

FASIT - Flervalgsoppgaver

Denne delen av oppgavesettet består av 15 spørsmål og utgjør 60 % av endelig poengsum. Hver oppgave består av fire påstander der du basert på kunnskap og informasjon gitt i tekst og figur skal avgjøre om påstandene er riktige eller gale.

Hver oppgave i denne delen teller likt og gir maksimalt 1 poeng hver.

Poengsummen for hver oppgave beregnes på følgende måte ut i fra antall riktige svar:

1 riktig = 0 poeng

2 riktige = 0,2 poeng

3 riktige = 0,6 poeng

4 riktige = 1 poeng

Oppgave 6

Cystisk fibrose er en recessiv lungesykdom som forårsaker store slimdannelser i luftveiene og fører ofte til dødsfall i ung alder. Genet som gir denne sykdommen ligger på kromosom nummer sju. Trine og Tor treffer hverandre i en pårørendegruppe for pasienter med cystisk fibrose. Trines bror er nettopp død av sykdommen, mens Tor har et barn med cystisk fibrose fra et tidligere forhold. Trine og Tor, som begge er friske og raske, blir veldig interessert i hverandre og utvikler etter hvert et forhold. Da Tor etter en stund ønsker seg barn med Trine, er Trine svært skeptisk. Hun syntes det var fryktelig å følge sykdomsforløpet til broren, og ønsker ikke et barn med cystisk fibrose.

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Trine har ingen grunn til bekymring siden hun er frisk og hun kan dermed ikke få sykt barn med Tor		X
B. Tor er bærer av den recessive genvarianten (allelet)for cystisk fibrose	X	
C. Cystisk fibrose er en kjønnsbundet sykdom		X
D. Det er 50 % sjanse for at Trine er bærer av det recessive allelet		X

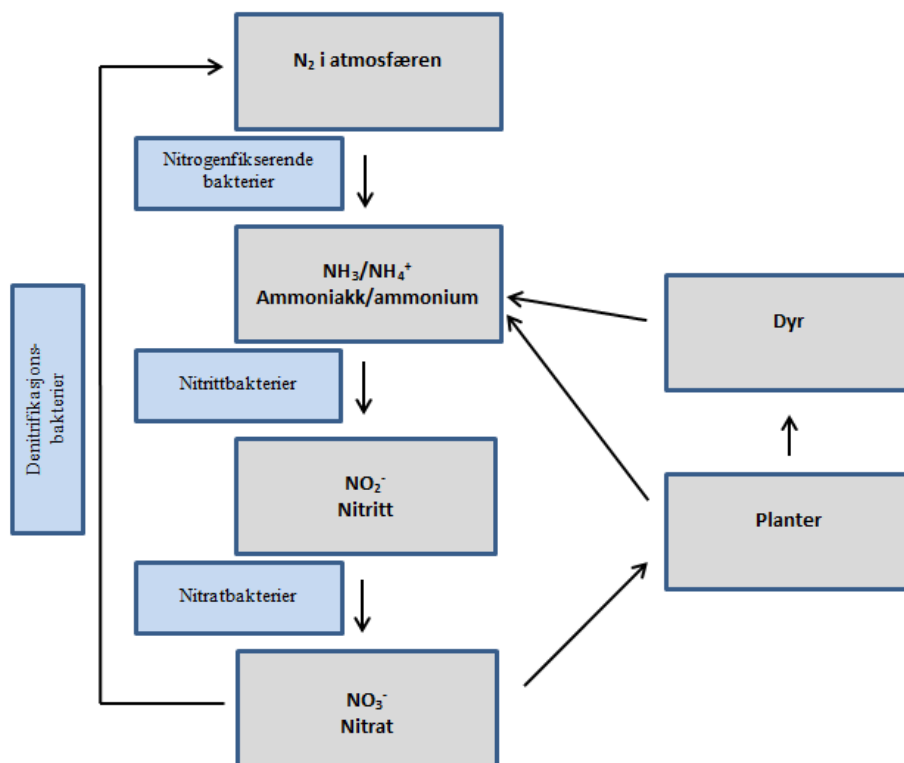
Oppgave 7

I ett locus med de tre allelene A, B og C er allelfrekvensen av A 0,25 og frekvensen av genotypen AC 0,20. Vi antar at paringen i populasjonen er tilfeldig. (Allel = genutgave)

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Frekvensen av genotypen AA vil bli 0,1875		X
B. Frekvensen av genotypen AB vil bli 0,175	X	
C. Hvis B er dominant i forhold til A og C så vil frekvensen av B fenotypen være lik frekvensen av B allelet		X
D. I ett enkelt locus med fem alleler vil vi ha 16 mulige genotyper		X

