

WRITTEN EXAMINATION / TENTAMEN

Course: Ecology, nutrient cycling and landscape processes

Kurs: Ekologi, kretslopp och landskapsprocesser G1N

Examination: Final written examination / Examinationsmoment: Salstentamen

Course code / Kurskod: BV121G

Credits for written examination / Höskolepoäng för examinationsmomentet: 4hp

Date / Datum: 2025-05-28

Examination time / Tentamenstid 14.15-18.30

Examination responsible / Ansvarig lärare; Sonja Leidenberger

Teachers concerned / Berörda lärare: Sonja Leidenberger, Tomas Jonsson, Jenny Lennartsson

Aid at the exam/appendices: No additional aids are allowed

Hjälpmedel/bilagor: inga hjälpmedel är tillåtna

Övrigt

- Anvisningar
- ☐ Take a new sheet of paper for each teacher / Ta nytt blad för varje lärare
 - ☐ Take a new sheet of paper when starting a new question / Ta nytt blad för varje ny fråga
 - ☒ Write only on one side of the paper / Skriv endast på en sida av papperet.
 - ☒ Write your name and personal ID No. on all pages you hand in / Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
 - ☒ Use page numbering / Numrera lösbladen löpande.
 - ☒ Don't use a red pen / Använd inte röd penna.
 - ☒ Mark answered questions with a cross on the cover sheet / Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Grade points 40. **To reach the grade E in the examination you need at least 50% of the points for each part of the exam. In addition to the requirements for E, a total score of 60% = D, 70% = C, 80% = B and 90% = A.**

Poänggränser 40 **To reach the grade E in the examination you need at least 50% of the points for each part of the exam. In addition to the requirements for E, a total score of 60% = D, 70% = C, 80% = B and 90% = A.**

**Examination results should be made public within 18 working days
Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar**

Good luck!/ Lycka till!

Antal sidor totalt 5

Ecology, nutrient cycling and landscape processes, BV121G, VT 2025
Ekologi, kretslopp och landskapsprocesser, BV121G, VT 2025

Final examination 28th of May 2025
Salstentamen

In total: 40 points
Totalt: 40 poäng

Attention: To reach the grade E in the examination you need at least 50% of the points for each part of the exam (goals 1-4). In addition to the requirements for E, a total score of 60% = D, 70% = C, 80% = B and 90% = A.

OBS: För att uppnå betyget E på provet behöver du minst 50 % av poängen för varje del av provet (mål 1-4). Utöver kraven för E krävs en totalpoäng på 60 % = D, 70 % = C, 80 % = B och 90 % = A.

Goal 1: *The student should be able to explain broadly how basic biotic and abiotic processes, such as biogeochemical cycles, soil formation, erosion, climate and species interactions determine and are determined by ecological systems such as species distribution and dispersal. (15 points)*

Mål 1: *Studenten ska kunna redogöra för hur grundläggande biotiska och abiotiska processer och faktorer, såsom biogeokemiska kretslopp, jordarts- och jordmånsbildning, erosion, klimat och artinteraktioner, påverkar och påverkas av ekologiska system och bestämmer organismers förekomst och utbredning. (15 poäng)*

Question 1 (1 point)/Fråga 1 (1 poäng)

What is the definition of a species in ecology? (1p)

Hur definieras en art inom ekologin? (1p)

Question 2 (5 points)/Fråga 2 (5 poäng)

During the lectures we talked about one cycle with the title *Energy and nutrient dynamics* and you have learnt that the energy is the basis for the food chain and energy transfer.

- What does photosynthesis mean? Explain the process shortly, more specifically what is the chemical reaction (in words) and what makes this process possible? (2 p)
- There exist simple and complex food chains. Give two examples, one for a simple and one for a more complex food web. What is the limitation for a food chain? Why does this limitation exist? (3 p)

Under lektionerna har vi pratat om *Energi och näringscykeln* och du har lärt att energin är grunden för näringskedjan och energiöverföring.

