



## **EKSAMENSOPPGAVE I TBI4110 – ØKOTOKSIKOLOGI OG MILJØRESSURSER**

**Faglig kontakt under eksamen: Tomasz Ciesielski/Bjørn Munro Jensen**

**Tlf.: 40465552/91897120**

**Eksamensdato: 21.05.2015**

**Eksamenstid: 09.00, 4 timer**

**Studiepoeng: 7.5**

**Tillatte hjelpemidler: Ingen hjelpemidler tillatt**

**Språkform: B/N/E**

**Antall sider bokmål: 1**

**Antall sider nynorsk: 1**

**Antall sider engelsk: 1**

**Antall sider vedlegg: 0**

**Sensurdato: 11.06.2015**

## Bokmål

1. Hvilke faktorer bestemmer transporten av miljøgifter?
2. Hva er "scope for growth"? Hvordan kan den bli påvirket av miljøgifter?
3. Kan du gi noen eksempler på effekter av miljøgifter på populasjoner? Hvilke kriterier (hentet fra epidemiologi) kan brukes for å etablere en klar sammenheng mellom eksponering for miljøgifter og effekter på populasjoner?
4. Vurder en blanding av forbindelse A og forbindelse B i like mengder . Hvilke typer av interaksjon kan potensielt forekomme i blandingen ? Hvordan kan giftigheten av blandingen måles, og typene av interaksjoner bestemmes?
5. Forklar forskjellen med hensyn til opptak og fordeling (distribusjon) i kroppen, og i giftigheten, til elementært  $\text{Hg}^0$ , oksidert  $\text{Hg}^{2+}$ , og Metyl-Hg?
6. Beskriv kort naturlige og antropogene kilder til radioaktivitet i miljøet.
7. Vil du klassifisere acetylkolinesterase aktivitet som en biomarkør for eksponering eller effekt? Forklar hvorfor.
8. Skade eller effekter kan oppstå på flere biologiske organisasjonsnivå – hvilke typer biologiske organisasjonsnivå kjenner du til?
9. Hvilke biologiske faktorer er viktige for biomagnifisering av miljøgifter i næringskjeden?
10. Hvilke typer forurensinger slippes ut til et økosystem fra forbrenning av fossilt brensel (olje , gass , kull etc. )? Hva slags miljøproblemer er knyttet til slike forurensinger ?

**Hver av oppgavene teller likt.**

## Nynorsk

1. Kva for faktorar avgjer transporten av miljøgifter?
2. Kva er "scope for growth"? Korleis kan han påverkast av miljøgifter?
3. Kan du gje nokon døme på effektar av miljøgifte på populasjonar? Kva for kriterium (henta fra epidemiologi) kan brukast for å etablera ein klår samanheng mellom eksponering for miljøgifter og effektar på populasjonar?
4. Vurder ei blanding av forbindelse A og forbindelse B i like mengder. Kva for typar av interaksjonar kan potensielt finnast i blandinga? Korleis kan giftigheten av blandinga målas, og typane av interaksjonar vert avgjort?
5. Forklar skilnaden med omsyn på til opptak og fordeling (distribution) i kroppen, og i giftigheten, til elementært  $\text{Hg}^0$ , oksidert  $\text{Hg}^{2+}$ , og Metyl-Hg.
6. Gjer kort greie for naturlege og antropogene kjelder til radioaktivitet i miljøet.
7. Vil du klassifisera acetylkolinesterase aktivitet som ein biomarkør for eksponering eller effekt? Forklar kvifor.
8. Skade eller effektar kan oppstå på fleire biologiske organisasjonsnivå – kva for typar biologiske organisasjonsnivå kjenner du til?
9. Kva for biologiske faktorar er viktige for biomagnifisering av miljøgifter i næringskjeda?
10. Kva for typar forureiningar sleppast ut til eit økosystem frå forbrenning av fossilt brensel (olje, gass, kull etc.)? Kva slags miljøproblem er knytt til slike forureiningar?

**Kvar av oppgåvene teller eins.**

## English

1. Which factors determine the transport of pollutants?
2. What is scope for growth? How can it be affected by pollution?
3. Can you give some examples of effects caused by pollutants on populations? Which criteria (taken from epidemiology) can be used to establish a clear connection between pollutant exposure and population effects?
4. Consider a mixture of compound A and compound B in equal amounts. Which types of interaction can potentially occur in the mixture? How can the toxicity of the mixture be measured and the type of interaction be determined?
5. Explain the difference in uptake and distribution in the body, and the toxicity of elemental  $\text{Hg}^0$ , oxidized  $\text{Hg}^{2+}$ , and Methyl-Hg.
6. Describe shortly natural and anthropogenic sources of radioactivity in the environment.
7. Would you classify acetylcholinesterase activity as biomarker of exposure or effect? Explain why.
8. Harm or effects may occur at several biological organizational levels – what kind of biological organization level do you know?
9. Which biological factors are important for biomagnification of pollutants in the food chain?
10. What kinds of pollutants are emitted to an ecosystem from fossil fuel (oil, gas, coal etc.) burning? What kind of environmental problems are related to such pollutants?

**Each task counts equally in the evaluation.**