

Department of Biology

**Examination paper for BI 2012 Cell Biology spring 2017**

**Academic contact during examination: Thorsten Hamann**

**Phone: 91825937**

**Examination date: 19.05.2017**

**Examination time (from-to): 9-13**

**Permitted examination support material: none**

**Other information:**

**Language: English**

**Number of pages (front page excluded): 3**

**Number of pages enclosed: 3**

**Checked by:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Date Signature

**Exam Questions BI 2012 spring 2017 English**

All three questions count as equal.

*Question I Import Mechanisms*

1. Import into the nucleus is tightly regulated. Provide an overview of the import process and highlight important principles.
2. Import processes into chloroplasts and mitochondria are similar but not identical. Compare and contrast similarities and differences between both processes.
3. Protein targeting to different cell organelles is dependent on organelle-specific signal peptides. Describe an experiment to investigate how the specificity is generated.

*Question II Protein biosynthesis and transport*

A) Different types of vesicles are mediating most of the transport processes in cells. Describe briefly the three main types, where they are active and explain the process of vesicle formation using an example of your choice.

B) Controlled fusion of cargo vesicles with correct target compartments underlies many cellular transport processes. Describe the fusion process and highlight the mechanisms responsible for correct targeting and controlled fusion.

C) Hypothesis: Protein A is required for vesicle budding from the parent compartment. Design an experiment to test the hypothesis.

*Question III Cell-cell adhesion and communication*

1. Cadherins are found nearly exclusively in multicellular organisms. Describe what they are, explain their mode of action and illustrate their importance using an example of your choice.
2. Compare and contrast tight and adherens junctions.
3. You want to investigate if substance Z is regulating cell-cell communication. Design an experiment.

**Eksamensspørsmål BI 2012 vår 2017 Bokmål**

Alle de tre spørsmålene teller likt.

*Spørsmål I Importmekanismer*

1. Import til kjernen er strengt regulert. Gi en oversikt over importprosessen og uthev viktige prinsipper.
2. Importprosesser i kloroplaster og mitokondrier er lignende, men ikke identiske.

Sammenlign og gjør rede for likheter og forskjeller mellom disse prosessene.

1. Proteinmålretting til forskjellige celleorganeller er avhengig av organellspesifikke

signalpeptider. Beskriv et eksperiment for å undersøke hvordan spesifisiteten til signalpeptider er generert.

*Spørsmål II Transport*

A) Ulike typer vesikler formidler mesteparten av transportprosessene i celler. Beskriv kort de tre hovedtypene, hvor de er aktive, og forklar vesikeldannelsesprosessen ved hjelp av et selvvalgt eksempel.

B) Kontrollert fusjon av cargo-vesikler med riktige målkompartement står bak mange cellulære transport- og signalprosesser. Beskriv fusjonsprosessen og fremhev mekanismene som er ansvarlige for korrekt målretting og kontrollert fusjon.

C) Hypotese: Protein A er nødvendig for vesikkelknoppskyting (‘vesicle budding’) fra opphavskompartementet. Utform et eksperiment for å teste hypotesen.

*Spørsmål III Celle-celle-adhesjon og kommunikasjon*

1. Cadheriner finnes i nesten alle flercellede organismer. Beskriv hva de er, forklar deres virkemåte, og illustrer deres betydning ved hjelp av et selvvalgt eksempel.
2. Sammenlign og skill mellom tette og adherenscelleforbindelser (‘tight and adherens junctions’).
3. Du vil undersøke om stoff Z regulerer celle-celle-kommunikasjon. Utform et eksperiment.

**Eksamensspørsmål BI 2012 vår 2017 Nynorsk**

Alle dei tre spørsmåla tel likt.

*Spørsmål I Importmekanismar*

1. Import til kjernen er strengt regulert. Gi ein oversikt over importprosessen og uthev viktige prinsipp.
2. Importprosessar i kloroplastar og mitokondriar liknar, men er ikkje identiske.

Samanlikn og gjer greie for likheiter og forskjellar mellom desse prosessane.

1. Proteinmålretting til ulike celleorganellar er avhengig av organellspesifikke

signalpeptid. Beskriv eit eksperiment for å undersøke korleis spesifisiteten til signalpeptid er generert.

*Spørsmål II Transport*

A) Ulike typar vesiklar formidlar mesteparten av transportprosessane i celler. Beskriv kort dei tre hovudtypane, kvar dei er aktive, og forklar vesikeldanningsprosessen ved hjelp av eit sjølvvalt eksempel.

B) Kontrollert fusjon av cargo-vesiklar med riktige målkompartement står bak mange cellulære transport- og signalprosessar. Beskriv fusjonsprosessen og framhev mekanismane som er ansvarlege for korrekt målretting og kontrollert fusjon.

C) Hypotese: Protein A er nødvendig for vesikkelknoppskyting (‘vesicle budding’) frå opphavskompartementet. Utform eit eksperiment for å teste hypotesen.

*Spørsmål III Celle-celle-adhesjon og kommunikasjon*

1. Cadherin finnast i nesten alle fleircella organismar. Beskriv kva dei er, forklar korleis dei verkar, og illustrer kva betydning dei har ved hjelp av eit sjølvvalt eksempel.
2. Samanlikn og skil mellom tette og adherenscelleforbindingar (‘tight and adherent junctions’).

C) Du vil undersøke om stoff Z regulerer celle-celle-kommunikasjon. Utform eit eksperiment.