

Svarark for (navn) \_\_\_\_\_

Skole: \_\_\_\_\_

**Opgave 22 besvares DIREKTE her i opgaven.**

**22.** Den røde farve i kød skyldes myoglobin som er et globulært protein. Myoglobin indeholder ligesom hæmoglobin en organisk gruppe (hæm) med en tilknyttet jern(II)-ion der kan binde oxygen.

Myoglobin i en indkøbt pakke hakket kød blev ekstraheret med vand.

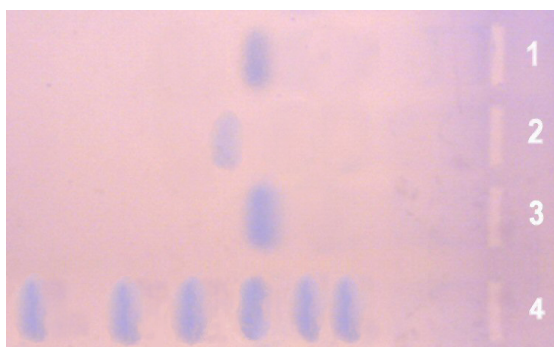
Der blev udført en SDS gel-elektroforese af følgende prøver:

- Ekstraktet af hakket kød.
- Kendte oprensede myoglobinprøver fra henholdsvis oksekød og svinekød.
- En standard.

SDS denaturerede proteiner kan adskilles efter molekylstørrelse ved elektroforese.

Molvægt	Oksekød	Svinekød
$\frac{\text{g}}{\text{mol}}$	17206,7	16954,4

Figur 1. Data for de to typer myoglobin.



Figur 2. Gel fra SDS elektroforese.

- 1: indkøbt hakket kød
- 2: myoglobin (ren prøve 2)
- 3: myoglobin (ren prøve 3)
- 4: standard (14, 15, 16, 17, 18 og 19 kDa)

**22.1** ( 2 point) Hvilken myoglobinprøve stammer fra okse og hvilken fra svin?

Er det indkøbte hakkede kød svinekød eller oksekød?

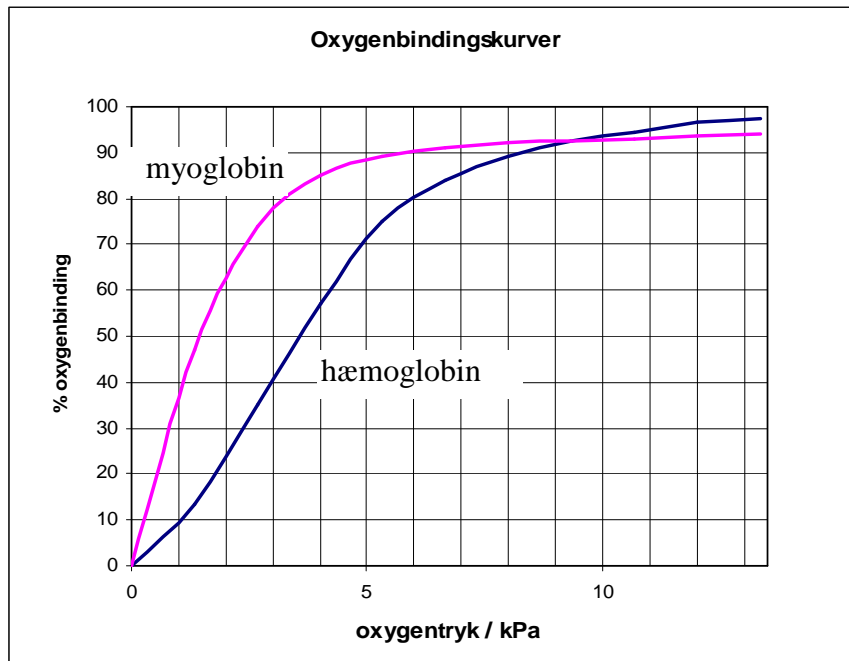
Indsæt dine svar ved at sætte et kryds i de rette felter i nedenstående skema:

	Svinekød	Oksekød
Myoglobin, prøve 2		
Myoglobin, prøve 3		
Indkøbt hakket kød		

**Opgave 22 fortsættes....**

Svarark for (navn) \_\_\_\_\_

Skole: \_\_\_\_\_



Figur 3. Oxygenbindingskurve for myoglobin og hæmoglobin. Y-aksen angiver, hvor mange procent af myoglobinet, henholdsvis hæmoglobinet der binder oxygen ved et givet partialtryk af oxygen.

22.2 (2 point) Benyt figur 3 til at aflæse oxygenbindingen i procent for henholdsvis myoglobin og hæmoglobin ved følgende to oxygentryk: 5,3 kPa (oxygentryk i veneblod i hvile) og 2,6 kPa (oxygentryk i veneblod under arbejde).

	Hvile	Arbejde
	Oxygenbinding i %	Oxygenbinding i %
Myoglobin		
Hæmoglobin		

22.3 (4 point) 100 %'s mætning svarer til at der er bundet 20 mL O<sub>2</sub> pr. 100 mL blod. Idet du forudsætter at oxygentrykket i arterieblod er 13 kPa skal du beregne hvor mange mL O<sub>2</sub> der kan afgives fra blodet til musklerne i henholdsvis hvile og under arbejde. Indsæt svaret i nedenstående skema.

