

# Prov: Celldelning och mutationer

Biologi Nivå 1

Viktor Arohlén

2025-12-09

## Viktiga regler för provet:

- Inga hjälpmedel är tillåtna
- Svara direkt i provet med penna
- Skriv tydligt och läsbart
- Motivera dina svar där det efterfrågas
- Mobiltelefoner och kommunikation är ej tillåtet
- Misstänkt fusk leder till att provet ej kan bedömas

Jag skriver under på att jag tagit del av reglerna ovan och följer dem:

**Namn:**

\_\_\_\_\_

**Klass:**

\_\_\_\_\_

## Del 1: Flervalsfrågor

Välj det alternativ som bäst besvarar frågan. Markera ditt svar genom att kryssa i rutan.

---

1. I vilken fas av cellcykeln kopieras DNA inför celldelningen? (1 poäng)

- ☐ A) G1-fasen
  - ☐ B) S-fasen
  - ☐ C) Metafas
  - ☐ D) Cytokines
- 

2. Vilket enzym separerar DNA-dubbelhelixen vid replikationen? (1 poäng)

- ☐ A) DNA-ligas
  - ☐ B) Helikas
  - ☐ C) RNA-polymeras
  - ☐ D) Ribosom
- 

3. Vad är den viktigaste skillnaden mellan en genmutation i en hudcell och en i en könscell? (1 poäng)

- ☐ A) Hudcellens mutation går i arv till nästa generation
  - ☐ B) Mutationer i könsceller kan föras vidare till avkomman
  - ☐ C) Hudceller saknar reparationsmekanismer
  - ☐ D) Mutationer i könsceller påverkar bara den drabbade individen
- 

4. Under vilken fas i mitosen ligger systerkromatiderna uppradade i cellens mittplan? (1 poäng)

- ☐ A) Profas
- ☐ B) Metafas
- ☐ C) Anafas
- ☐ D) Telofas

---

5. Vad beskriver **överkorsning** i meios I? (1 poäng)

- ☐ A) Systerkromatider dras åt varsin cellpol
  - ☐ B) Homologa kromosompar byter segment med varandra
  - ☐ C) Cytokines inleds och cellmembranet snörs av
  - ☐ D) DNA kopieras i interfase
- 

6. Vilket påstående beskriver en **haploid** cell? (1 poäng)

- ☐ A) Den innehåller 46 kromosomer
  - ☐ B) Den har en enkel kromosomuppsättning (n)
  - ☐ C) Den finns bara hos växter
  - ☐ D) Den har en extra kromosom
- 

7. Vad innebär att DNA-replikationen är **semikonservativ**? (1 poäng)

- ☐ A) Att båda kedjorna i varje ny DNA-molekyl är helt nybildade
  - ☐ B) Att varje ny DNA-molekyl består av en gammal och en ny kedja
  - ☐ C) Att endast hälften av genomet kopieras vid varje celledelning
  - ☐ D) Att bara den ena nukleotidkedjan kopieras medan den andra bryts ned
- 

8. Vilket av följande är ett exempel på en **kromosommutation**? (1 poäng)

- ☐ A) En enskild bas byts ut i hemoglobin-genen
- ☐ B) En extra kopia av kromosom 21 finns i varje cell
- ☐ C) Ett enzym tar bort en felaktig kvävebas
- ☐ D) En bas byts ut men kodar för samma aminosyra

---

9. Vad kännetecknar en **malign** tumör? (1 poäng)

- ☐ A) Den växer långsamt och sprider sig inte
  - ☐ B) Den består av fullt differentierade celler
  - ☐ C) Den kan invadera andra vävnader och bilda metastaser
  - ☐ D) Den uppstår bara i könsceller
- 

10. Vilken funktion har proteinet **p53** i cellcykeln? (1 poäng)

- ☐ A) Startar DNA-replikationen
  - ☐ B) Signalerar cellcykelstopp eller apoptos vid DNA-skador
  - ☐ C) Bygger upp den mitotiska spolen
  - ☐ D) Fördubblar kromosomantalet
- 

11. Utgå från DNA-sekvensen **ATGGCTGAA**, som kodar för aminosyrorna Met–Ala–Glu. Den muteras till **ATGCTGAA**. Vilken beskrivning stämmer bäst? (1 poäng)

- ☐ A) En insertion har skett, men läsramen är oförändrad och proteinet blir likadant
  - ☐ B) En deletion har skett som förskjuter läsramen så att aminosyrasekvensen ändras från och med andra kodonet
  - ☐ C) En substitution har skett som byter ut en aminosyra men lämnar resten av proteinet oförändrat
  - ☐ D) En tyst mutation har skett, vilket innebär att aminosyrasekvensen inte påverkas
- 

