

Institutt for biologi/Department of Biology

**Eksamensoppgave i BI2065 Akvakultur**

**Examination paper for BI2065 Aquaculture**

**Faglig kontakt under eksamen/Academic contact during examination:**

Kjell Inge Reitan

**Tlf./Phone:** 930 130 45

**Eksamensdato/Examination date:** 03.06.16

**Eksamenstid (fra-til)/Examination time (from-to):** 09:00-13:00

**Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler/Permitted examination support material:**

Ingen/None

**Annen informasjon/Other information:**

Studiepoeng/Credits: 7,5 sp

## Målform/språk/Language: Bokmål, Nynorsk, English

## Antall sider (uten forside)/Number of pages (front page excluded): 6

**Antall sider vedlegg/Number of pages enclosed:** 0

|  |
| --- |
| **Informasjon om trykking av eksamensoppgave Originalen er:****1-sidig □ 2-sidig □****sort/hvit □ farger □** |

**Kontrollert av:**

 Dato Sign

**Side 1 av 2**

**NTNU Fakultet for**

**Institutt for biologi naturvitenskap og teknologi**

Faglig kontaktperson(er) under eksamen: Kjell Inge Reitan, tlf: 930 130 45

**EKSAMEN: BI2065 - Akvakultur BOKMÅL**

DATO: Fredag 03. juni 2016

Antall timer: 4

Studiepoeng: 7,5

Antall sider: 2

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Sensurdato: Fredag 24. juni 2016

**4 OPPGAVER OG VED SENSUR TELLER HVER OPPGAVE LIKT**

**Oppgave 1. Land baserte oppdrettssystemer og resirkulering systemer (RAS)**

1. Hva er fordelene med å bruke resirkulering (RAS) i forhold til gjennomstrøm systemer i oppdrett av fisk?
2. Forklar hvorfor RAS er effektiv for K-seleksjon av bakterier.
3. Forklar hva som er viktig ved design av fiskekar og gi noen eksempler

**Oppgave 2. Havbruksteknologi**

1. Beskriv ulike typer av flytende oppdrettsanlegg
2. Beskriv de ulike komponentene i et slikt flytende oppdrettsanlegg og forklar funksjonen av de

**Oppgave 3. Alternative fôrressurser til bruk av fiskemel og fiskeolje**

1. Redegjør for ulike alternative fôrråvarer som brukes / kan brukes i fiskefôr
2. Hvilke utfordringer er det med bruk av vegetabilske materialer i fiskefor
3. Hvorfor er det aktuelt å skulle høste mere fôrråvarer ved lavere trofiske nivåer?

**Side 2 av 2**

**Oppgave 4. Lakselus**

1. Beskriv kort livssyklus til lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*), inkludert både planktoniske og parasittiske stadier
2. List opp de ulike strategiene som brukes for å bekjempe lakselus i oppdrettsanlegg
3. Hva brukes i dag av biologisk bekjempelse av lakselus, og hvilke strategier bruker oppdrettsnæringen for biologisk bekjempelse?

**Side 1 av 2**

**NTNU Fakultet for**

**Institutt for biologi naturvitenskap og teknologi**

Fagleg kontaktperson(ar) under eksamen: Kjell Inge Reitan, tlf: 930 130 45

**EKSAMEN: BI2065 - Akvakultur NYNORSK**

DATO: Fredag 03. juni 2016

Antal timer: 4

Studiepoeng: 7,5

Antal sider: 2

Tillatne hjelpemidla: Ingen

Sensurdato: Fredag 24. juni 2016

**4 OPPGÅVER OG VED SENSUR TEL HVER OPPGÅVE LIKT**

**Oppgåve 1. Land baserte oppdrettssystem og resirkulering system (RAS)**

1. Kva er fordelane med å bruka resirkulering (RAS) i høve til gjennomstrøym system i oppdrett av fisk?
2. Forklar kvifor RAS er effektiv for K-seleksjon av bakteriar.
3. Forklar kva som er viktig ved design av fiskekar og gje nokre døme på det

**Oppgåve 2. Havbruksteknologi**

1. Skildre ulike typar av flytende oppdrettsanlegg
2. Skildre dei ulike komponentane i eit slikt flytande oppdrettsanlegg og forklar funksjonen av dei

**Oppgåve 3. Alternative fôrressursar til bruk av fiskemjøl og fiskeolje**

1. Gjer greie for ulike alternative fôrråvara som vert brukt / kan brukas i fiskefôr
2. Kva for utfordringar er det med bruk av vegetabilske materialar i fiskefôr?
3. Kvifor er det aktuelt å skulle hausta meire fôrråvara lågare ned i næringskjeda?

**Side 2 av 2**

**Oppgåve 4. Lakselus**

1. Skildre livssyklus til lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*), inkludert både planktoniske og parasittiske stadium
2. List opp dei ulike strategiane som brukas for å nedkjempe lakselus i oppdrettsanlegg
3. Kva vert i dag brukt av biologisk nedkjemping av lakselus, og kva for strategiar bruker oppdrettsnæringen for biologisk nedkjemping?

**Page 1 of 2**

**NTNU, Faculty of Natural Sciences and Technology**

**Department of Biology**

Subject teacher: Kjell Inge Reitan, +47 930 130 45

**EXAMINATION: BI2065 - Aquaculture ENGLISH**

DATE: Friday 03. June 2016

Number of hours: 4

Points: 7.5

Number of pages: 2

Permitted aids: None

Grades to be announced on: Friday 24 June 2016

**4 QUESTIONS AND ALL QUESTIONS COUNT AS EQUAL**

**1: Land based aquaculture systems and recycling systems (RAS)**

1. What are the benefits of using recirculation (RAS) compared to using flow-through systems in farming of fish
2. Explain why RAS is effective for the K-selection of bacteria.
3. Explain what is important for the design of fish tank and give some examples of such design

**2: Aquaculture technology**

1. Describe the different types of floating fish farms
2. Describe the various components of such a floating fish farm and explain the function of the components.

**3: Alternative feed resources to the use of fish meal and fish oil**

1. Review the various alternative feed ingredients that are used /can be used in fish feed
2. What are the challenges for the use of vegetable materials in the diets to salmon in aquaculture?
3. Why is it an aim to harvest feed resources at lower trophic levels?

**Page 2 av 2**

**4: Sea lice**

1. Describe briefly the life cycle of sea lice (*Lepeophtheirus salmonis*), including both planktonic and parasitic stages
2. List the different strategies used to combat sea lice on salmon in fish farms
3. What are used today for biological control of sea lice, and what strategies does the aquaculture industry use for biological control of sea lice?