- Vad menas med fotosyntes? Förklara processen kortfattat, mer specifikt vad är den kemiska reaktionen (med ord) och vad gör denna process möjlig? (2 p)
- Det finns både enkla och mer komplexa näringsväv. Ge ett exempel på en enkel- och ett för en mer komplex näringsväv. Vad är det som begränsar en näringsväv? Varför finns denna begränsning? (3 p)

Question 3 (5 points)/Fråga 3 (5 poäng)

We have studied four different nutrient cycles.

- a) Describe the carbon cycle. You can make a sketch to help with the description of the cycle. (3 p)
- b) Name two different reservoirs of carbon (1p) and what effects human activities have for an on the carbon cycle? (1 p)

Vi har studerat fyra olika kretslopp.

- a) Beskriv kolrets kretslopp. Du kan teckna/rita en del av ditt svar som hjälp att beskriva kretsloppet. (3 p)
- b) Nämn två olika kolreservoarer (1p). Vad har mänskliga aktiviteter för effekt på kolcykeln? (1 p)

Question 4 (3 points)/Fråga 4 (3 poäng)

The niche concept is important in ecology and the most commonly used is G. E. Hutchinson's niche concept. Explain what a niche is and the difference between a specie's fundamental niche and its realized niche. (3p)

Nischkonceptet är viktigt inom ekologin och det vanligaste är G. E. Hutchinsons nischkoncept. Förklara vad en nisch är och vad som skiljer en arts fundamentala nisch från dess realiserade nisch. (3p)

Question 5 (1 points)/Fråga 5 (1 poäng)

Soil types are important. Describe shortly the soil profile which we can expect to find deciduous forest on. (1p)

Jordarter är viktiga. Beskriv kortfattat jordprofilen vi kan förvänta oss i lövskog. (1p)

Goal 2 *The student should be able to recognize and describe a number of Swedish habitats linked to the Habitat Directive. (7.5 points)*

Mål 2 *Studenten ska kunna känna igen och beskriva ett urval av svenska naturtyper kopplat till art-och habitatdirektivet. (7.5 poäng)*

Question 6 (1 point)/Fråga 6 (1 poäng)

There are many forms of protection for Swedish habitat types. Name two types of protection used in Sweden to conserve habitat types. (1p)

Det finns många skyddsformer för svenska naturtyper. Nämn två olika skyddsformer som används i Sverige för att skydda naturtyper. (1p)

Question 6 (2.5 points)/Fråga 6 (2,5 poäng)

Discuss the difference between modern and historical agricultural practices in terms of landscape structure and its impact on biodiversity. (2.5p)

Diskutera skillnaden mellan modernt och historiskt jordbruk med hänsyn till landskapsstruktur och dess påverkan på den biologiska mångfalden. (2,5p)

Question 7 (1 point)/Fråga 7 (1 poäng)

There are different modern habitat types that can also have a high ecological value. Name two such modern habitat types? (1p)

Det finns olika moderna habitattyper som också kan ha högt ekologiskt värde. Nämna två moderna habitattyper? (1p)

Question 8 (3 points)/Fråga 8 (3 poäng)

Nature conservation species is an umbrella term for species that are important to preserve for various reasons because they contribute to biodiversity. During this course, we have studied six different kinds of such species. Name two of these types and explain why they are important to conserve and/or why they are important for biodiversity. (3p)

Naturvårdsarter är ett samlingsbegrepp för arter som av olika anledningar är viktiga att bevara eftersom de bidrar till biologisk mångfald. Under denna kurs har vi studerat sex olika typer av sådana arter. Nämna två av dessa typer och förklara varför de är viktiga att bevara och/eller varför de är viktiga för den biologiska mångfalden. (3p)

Goal 3 *The student should be able to explain briefly and discuss simple ecological theories on individual, population, community and ecosystem level. (10 points)*

Mål 3 *Studenten ska kunna redogöra översiktlig för och diskutera enkla ekologiska teorier på individ, populations-, samhälls- och ekosystemnivå. (10 poäng)*

Question 9 (3 point) /Fråga 9 (3 poäng)