12. Vilket av följande påståenden om **könskromosomavvikelser** hos människa stämmer bäst? (1 poäng)

- ☐ A) Turners syndrom (X0) innebär alltid att individen har manligt kön
- ☐ B) Klinefelters syndrom (XXY) drabbar biologiska män och kan ge låg fertilitet och hormonella avvikelser
- ☐ C) Jacobs syndrom (XYY) innebär alltid svår fysisk funktionsnedsättning och är inte förenligt med vuxen ålder
- ☐ D) Triple-X syndrom (XXX) innebär att individen saknar en X-kromosom

## Del 2: Kortsvarsfrågor

*Svara kortfattat med hela meningar. Använd relevanta begrepp och figurer där det passar.*

**14.** Beskriv hur DNA packas från histoner till synliga kromosomer och varför packningen förändras mellan interfase och mitos. **(2 poäng)**

**15.** Beskriv hur DNA-replikationen går till och nämn vilka enzymer som är viktigast för processen. **(2 poäng)**

**16.** Förklara kort vad som menas med en trisomi hos människa och ge ett exempel på en trisomi som är förenlig med liv. **(2 poäng)**

**17.** Förklara vad som kontrolleras i checkpointsen G1/S, G2/M och metafase/spindel, och varför dessa kontroller är viktiga för att undvika sjukdomar som cancer. **(3 poäng)**

**18.** I laborationen med vitlöksrot färgade ni rotspetsar och studerade celler i mitos i mikroskop. Besvara deluppgifterna nedan. **(3 poäng)**

- a)** Förklara varför rotspetsen är särskilt lämplig att undersöka om man vill se många celler i celledelning.
- b)** Beskriv minst två möjliga felkällor i laborationen och hur den kan påverka resultatet.

## Del 3: Resonemangsfrågor

*Resonera utförligt och strukturera dina svar. Använd begrepp och exempel från kursens alla moment.*

**19.** I genomgångarna har du sett schematiska bilder som visar mitos och meios uppdelade i tydliga faser (profas, metafas, anafas, telofas osv). Resonera kring:

- a) Hur fungerar sådana bilder som modeller för vad som faktiskt händer i cellerna?
- b) På vilka sätt förenklar modellerna eller stämmer de inte helt med verkligheten i en vävnad?
- c) Ge minst ett exempel på hur mitos och meios skiljer sig åt och hur det syns i modellerna.
- d) Varför är det viktigt att använda naturvetenskapligt språk (rätta begrepp) när vi beskriver mitos och meios med hjälp av modeller?

**(6 poäng)**

20. Nedan är ett utdrag ur ett blogginlägg om en alternativ behandling mot cancer:

**Blogginlägg: "Naturlig väg till läkning"**

Publicerad 2025-03-14 på bloggen **Holistisk hälsa nu**

"När jag fick min cancerdiagnos bestämde jag mig direkt:

**inga cellgifter och ingen strålning.** Istället valde jag att lita på kroppens fantastiska förmåga att läka sig själv.

Läkarna pratar bara om mutationer och gener, men de förstår inte att cancer i grunden handlar om **gifter** och **dåligt immunförsvar**. Genom att rensa kroppen med juicefasta, örter och kosttillskott kan man ta bort toxinerna som orsakar cancer. Samtidigt stärker man immunförsvaret så att det själv kan hitta och döda cancercellerna.

Jag har läst många vittnesmål från människor som blivit friska utan "skolmedicin". Vetenskapen ligger långt efter, men jag tror att framtidens cancerbehandling kommer vara naturlig och fri från läkemedelsindustrins intressen."

a) Analysera påståendena i blogginlägget utifrån dina kunskaper om mutationer, cellcykelns checkpoints, reparationssystem och p53. Vilka delar kan vara rimliga, och vilka saknar vetenskaplig grund?

b) Vilken typ av vetenskaplig evidens skulle du vilja se för att ta behandlingen på allvar? Ge något exempel på hur en studie skulle kunna vara upplagd.

c) Förklara kort skillnaden mellan ett vetenskapligt underbyggt påstående och ett icke-vetenskapligt påstående i det här sammanhanget.

**(6 poäng)**



## Bonusfråga

*Frivillig bonusfråga: besvaras endast om du har tid över.*

**21. BONUS:** Skriv om något du kan från området celldelning, mutationer, cellcykel eller cancer som inte har tagits upp i provet.

Ge en kort förklaring med naturvetenskapligt språk och relevanta begrepp. (**upp till 2 bonuspoäng**)