

Uppgift: Stamträdsanalys

Biologi 1 - Klassisk genetik

Namn:

Datum:

Instruktioner

Denna uppgift testar din förmåga att analysera stamträd och tillämpa kunskaper om ärftlighetsmönster. Du kommer att analysera tre stamträd med olika nedärvningsmönster.

Tillåtna hjälpmedel:

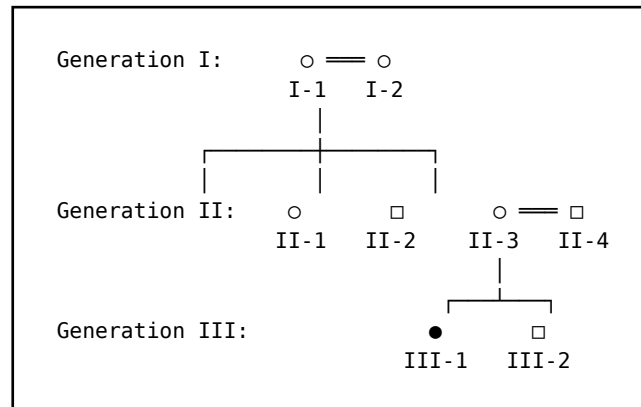
- Dina egna anteckningar
- Kursmaterial från summor.se/bio1/5
- Miniräknare

Tid: 90 minuter

Bedömning: Se bedömningsmatris på sista sidan.

Uppgift 1: Cystisk fibros (Autosomalt recessiv)

En familj söker genetisk rådgivning eftersom de har en släkting med cystisk fibros. Nedan visas familjens stamträd.



Symbolförklaring:

- ○ = Frisk kvinna
- □ = Frisk man
- ● = Drabbad kvinna
- ■ = Drabbad man
- Horisontell linje mellan symboler = Par
- Vertikal linje = Förälder-barn relation

Frågor (10 poäng)

a) Vilket nedärvningsmönster visar detta stamträd? Motivera ditt svar med minst två observationer från stamträdet. (2p)

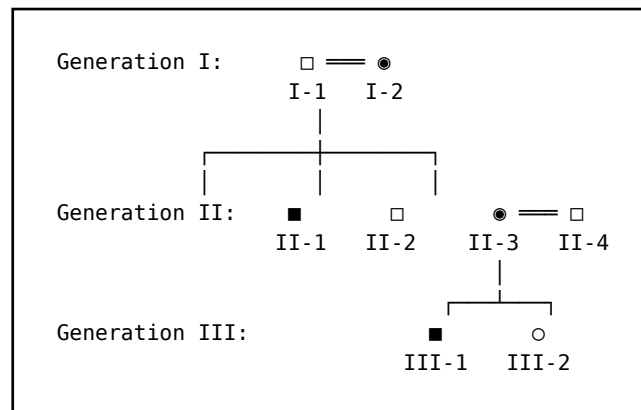
b) Bestäm genotyperna för alla individer i stamträdet. Använd **F** för den friska allelen och **f** för den sjuka allelen. Förklara ditt resonemang för minst två individer. (4p)

c) Om individ II-3 och II-4 får ytterligare ett barn, vad är sannolikheten att barnet blir drabbat av cystisk fibros? Visa dina beräkningar med ett korsningsschema. (3p)

d) Kan individ II-1 vara anlagsbärare? Förklara. **(1p)**

Uppgift 2: Färgblindhet (X-bunden recessiv)

En familj vill förstå nedärvningen av röd-grön färgblindhet i sin släkt. Nedan visas deras stamträd.