Survivorship curves can be useful tools to understand the life history of organism. Explain what survivorship curves are and describe the three main types of survivorship curves that ecologists recognize (what characterizes/distinguishes them and give example of organisms for each type). Draw a graph with the three main types to help with your explanations. (3 p)

Överlevnadskurvor kan vara användbara verktyg för att förstå organismers livshistoria. Förklara vad överlevnadskurvor är och beskriv de tre typerna av överlevnadskurvor som ekologer använder (vad kännetecknar dem / skiljer dem åt och ge exempel på organismer för varje typ). Rita en graf med de tre typerna av överlevnadskurvor som hjälp i dina förklaringar. (3p)

Question 10 (4 points)/Fråga 10 (4 poäng)

The abundance of a population can be controlled/regulated by either *density independent* or *density dependent* factors/mechanisms. Explain the difference between density independent and density dependent factors/mechanisms in population control/regulation and give examples of both types. You may use graphs to illustrate your answers. (4p)

En populations numerär kan kontrolleras/regleras av antingen *täthetsoberoende* eller *täthetsberoende* faktorer/mekanismer. Förklara skillnaden mellan täthetsoberoende och täthetsberoende faktorer/mekanismer i populationskontroll/reglering och ge exempel på båda typerna. Illustrera gärna dina svar med grafer. (4p)

Question 11 (points)/Fråga 11 (2 poäng)

Describe (i) what *Gause's principle* / *The competitive exclusion principle* maintains, and (ii) in what way the concept of an *ecological niche* modifies the predictions of Gause's principle / The competitive exclusion principle. (2p)

Beskriv (i) vad *Gauses princip* / *konkurrensuteslutningsprincipen* säger, och (ii) på vilket sätt konceptet av den ekologiska nischen modifierar förutsägelserna av Gauses princip / konkurrensuteslutningsprincipen. (2p)

Question 12 (1 point)/Fråga 12 (1 poäng)

The interaction between a predator and its prey can give rise to *cyclic population dynamics* for the predator and the prey. Illustrate (in a graph with labels on the axes) what these dynamics look like. (1p)

Samspelet mellan ett rovdjur och dess byte kan ge upphov till *cyklisk populationsdynamik* för rovdjuret och bytet. Illustrera (i en graf med etiketter på axlarna) hur denna dynamik ser ut. (1p)

Goal 4 *The student should be able to discuss ecological aspects of some current environmental problems and the utilization of natural resources in fisheries, agriculture and forestry. (7,5 points)*

Mål 4 *Studenten ska kunna diskutera ekologiska aspekter på några aktuella svenska miljöproblem och nyttjande av naturresurser inom fiske, jord- och skogsbruk. (7,5 poäng)*

Question 13 (4 points) /Fråga 13 (4 poäng)

Under climate change the weather become more extreme (e.g., drier during summer) and therefor the risk for forest fire increases globally, but also in Sweden.

- A) Explain what ecological succession mean (1 point)
- B) What differs between primary and secondary succession? (1 point)
- C) Explain the type of succession after a forest fire and what is reached after 200 years. (2 points)

Under klimatförändringar blir vädret mer extremt (t.ex. torrare under sommaren) och därmed ökar risken för skogsbränder globalt, men även i Sverige.

- A) Förklara vad ekologisk succession innebär (1 poäng)
- B) Vad skiljer primär och sekundär succession åt? (1 poäng)
- C) Förklara typen av succession efter en skogsbrand och vad som uppnås efter 200 år. (2 poäng)

Question 14 (3 points)/Fråga 14 (3 poäng)

You have studied different anthropogenetic disturbances in this course. Choose one example of anthropogenic disturbance on ecosystems and describe it in detail (1 point), when the point of non-return is reached (1 point) and what the consequence would be for human beings (1 point).

Du har studerat olika antropogena påverkningar i den här kursen. Välj ett exempel på en antropogen störning på ekosystem och beskriv den i detalj (1 poäng), när punkten för icke-återgång nås (1 poäng) och vad konsekvensen skulle bli för människor (1 poäng).