	Hvile	Arbejde
Oxygenafgivelse i mL O <sub>2</sub> pr. 100 mL blod		

Svarark for (navn) \_\_\_\_\_

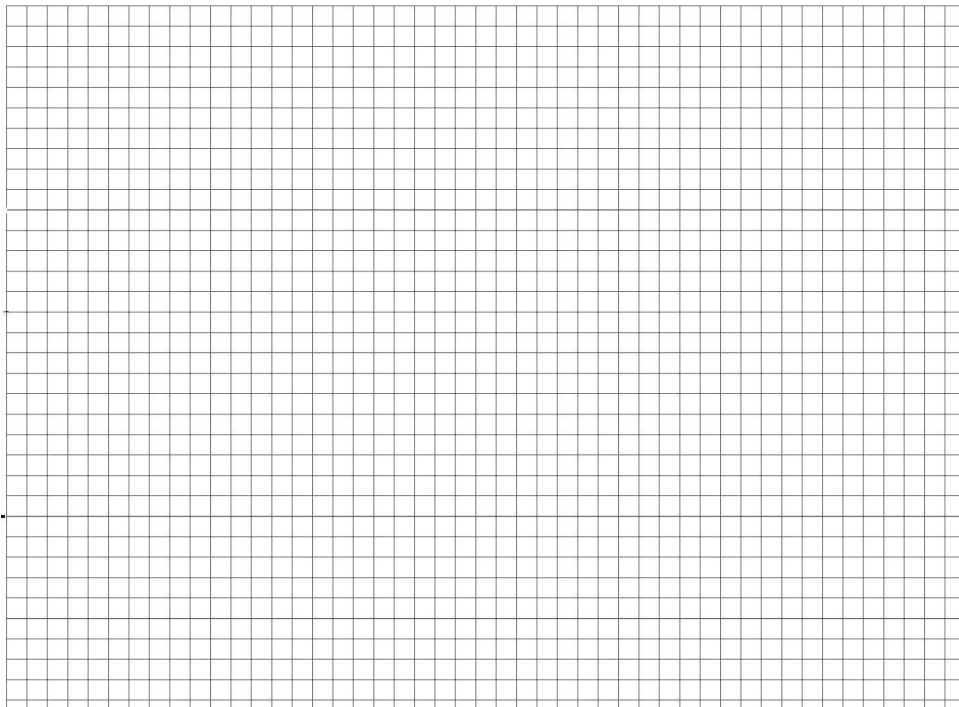
Skole: \_\_\_\_\_

**Opgave 23 besvares DIREKTE HER på svararket.**

En klasse arbejdede med organismer i en såkaldt høinfusion: Hvert hold kogte 2g tørret hø i 300 mL vand og lod det køle af. Derpå tilsatte hvert hold 300 mL vand fra en nærliggende dam eller sø. I de følgende 10 uger observerede eleverne regelmæssigt antal arter og antal individer i høinfusionen. Antallet af individer af hver art blev bestemt som stikprøver i et tællekammer. Resultaterne er vist i skemaet:

Antal individer observeret i tællekammer i mikroskop	Uge 1	Uge 2	Uge 3	Uge 4	Uge 5	Uge 6	Uge 7	Uge 8	Uge 9	Uge 10
Flagellater (encellede grønalg)	5200	1000	500	100	30	10	0	0	0	0
Små ciliater	0	2500	400	20	20	500	500	10	0	0
Store ciliater, fx <i>Paramecium</i> /Tøffeldyr	0	0	150	400	400	500	1000	900	500	20
Amøber	0	0	0	0	0	0	25	920	100	0
Ciliaten <i>Vorticella</i> /Klokkedyr	0	0	0	2	5	8	10	9	600	240

**23.1** (3 point) Tegn et koordinatsystem og afbild antal individer af hver art som funktion af tiden.



**Opgave 23 fortsættes...**

**Svarark for** (navn) \_\_\_\_\_

**Skole:** \_\_\_\_\_

**23.2 (5 point)** Analyser og forklar graferne

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Svarark for (navn) \_\_\_\_\_

Skole: \_\_\_\_\_

**Opgave 24 besvares DIREKTE HER på svararket.**

**24.** I en analyse af enzymvarianter undersøgte en forsker genotyperne i en population på 60 individer ved hjælp af DNA-elektroforese.

Han fandt 40 individer med genotypen  $A_1A_1$ , 14 med genotypen  $A_1A_2$  og 6 med genotypen  $A_2A_2$

**24.1** (2 point) Hvad er allelfrekvensen af allelerne  $A_1$  og  $A_2$ ?

Vis udregning

Svar:  $A_1$ : \_\_\_\_\_  $A_2$ : \_\_\_\_\_

**24.2** (2 point) Hvor mange individer med genotyperne  $A_1A_1$ ,  $A_1A_2$  og  $A_2A_2$  vil man forvente i en population på 60 individer, hvis populationen er i Hardy-Weinberg ligevægt?

Vis udregningerne

Svar:  $A_1A_1$  \_\_\_\_\_  $A_1A_2$  \_\_\_\_\_  $A_2A_2$  \_\_\_\_\_

**24.3** (2 point) For at vurdere om populationen er i Hardy-Weinberg ligevægt skal du finde ud af om en evt. afvigelse er signifikant? Benyt oplysningerne på næste side og vis dine udregninger:

Opgave 24 fortsættes....

Svarark for (navn) \_\_\_\_\_

Skole: \_\_\_\_\_

Svar: Er afvigelsen signifikant (sæt kryds). Ja: \_\_\_\_\_ Nej: \_\_\_\_\_

24.4 (2 point) Er populationen i Hardy-Weinberg ligevægt?

Vis udregninger

Svar (sæt kryds): Ja: \_\_\_\_\_ Nej: \_\_\_\_\_

Formel:  $\chi^2 = \sum (\text{observeret} - \text{forventet})^2 / \text{forventet}$

Table:  $\chi^2$ -FORDELING og sandsynligheden P

P	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	---	---	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.91	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.15	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278

**Husk at svare på alle 24 opgaver!**

**Husk at skrive navn på alle svarark !**