Tillägg till symbolförklaring:

- ◉ = Anlagsbärande kvinna (prick i mitten)

Frågor (12 poäng)

a) Vilket nedärvningsmönster visar detta stamträd? Ge minst tre kännetecken som stödjer din slutsats. (3p)

b) Bestäm genotyperna för alla individer. Använd X^F för frisk allel och X^f för färgblind allel. Glöm inte Y-kromosomen för män. (4p)

c) Varför är individ II-1 färgblind men inte individ II-2, trots att de har samma föräldrar? Förklara med hjälp av genotyper. (2p)

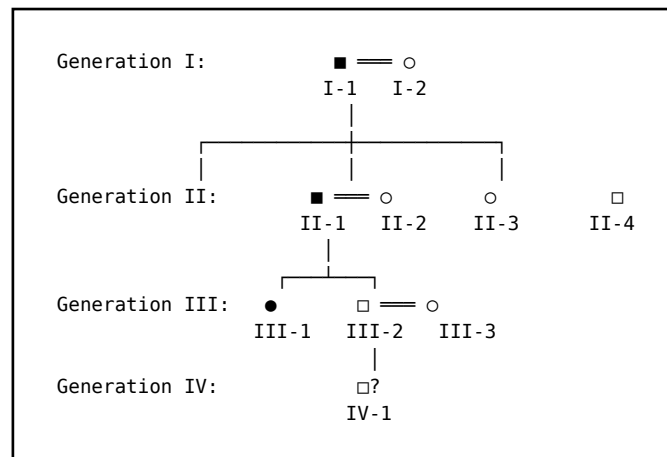
d) Om individ III-2 får barn med en färgblind man, vad är sannolikheten att:

- En son blir färgblind? (**1p**)
- En dotter blir färgblind? (**1p**)

Visa dina beräkningar. (**1p**)

Uppgift 3: Huntingtons sjukdom (Autosomalt dominant)

En familj har drabbats av Huntingtons sjukdom genom flera generationer. Nedan visas stamträdet.



Notering: Individ IV-1 är ännu inte född. Frågetecknet indikerar att vi vill beräkna sannolikheter för detta barn.

Frågor (13 poäng)

a) Vilket nedärvningsmönster visar detta stamträd? Motivera med observationer från stamträdet. (2p)

b) Bestäm genotyperna för alla individer i generation I och II. Använd **H** för Huntingtons allel och **h** för frisk allel. Förklara särskilt varför individ II-1 måste vara heterozygot (Hh). (5p)

c) Individ III-1 är drabbad. Vilken genotyp har hon? Kan hon vara homozygot (HH)? Förklara varför eller varför inte. (2p)

d) Beräkna sannolikheten att det ofödda barnet (IV-1) kommer att utveckla Huntingtons sjukdom. Visa alla steg i din beräkning med korsningsschema. **(4p)**

Bedömningsmatris

Kriterium	E (godkänt)	C (väl godkänt)	A (mycket väl godkänt)
Identifiera nedärvningsmönster (7p)	Identifierar korrekt mönster för minst 2 av 3 stamträd med enkel motivering.	Identifierar korrekt mönster för alla 3 stamträd med utvecklad motivering och flera observationer.	Identifierar korrekt mönster för alla 3 stamträd med välutvecklad motivering, flera observationer och resonemang om alternativa tolkningar.
Bestämma genotyper (13p)	Bestämmer korrekt genotyp för majoriteten av individerna i minst 2 stamträd. Enkla förklaringar.	Bestämmer korrekt genotyp för alla eller nästan alla individer i alla stamträd. Utvecklade förklaringar för resonemang.	Bestämmer korrekt genotyp för alla individer i alla stamträd. Välutvecklade förklaringar med tydligt logiskt resonemang.
Sannolikhetsberäkningar (8p)	Använder korsningsschema korrekt i minst 2 uppgifter. Räknar ut sannolikheter med mindre fel.	Använder korsningsschema korrekt i alla uppgifter. Räknar ut sannolikheter korrekt med tydliga beräkningar.	Använder korsningsschema korrekt i alla uppgifter. Räknar ut sannolikheter korrekt med mycket tydliga och välstrukturerade beräkningar.
Resonemang och förklaringar (7p)	För enkla resonemang om ärftlighet och kan förklara grundläggande samband.	För utvecklade resonemang om ärftlighet och kan förklara komplexa samband mellan genotyp och fenotyp.	För välutvecklade och nyanserade resonemang om ärftlighet med kopplingar mellan olika begrepp och koncept.

Totalt: 35 poäng

Betyg	Poäng
E	18-24 poäng
C	25-30 poäng
A	31-35 poäng

Lycka till!