

FRÅGOR

GEMENSAMT URVALSPROV I BIOLOGI 24.5.2012

FRÅGA 1:

Hurudana interaktioner kan förekomma mellan två arter? Förklara med hjälp av exempel hur dessa förhållanden kan fungera via naturligt urval och styra evolutionen.

FRÅGA 2:

En forskare undersökte den tidsmässiga förändringen av fyra sjöars organismsamhällen. I tabellen nedan (Tabell 1) framgår olika fiskars och kräftdjurs individantal i de olika sjöarna samt sjöarnas siktdjup (SD) under två tillfällen (åren 1980 och 2012).

Tabell 1. Olika fiskars och kräftdjurs individantal samt sjöarnas siktdjup under åren 1980 och 2012.

	Ovansjön		Nedsjön		Vänstersjön		Mellansjön	
	Individ-antal	SD (m)	Individ-antal	SD (m)	Individ-antal	SD (m)	Individ-antal	SD (m)
År 1980		6		9		10		5
Abborre	12		13		10		5	
Gädda	6		-		-		1	
Lake	4		2		-		-	
Mört	22		2		3		5	
Braxen	12		-		-		-	
Insjööring	-		-		2		4	
Flodkräfta	2		2		3		-	
Signalkräfta	8		7		-		-	
År 2012		15		7		9		1,5
Abborre	19		14		11		2	
Gädda	3		2		1		-	
Lake	-		1		-		-	
Mört	2		3		2		26	
Braxen	-		-		-		15	
Insjööring	-		-		1		-	
Flodkräfta	-		-		2		-	
Signalkräfta	-		16		-		-	

- A. Hurudana slutsatser kan du baserat på tabellen dra om förändringen i sjöarnas ekologiska tillstånd mellan de två provtagningstidpunkterna? (26 p) Vad kan dessa förändringar bero på? (6 p)
- B. Vilka specifika faktorer har kunnat inverka på förhållandet av de olika kräftarterna i Ovansjön, Nedsjön och Vänstersjön under ungefär 30 år? (12 p)

FRÅGA 3:

Fetterna är vid sidan av sockerarterna en viktig aerob energikälla och byggnadsmaterial. Beskriv steg för steg vad som händer med det svalda egentliga fett (triacylglycerol dvs. triglycerid), dess beståndsdelar och fettets energi-innehåll i människokroppen?

FRÅGA 4:

En förändring i kontrollområdet för laktasgenen kan ligga bakom laktosintolerans. Det finns två alleler i befolkningen, där kontrollområdets sekvens kan vara endera **GACAT** eller **GATAT** (bild 1).

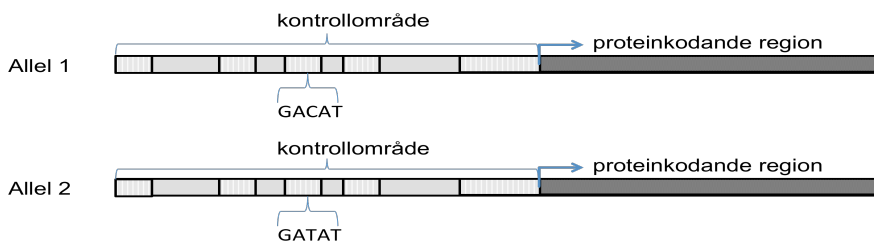


Bild 1. Laktasgenens olika alleler, som har en förändring i kontrollområdets sekvens

Kontrollområdets allelsekvenser för laktasgenen och förekomsten av laktosintolerans utreddes hos tre helsyskon från samma familj (tabell 1). Utöver detta mättes laktas-mRNA-mängden i tunntarmens slemhinneceller (bild 2) och laktasmängden i tunntarmen (bild 3).