Oppgave 8

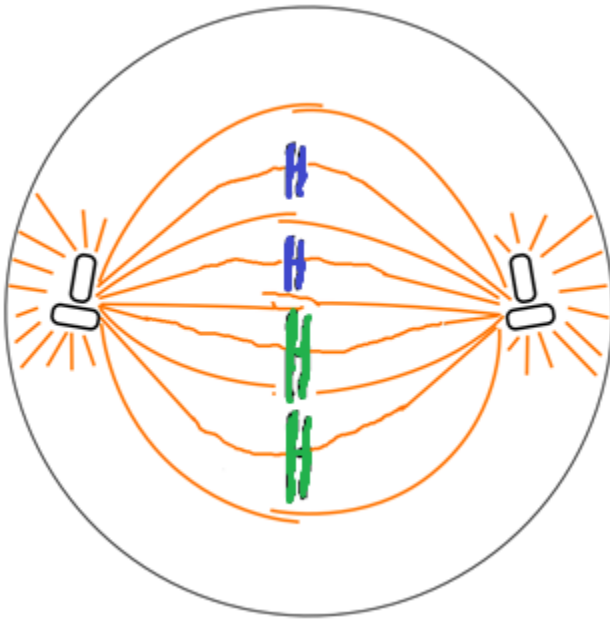
I nitrogenets kretsloop har bakterier en viktig rolle. Påstandene i denne oppgaven er knyttet til figuren under og til nitrogenets kretsloop generelt.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Nitrogen er et viktig grunnstoff i aminosyrer, glukose, DNA, RNA og NADPH		X
B. Nitrogenfikserende bakterier får energi ved å omdanne N ₂ til NH ₃		X
C. Denitrifiserende bakterier får O ₂ til celleånding ved å omdanne NO ₃ ⁻ til N ₂	X	
D. Nitrittbakteriene er kjemoautotrofe	X	

Oppgave 9

Figuren under viser en skematisk fremstilling av et stadium i celledelingen til en eukaryot celle.

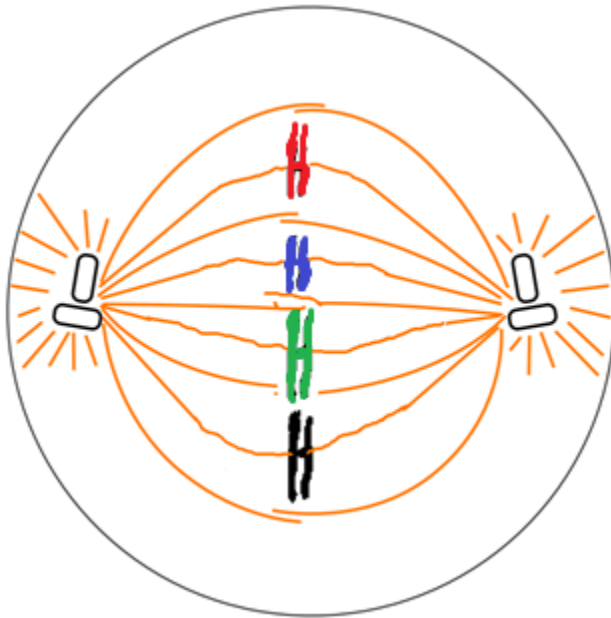


Figur: Homologe kromosomer har samme farge

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Cellen er diploid med åtte kromosomer		X
B. Figuren kan være hentet fra et stadium i meiose 2		X
C. Figuren kan være et stadium i mitosen	X	
D. Når denne delingen avsluttes blir det dannet to celler med likt genetisk innhold	X	

Oppgave 10

Figuren under viser en skematisk fremstilling av et stadium i celledelingen til en eukaryot celle



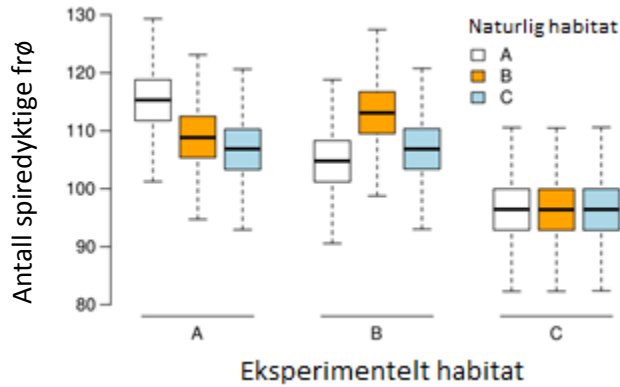
Figur: Homologe kromosomer har samme farge.

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Cellen er diploid med åtte kromosomer		X
B. Figuren kan være hentet fra et stadium i meiose 2	X	
C. Figuren kan være et stadium i mitosen	X	
D. Når denne delingen avsluttes blir det dannet to celler med likt genetisk innhold	X	

Oppgave 11

En planteart lever i tre ulike habitater, A, B og C, og populasjoner fra de ulike habitatene viser genetiske forskjeller.

