

# UNIVERSITY OF OSLO

## Faculty of Mathematics and Natural Sciences

**Exam in MBV4240/ MBV9240 Biochemical mechanisms in intracellular transport**

**Day of exam: Thursday Dec 13, 2012**

**Exam hours: 09.00 – 12.00**

**This examination paper consists of 2 pages.**

**Appendices: None**

**Permitted materials: None**

*Make sure that your copy of this examination paper is complete before answering.*

### **1. Membrane lipids:**

- a) What type of lipids do you find in mammalian cell membranes? Provide the names of the main classes.
- b) How can sphingomyelinase treatment of a membrane change its curvature?
- c) What is characteristic for “lipid rafts”?

### **2. Endocytic mechanisms:**

- a) Mention 6 independent endocytic mechanisms and one GTP binding protein involved for each mechanism.
- b) What is the diameter (roughly) of the resulting vesicles?

### **3. Clathrin:**

Clathrin is important for transport in different cellular locations. Where in the cell is clathrin found and for which pathways does it play a role?

### **4. Caveolae:**

Caveolae can pinch off from the plasma membrane to form vesicles, but may also have other roles. Mention one function which is independent of vesicle formation.

### **5. Protein complexes and sorting:**

- a) Where does the COG complex operate?
- b) What is the function of COPII-coated vesicles?

**6. Autophagosomes:**

- a) What is autophagy?
- b) Where does the membrane involved in autophagy come from?

**7. Exosomes:**

- a) How do exosomes arise?
- b) What is their function?

**8. Golgi transport:**

Describe the anterograde vesicle transport model and the cisternal maturation model for how cargo proteins are transported through the Golgi apparatus.

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

**Eksamen i: MBV4240/MBV9240 Biokjemiske mekanismer i intracellulær transport**

**Eksamensdag: Torsdag 13. desember 2012**

**Tid for eksamen: kl. 09.00 – 12.00**

**Oppgavesettet er på 2 sider**

**Vedlegg: Ingen**

**Tillatte hjelpemidler: Ingen**

*Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.*

1. **Membranlipider:**

- a) Hvilke typer lipider finner man i mammalske cellemembraner? Oppgi navnet på hovedklasser.
- b) Hvordan kan sphingomyelinase-behandling av en membran endre dens kurvatur?
- c) Hva er karakteristisk for "lipid rafts" (lipidflåter)?

2. **Endocytiske mekanismer:**

- a) Omtal 6 uavhengige endocytiske mekanismer og nevnt ett GTP –bindende protein som er involvert for hver av mekanismene.
- b) Hva er diameteren (omtrentlig) for hver av vesikkeltypene som oppstår?

3. **Clathrin:**

Clathrin er viktig for transport i forskjellige cellulære områder. Hvor i cellen finner man clathrin og for hvilke transportveier spiller dette proteinet en rolle?

4. **Caveolae:**

Caveolae kan snøres av fra plasmamembranen og danne vesikler, men kan også ha andre roller. Omtal en funksjon som er uavhengig av vesikkeldannelse.

5. **Protein komplekser og sortering:**

- a) Hvor finner man COG komplekset?
- b) Hva er funksjonen til COPII-vesikler?

**6. Autofagosomer:**

- a) Hva er autofagi?
- b) Hvor kommer membranen involvert i autofagi fra?

**7. Eksosomer:**

- a) Hvordan oppstår eksosomer?
- b) Hva er deres funksjon?

**8. Golgi transport:**

Beskriv anterograd vesikkel-transportmodell og cisterne-modningsmodellen for hvordan kargo-proteiner transporteres gjennom Golgi-apparatet.