Tabell 1. Syskonens genotyper (det undersökta områdets allelsekvenser) och förekomsten av laktosintoleranssymptom (fenotyp).

	genotyp	fenotyp
Antti	GACAT/ GACAT	laktosintolerans
Sari	GACAT / GATAT	symptomfri
Pekka	GATAT / GATAT	symptomfri

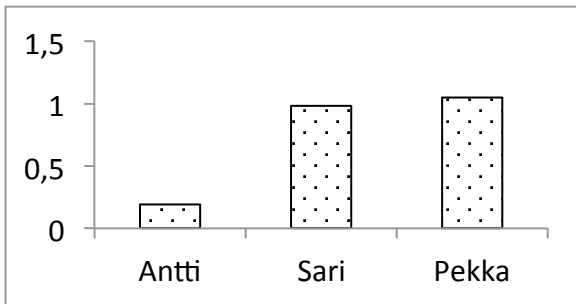


Bild 2. Laktas- mRNA- mängden i tunntarmens slemhinneceller. Enheten är konstgjord.

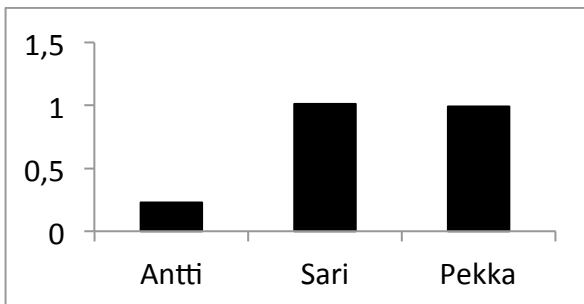


Bild 3. Laktasmängden i tunntarmen. Enheten är konstgjord.

- Undersök resultaten som visas i *tabell 1* och utred föräldrarnas genotyper med hjälp av dem. Motivera ditt svar. (10 p.)
- Vilken mutationstyp ligger bakom allelerna? (2 p.)
- Förklara på basen av resultaten som presenterats hur förändringen i laktasgenens kontrollområde leder till att laktos inte nedbryts i tunntarmen. (26 p.)
- Hur skulle du förklara fenomenet ifall laktas- mRNA- mängden skulle ha varit normal men laktasmängden i tunntarmen tydligt minskad? (6 p.)

FRÅGA 5:

Svartvide (*Salix myrsinifolia* L.) är en tvåbyggare, vilket betyder att det i naturen förekommer både han- och honväxter. I ett klimatförändringsexperiment odlades mikropropagerade plantor av svartvide, som härstammade från tre honväxter (A, B, C) och tre hanväxter (D, E, F), på ett försöksfält, där man kunde öka mängden ultraviolett strålning (UV-B). Videväxterna låts växa under två växtsäsonger i förhöjd UV-B samt i rådande UV-B (normal UV-B-strålning från solen, Kontroll). Mängden UV-B var hela tiden 30 % högre än nivån på den från solen härstammade UV-B-strålningen som rådde vid markytan. I tabellen presenteras resultat som påvisar växternas respons: den totala biomassan (inbegriper blad, grenar och stam), bladens tjocklek, bladens yta samt blomhängenas antal.

	Kontroll						Förhöjd UV-B					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Total biomassa (g)	345	350	350	835	820	850	220	195	210	410	405	410
Bladens tjocklek (mm)	0,25	0,27	0,27	0,42	0,41	0,45	0,35	0,36	0,36	0,63	0,61	0,65
Bladens yta (cm ²)	25	22	23	45	40	41	15	16	16	13	13	12
Hängenas antal (st)	35	32	5	37	40	41	20	19	3	18	18	17

- Hur inverkade förhöjningen av UV-B på de uppmätta responsvariablerna? (8 p)
- Vilka skillnader kan man se mellan könen? (12 p)
- Vad kan du säga om den genotypiska (ursprungs)variationen i försöksdatat?
- Hur kommer det enligt din bedömning att gå för svartvidet i framtiden på basen av detta försök (utgående från att mängden UV-B ökar)? (16 p)