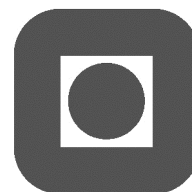


Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for Biologi
Norwegian University of Science and Technology
Department of Biology



EKSAMENSOPPGAVE I BI2014 - Molekylærbiologi
EXAMINATION IN BI2014 – Molecular biology

Faglig kontakt under eksamen / Contact person during exam:
Professor Atle M. Bones
Tlf.: 91897237

Eksamensdato/Date: 16. December 2014
Eksamenstid/Number of hours: 4
Studiepoeng/Credits: 7,5

Tillatte hjelpemidler/ Permitted aids: Ingen / None
Språkform: Bokmål / nynorsk / engelsk

Antall sider totalt/Total number of pages: 4 (including cover page)
Sensurdato/Grades to be announced on: 20-01-2014

Alle fire hovedoppgaver teller likt (25%).
Hver av oppgavene (1-4) **startes på ny side.**

All of the four main questions count as equal (25%).
Each question (1-4) must be **started on a new page.**

Merk! Studentene må primært gjøre seg kjent med sensur ved å bruke Studentweb. Eventuelle telefoner om sensur må rettes til instituttet. Eksamenskontoret vil ikke kunne svare på slike telefoner.

English:

Question 1: Explain the terms, the methods and what type of information we can get from the data generated.

- a. Genome and DNA sequencing
- b. Proteom and 2-D gel electrophoresis and mass spectrometry

Question 2. Gene modified organisms (GMO)

- a. How would you define “a gene modified organism”?
- b. Describe one of the methods that are used to produce eukaryotic gene modified organisms.
- c. Give examples of how gene modified organisms are used (not just plants..)

Question 3: Polymerase chain reaction (PCR).

- a. Describe the principle behind polymerase chain reaction and how it works.
- b. Discuss advantages and pitfalls related to use of PCR.
- c. Describe two PCR-based molecular techniques.
- d. Describe at least one way of applying the methods chosen in c.

Question 4: Gene expression in eukaryotes

- a. Describe the basic principles/mechanisms in initiation of gene expression in eukaryote organisms.
- b. How is eukaryote mRNA processed? Describe briefly the modifications and the principles behind.

Nynorsk:

Oppgåve 1: Grei ut om omgrepa, metodane og kva for informasjon vi får frå data som produserast.

- a. Genom og DNA sekvensering
- b. Proteom og 2-D gel elektroforese og massespektrometri

Oppgåve 2. Genmodifiserte organismer (GMO)

- a. Korleis vil du definere ” en genmodifisert organisme”?
- b. Beskriv éin av metodane som nyttast for å laga eukaryote genmodifiserte organismar.
- c. Gir nokre eksemplar på kva genmodifiserte organismar nyttast til (ikke bare planter..).

Oppgåve 3: Polymerase kjedereaksjon (PCR).

- a. Beskriv prinsippet bak polymerase kjedereaksjonen og korleis den fungerer.
- b. Beskriv fordeler og ulemper ved PCR.
- c. Beskriv to PCR-baserte molekylære teknikkar.
- d. Beskriv minst éin bruk for kvar av teknikkane som du har valgt under c.

Oppgåve 4: Genekspresjon i eukaryoter

- a. Beskriv grunnprinsippa/mekanismane bak initiering av genekspresjon i eukaryote organismar.
- b. Korleis prosesserast eukaryote mRNA? Beskriv i korte trekk modifikasjonane og prinsippa bak.

Bokmål:

Oppgave 1: Forklar begrepene, metodene og hvilken informasjon vi får fra data som genereres.

- a. Genom og DNA sekvensering
- b. Proteom og 2-D gel elektroforese og massespektrometri

Oppgave 2. Genmodifiserte organismer (GMO)

- a. Hvordan vil du definere ” en genmodifisert organisme”?
- b. Beskriv én av metodene som brukes til å fremstille eukaryote genmodifiserte organismer.
- c. Gir noen eksempler på hva genmodifiserte organismer brukes til (ikke bare planter..)

Oppgave 3: Polymerase kjedereaksjon (PCR).

- a. Beskriv prinsippet bak polymerase kjedereaksjonen og hvordan den fungerer.
- b. Beskriv fordeler og ulemper ved PCR.
- c. Beskriv to PCR-baserte molekylære teknikker.
- d. Beskriv minst én anvendelse for hver av teknikkene som du har valgt under c.

Oppgave 4: Genekspresjon i eukaryoter

- a. Beskriv grunnprinsippene/mekanismene bak initiering av genekspresjon i eukaryote organismer.
- b. Hvordan prosesseres eukaryote mRNA? Beskriv i korte modifiseringene og prinsippene bak.