

## English

Notice! Start your answer to every main question on a new page.

### Question 1:

- a) Bryophytes consist of three separate evolutionary land plant lines. What is the name of these three groups? All bryophytes have nearly identical life cycle, describe sexual reproduction of bryophytes, and explain the most important differences compared to other land plants.
- b) i) Draw a tree of life, and name the three domains.  
ii) Protists is a term that includes many and diverse organisms. Draw a phylogenetic tree of the domain with most protists. Name the five super groups, and the protist groups within super groups. Also; place plants, fungi and animals so that we see the relationship between these groups and protists in the same phylogenetic tree.

### Question 2:

- a) When were seedless vascular plants the dominating plant group on Earth
- b) Give an overview of the differences between seedless vascular plants and seed plants
- c) Lids flora split the seedless vascular plants into three phyla, what are the names of these three phyla?
- d) Describe the characteristics of the plants in each of these three phyla of the seedless vascular plants

### Question 3:

Give short answers to the following questions:

- a) Define homologous and analogous characters, and give examples of both.
- b) Draw a phylogenetic tree based on the following character matrix, where 0 indicates absence of the character and 1 presence:

Character \ Taxon	A	B	C	D	E
Echinoderms	0	0	0	0	0
Hagfish	1	0	0	0	0
Rayfinned fish	1	1	0	0	0
Amphibia	1	1	1	0	0
Reptiles	1	1	1	1	0
Mammals	1	1	1	1	1

- c) Which principle did you use when constructing the phylogenetic tree in assignment b)? Show how any other tree would deviate from this principle.
- d) Mention one possible character represented by each of the letters A-E in assignment b).
- e) Which two taxons in assignment b) are most closely evolutionary related?

**Question 4:**

Give short answers to the following questions:

- a) Which animals have structures called parapodia and where do we find these animals?
- b) What has more than hundred feet, no head and are closely related to the vertebrates?  
Which are the clades included in this phylum?
- c) Do the gastropods and the insects have anything in common? If so, what is this?
- d) How do the arachnids differ from insects?
- e) Look at the illustrations below. Is it possible that the two beetles are the same species?  
Why is this?



## BOKMÅL

### OBS! START HVER OPPGAVE PÅ NYTT ARK

#### Oppgave 1

- Moser representerer tre evolusjonære linjer av landplanter. Hva heter de tre gruppene? Mosegruppene har omtrent lik livssyklus, beskriv seksuell reproduksjon hos moser og forklar hva de viktigste forskjellene er i forhold til andre landplanter?
- Tegn et «tree of life» med navn på de tre domenene.
  - Protister er et begrep som omfatter mange ulike organismer. Tegn et fylogenetisk tre for det domenet med flest protister. Gi navn på de fem supergruppene og tilhørende protistgrupper. Plasser også planter, sopp og dyr i det samme treet, slik at vi ser slektskapet mellom disse gruppene og de ulike protistgruppene.

#### Oppgave 2

- Når var karsporeplantene den dominerende plantegruppen på jorden.
- Gi en oversikt som viser hva som skiller karsporeplanter fra frøplanter
- Hva heter de tre fyla (phyla) av karsporeplanter som Lid's flora opererer med?
- Beskriv hva som karakteriserer plantene i hver av disse tre fyla (phyla) av karsporeplantene

#### Oppgave 3

Svar kort på følgende spørsmål

- Definer homologe og analoge karakterer, og gi eksempler på begge.
- Tegn et fylogenetisk tre ut fra følgende karaktermatrise, der 0 indikerer fravær av karakter, og 1 tilstedeværelse:

Karakter \ Takson	A	B	C	D	E
Pigghud	0	0	0	0	0
Slimål	1	0	0	0	0
Strålefinnet fisk	1	1	0	0	0
Amfibier	1	1	1	0	0
Reptiler	1	1	1	1	0
Pattedyr	1	1	1	1	1

- Hvilket prinsipp brukte du ved konstruksjonen av det fylogenetiske treet i oppgave b)? Vis hvordan et hvilket som helst annet tre ville bryte med dette prinsippet.
- Nevn en mulig karakter som hver av bokstavene A-E i oppgave b) representerer
- Hvilke to taksoner i oppgave b) er nærmest evolusjonært beslektet med hverandre?

#### Oppgave 4

Svar kort på følgende spørsmål, bruk gjerne figurer.

- Hvilken dyregruppe har parapodier og hvor finner vi disse dyrene?
- Hva har flere hundretalls føtter, mangler hode og er nært beslektet med ryggstrengdyrene? Hvilke dyregrupper hører til denne rekken?
- Har sneglene (Gastropoda) og insektene (Insecta) noe til felles? Hva er i så fall dette?
- Pek på forskjellene mellom en edderkopp og et insekt.
- Se på illustrasjon av de to billene, kan de tilhøre samme art? Begrunn svaret.



## NYNORSK

### OBS! START KVAR OPPGÅVE PÅ NYTT ARK

#### Oppgåve 1

- Moser representerer tre evolusjonære linjer av landplanter. Kva heiter dei tre gruppene? Mosegruppene har omlag lik livssyklus, beskriv seksuell reproduksjon hjå moser og forklar kva dei viktigaste forskjellene er jamfør andre landplanter?
- Teikn eit «tree of life» med navn på dei tre domenene.
  - Protister er eit begrep som omfatter mange ulike organismer. Teikn eit fylogenetisk tre for det domenet med fleist protister. Gjev navn på dei fem supergruppene og tilhøyrande protistgrupper. Plasser også planter, sopp og dyr i det same treet, slik at vi ser slektskapet mellom desse gruppene og dei ulike protistgruppene.

#### Oppgåve 2

- Når var karsporeplantene den dominerende plantegruppa på jorda.
- Gjev ein oversikt som viser kva som skil karsporeplanter frå frøplanter
- Kva heiter dei tre fyla (phyla) av karsporeplanter som Lid sin flora opererer med?
- Kva karakteriserer dei tre fyla (phyla) av karsporeplanter?

#### Oppgåve 3

Svar kort på følgjande spørsmål

- Definer homologe og analoge karakterar, og gjev døme på begge.
- Teikn eit fylogenetisk tre ut fra følgjande karaktermatrise, der 0 indikerer fråvær av karakter, og 1 nærvær:

Karakter \ Takson	A	B	C	D	E
Pigghud	0	0	0	0	0
Slimål	1	0	0	0	0
Strålefinna fisk	1	1	0	0	0
Amfibier	1	1	1	0	0
Reptiler	1	1	1	1	0
Pattedyr	1	1	1	1	1

- Kva for prinsipp nytta du ved konstruksjonen av det fylogenetiske treet i oppgåve b)? Vis korleis eit vilkårleg anna tre ville bryte med dette prinsippet.
- Nemn ein mogleg karakter som kvar av bokstavene A-E i oppgåve b) representerer
- Kva for to taksoner i oppgåve b) er nærast evolusjonært beslekta med kvarandre?

#### Oppgave 4

Svar kort på følgjande spørsmål, bruk gjerne figurer.

- Kva for dyregruppe har parapodier og kor finn vi desse dyra?
- Kva har fleire hundretals føter, manglar hode og er nære beslekta med ryggstrengdyra?  
Kva slags dyregrupper høyrer til denne rekkja?
- Har sneglene (Gastropoda) og insekta (Insecta) noko til felles? Kva er i så fall dette?
- Peik på forskjellane mellom ein edderkopp og eit insekt.
- Sjå på illustrasjonen av dei to billene, kan dei tilhøyre same art? Begrunn svaret.

