



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

EKSAMEN

Biotechnology 4313

03.03.2014

Tid/time: 3 timer/ 3 hours

Målform/Language: Bokmål/English

Sidetall/pages : 2

Hjelpemidler/aids: Ingen/none

Merknader/notes: Del A og Del B teller 50 % kvar/
Part A and part B count 50 % each

Vedlegg/attachments: *Ingen/none*

Sensuren finner du på StudentWeb.

The examination results will be made available at StudentWeb

BOKMÅL

Del A

1. Hva er dNTP og hvilke subenheter består det av?
2. Hvordan regner man ut renheten til en DNA prøve, og hvilken renhet bør den ha med tanke på videre genetiske analyser?
3. Hva er en PCR primer?
4. Når bør man ha med positiv og negativ kontroll i PCR analyser, og hvorfor er det viktig?
5. Hvorfor bruker man mikrosatelitter når man skal identifisere personer i kriminalsaker?
6. Hva er restriksjonsenzymmer og hvordan kan de brukes i genetiske undersøkelser?
7. Hvilken funksjon har SDS i DNA ekstraksjon?
8. Hvorfor er eksomsekvensering mer benyttet enn genomsekvensering i medisinsk genetikk?
9. Nevn faktorer som er viktige når man skiller virus i klasser.
10. Hva er forskjellen på konvensjonell PCR og real-time PCR? Nevn de viktigste forskjellene.

Del B

Oppgave 1

Du er ansatt i et firma hvor man tilbyr genetiske tester av kjæledyr. En kunde kommer inn med to Sibirkatter. Kunden ønsker å bruke kattene i avl men vil først ha noen opplysninger:



- Kunden lurer på om kattene er i nær slekt.
- Om kattene er disponert for hjertefeil?

HCM (Hypertrofisk kardiomyopati) er vanlig hos mange katter og er forårsaket av en kjent SNP i HCM genet.

- Om kattene kan kalles allergivennlige?

Enkelte Sibirkatter har mindre av proteinet FEL D-1, som finnes i kattens spytt. Det er dette proteinet mange mennesker reagerer allergisk på. Det er en lengde polymorfisme i genet som koder for FEL D-1 proteinet, og denne polymorfismen er relatert til mengden proteiner som finnes i kattens spytt. For at man skal kunne kalle katten allergivennlig basert på dette genet må den ha to utgaver av den lange varianten.

Hva slags prøver må du ta og hvilke genetiske analyser vil du gjennomføre? Begrunn svarene og gi en kort beskrivelse av metodene.

Oppgave 2

Det er samlet inn flått fra et område i Telemark og dere skal undersøke om de inneholder TBEV viruset.

- Beskriv prosessene, hva man må gjøre, for å kunne studere RNA virus som TBEV i flåttprøvene. Bruk gjerne tegning med forklaring.
- Når dere får resultatene ser dere at det er 6 positive for TBEV av 17, men det er også 2 av de negative kontrollene (H₂O) som er positive for TBEV. Beskriv hva som kan være årsaken til dette.

ENGLISH

Part A

1. What is a dNTP and what are its subunits?
2. How is the purity of a DNA sample estimated, and what is the optimum value for genetic analysis?
3. What is a PCR primer?
4. When and should you include a positive and negative control in PCR analysis, and why is it important?
5. Why are microsatellites used for identification in criminal cases?
6. What are restriction enzymes and how are they used in genetic research?
7. What is the function of SDS in DNA extraction?
8. Why is exon sequencing used more than whole genome sequencing in medical genetics?
9. What factors are important for classification of viruses?
10. What is the difference between conventional PCR and Real-time PCR? What are the most important differences?

Part B

Question 1

You are employed at a company offering genetic tests for pets. A customer comes in with two cats of Siberian breed. The customer wants to use the cats for breeding, but wants some information about the cats first:



- Are the cats closely related?
- Are the cats predisposed to a particular heart disease?

HCM (Hypertrophic cardiomyopathy) is common in many cats and it is caused by a known SNP in the HCM gene.

- Can the cats be called allergy friendly?

Some Siberians have less of the protein FEL D-1 , that is found in cat saliva. It is this protein, many people have allergic reactions to. There is a length polymorphism in the gene coding for the FEL D-1 protein, and this polymorphism is related to the amount of protein found in the cat's saliva. In order to call a cat allergy friendly based on this gene, it must have two copies of the long variant.

What samples will you need, what kinds of genetic analysis you will use, and why do you chose these methods? Describe the methods briefly.

Question 2

Ticks have been collected in a part of Telemark and your job is to see if they contain the TBEV virus.

- Describe the procedures and analyses you must do to investigate RNA virus like TBEV in tick samples. Feel free to use drawing with explanation.
- When you get the results you see that there are 6 samples positive for TBEV out of 17, but two of the negative controls (H2O) are also positive for TBEV. Describe what might be the cause?