



NTNU – Trondheim
Norwegian University of
Science and Technology

Department of (Biology)

Examination paper for (BI 2012) (Molecular and cellular biology)

Academic contact during examination: Jens Rohloff

Phone: 97608994

Examination date: 30.11.2016

Examination time (from-to): 9-13

Permitted examination support material: none

Other information:

Language: engelsk, bokmål, nynorsk

Number of pages (front page excluded): 3

Number of pages enclosed:

Informasjon om trykking av eksamensoppgave

Originalen er:

1-sidig 2-sidig

sort/hvit farger

Checked by:

Date

Signature

Question 1

Transport

Proteins and macromolecules are constantly imported into cell organelles.

- a) Describe the mechanism responsible for im- and export into and out of the nucleus.
- b) Compare and contrast the mechanisms mediating import into mitochondria and peroxisomes.
- c) Suggest an experiment to confirm the nuclear localization of a transcription factor.

Question 2

Extracellular matrix

Cells in animals and plants are connected by different cellular structures.

- a) Compare and contrast structure and function of plasmodesmata and gap junctions.
- b) Describe different mechanisms that can regulate the activity of gap junctions.
- c) Suggest an experiment to determine the permeability limits of a cell-cell connection.

Question 3

Energy production

Mitochondria are the power plants of the cell.

- a) Provide a detailed overview of the components located in the inner mitochondrial membrane that are required to produce energy.
- b) Explain the two key principles underlying energy production at the inner mitochondrial membranes.
- c) Compare and contrast energy production in mitochondria and chloroplasts.

Spørsmål 1

Bokmål

Transport

Proteiner og makromolekyler blir stadig importert til celle-organeller.

- a) Beskriv mekanismen ansvarlig for im- og eksport inn og ut av cellekjernen.
- b) Sammenlign og skill mellom mekanismer som medierer import til mitokondrier og peroxisom.
- c) Foreslå et eksperiment for å bekrefte lokaliseringen av en transkripsjonsfaktor i cellekjernen.

Spørsmål 2

Ekstracellulær matrise

Celler i dyr og planter er koblet sammen av cellulære strukturer

- a) Sammenlign og finn forskjeller i struktur og funksjon av plasmodesmata og gap junctions
- b) Beskriv mekanismer som kan regulere aktiviteten av gap junctions
- c) Foreslå et eksperiment for å bestemme begrensning i permeabilitet i en celle-celle-kobling

Spørsmål 3

Energiproduksjon

Mitokondrier er cellas kraftverk

- a) Gi en detaljert oversikt over komponentene lokalisert i mitokondriens indre membran, nødvendige for energiproduksjon.
- b) Forklar de to hovedprinsippene om energiproduksjon i mitokondriens indre membran.
- c) Sammenlign og finn forskjeller i energiproduksjon i mitokondrier og kloroplaster.

Spørsmål 1

Nynorsk

Transport

Protein og makromolekyl blir stadig importert til celle-organellar.

- d) Beskriv mekanismen ansvarleg for im- og eksport inn og ut av cellekjernen.
- e) Samanlikn og skil mellom mekanismar som medierer import til mitokondriar og peroxisom.
- f) Foreslå eit eksperiment for å bekrefte lokaliseringa til ein transkripsjonsfaktor i cellekjerna.

Spørsmål 2

Ekstracellulær matrise

Celler i dyr og planter er kopla saman av cellulære strukturar

- d) Samanlikn og finn forskjellar i struktur og funksjon av plasmodesmata og 'gap junctions'
- e) Beskriv mekanismar som kan regulere aktiviteten av 'gap junctions'
- f) Foreslå eit eksperiment for å bestemme avgrensing i permeabilitet i ei celle-celle-kopling

Spørsmål 3

Energiproduksjon

Mitokondriar er cellas kraftverk

- a) Gi ei detaljert oversikt over komponentane lokalisert i mitokondriens indre membran, nødvendige for energiproduksjon.
- b) Forklar dei to hovudprinsippa om energiproduksjon i mitokondriens indre membran.
- c) Samanlikn og finn forskjellar i energiproduksjon i mitokondriar og kloroplastar.