  - gradient kan driva sekundär aktiv transport av molekyler eller joner över cellens plasmamembran.
- I vilken riktning (in eller ut ur cellen) går nettoflödet av  $\text{Na}^+$  i det fall transportören utgörs av en antiport respektive en symport?  
(1 p)
  - I vilken riktning (in eller ut ur cellen) går den molekyl eller jon som transporteras (med hjälp av  $\text{Na}^+$ -driven sekundär aktiv transport) i det fall transportören utgörs av en antiport respektive symport?  
(1 p)
9. Cytosolen hos en röd blodkropp är normalt isoton. Vad händer med blodkroppen om den placeras i en starkt hypoton lösning? *Förklara varför* detta händer!  
(2 p)
10. Nämn två viktiga förutsättningar för att en intracellulär molekyl ska kunna diffundera fritt (utan hjälp av membranproteiner) ut ur en cell (dvs nettoflödets riktning *ut* ur cellen)!  
(2 p)

11. Signalering mellan celler kan ske på flera principiellt skilda sätt. Beskriv *en* (inte fler!) *karakteristisk* egenskap som kännetecknar var och en av nedanstående typer av signalering (egenskapen får alltså inte vara gemensam för a, b och c).
- Synapsmedierad signalering (1 p)
  - Endokrin signalering (1 p)
  - Parakrin signalering (1 p)

12. Proteinet Ras är ett exempel på ett så kallat monomert GTPas (en molekylär ”av/påknapp” som reglerar andra cellulära proteiners aktivitet).

Beskriv så utförligt du kan principen för hur Ras-proteinets aktivitet regleras (av svaret ska framgå när proteinet är aktivt respektive inaktivt och hur växlingen mellan dessa tillstånd sker!)

(2 p)

13. cAMP är en mycket viktig så kallad ”second messenger” som förekommer hos alla typer av celler. cAMP bildas efter aktivering av en membranreceptor.

- Vad heter den receptortyp som aktiveras?  
(1p)
- Beskriv *utförligt* den händelsekedja i cellen som leder fram till att cAMP-beroende proteinkinase (PKA) aktiveras till följd av receptorstimuleringen! (Glöm inte att ett svar i form av en figur måste kompletteras med beskrivande text!)  
(6 p)
- cAMP-beroende proteinkinase (PKA) är ett typexempel på ett serin/treoninkinase. Varför kallas PKA för ett serin/treoninkinase?  
(1 p)

14. När produktionen av ”second messengern”  $IP_3$  ökar i cellen så kan detta leda till en ökad aktivitet hos  $Ca^{2+}$ /calmodulinberoende proteinkinaser (CaM-kinaser) *Förklara* hur  $IP_3$  - ökningen kan få denna effekt!

(2 p)

15. Nedanstående molekyler och/eller strukturer (a-c) har alla viktiga funktioner vid intracellulär signalering. Beskriv den övergripande *funktionen* hos varje molekyl.

- STAT-proteiner (1 p)
- Proteinfosfataser (1 p)
- SH-2-domän (1 p)

---

*Inger Hakmans frågor (fråga 16-17; totalt 6 p):*

***OBS! DESSA FRÅGOR INGÅR EJ FÖR FARMACEUTER!***

---

**Nytt papper!**

- 16.** Växter innehåller olika slags plastider varav kloroplasten är en sådan. Beskriv två andra plastider, var i växten man kan finna dem samt ange något om deras respektive utseende och funktion.  
(4 p)
- 17.** Växtceller omges av en kraftig cellvägg som är komplex i sin uppbyggnad men förenklat kan sägas bestå av cellulosa-mikrofibriller inbäddad i en matrix. Beskriv kortfattat var i cellen dessa två cellväggskomponenter bildas.  
(2 p)
- 

- Resultatet på tentan meddelas senast **fredag 21/10** (15 arbetsdagar efter examinationen, i enlighet med Linnéuniversitetets regler för helfartskurser). Resultatet läggs ut på Moodle (i form av en lista – utan namn - med avkodade personnummer). Ett meddelande skickas ut (mail via Forum) när listan finns utlagd.
- Nästa tentamenstillfälle (omtentamen) blir **lördag 12/11** (sista anmälan 1/11).