For å teste om noen av de genetiske forskjellene skyldes lokale tilpasninger ble såkalte resiproke dyrkingsforsøk utført, det betyr at frø ble samlet fra habitatene, disse ble deretter sådd ut i alle de tre habitatene. Etter ett år ble fitness målt ved å telle antall spiredyktige frø per individ.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Planter fra habitat A er tilpasset habitat A	X	
B. Planter fra habitat B er tilpasset habitat B	X	
C. Planter fra habitat C er tilpasset habitat C		X
D. Habitat C gir dårligere vekstforhold for disse plantene sammenlignet med habitat A eller B	X	

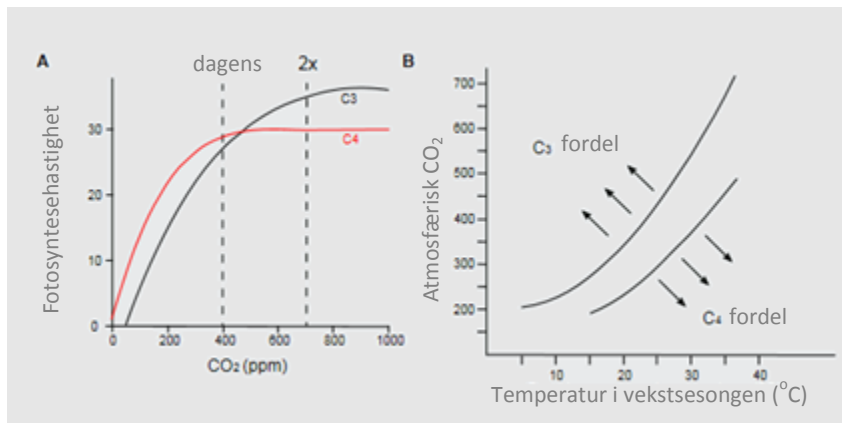
Oppgave 12

Planter har ulike måter å binde CO₂ på. De fleste planter er såkalte C₃-planter, mens noen er C₄-planter. Temperatur og CO₂ konsentrasjon påvirker fotosyntesehastigheten til C₃- og C₄-planter ulikt.

Figur A viser hvordan CO₂-konsentrasjone påvirker fotosyntesehastigheten hos C₃- og C₄-planteter.

Figur B viser resultatene av en modell som beregner hvordan endringer i CO₂-konsentrasjon og endringer i gjennomsnittlig temperatur i vekstsesongen, vil påvirke veksten hos C₃-planter sammenlignet med C₄-planter.

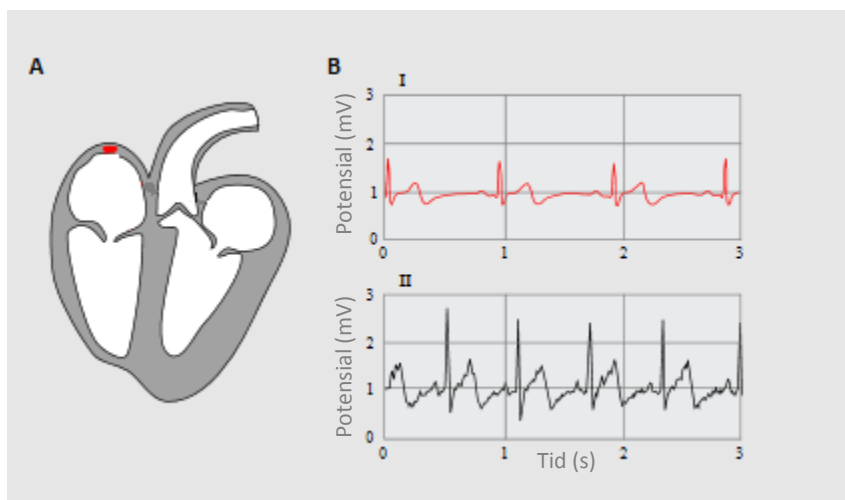
Klimamodeller forventer at både CO₂-konsentrasjon og temperatur vil øke i fremtiden.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Andelen C ₄ -planter øker mot polene		X
B. Dagens CO ₂ -konsentrasjon er begrensende for veksten til både C ₃ - og C ₄ -planter		X
C. Den forventede CO ₂ -økningen vil være mer fordelaktig for C ₄ -planter sammenlignet med C ₃ -planter		X
D. I tørre og varme områder under forrige istid hadde antagelig C ₄ -planter en større utbredelse	X	

Oppgave 13

En viktig funksjon til et elektrokardiogram (EKG) er å gi informasjon om helsen til en person. EKG av to studenter er sammenlignet i figuren under (B).

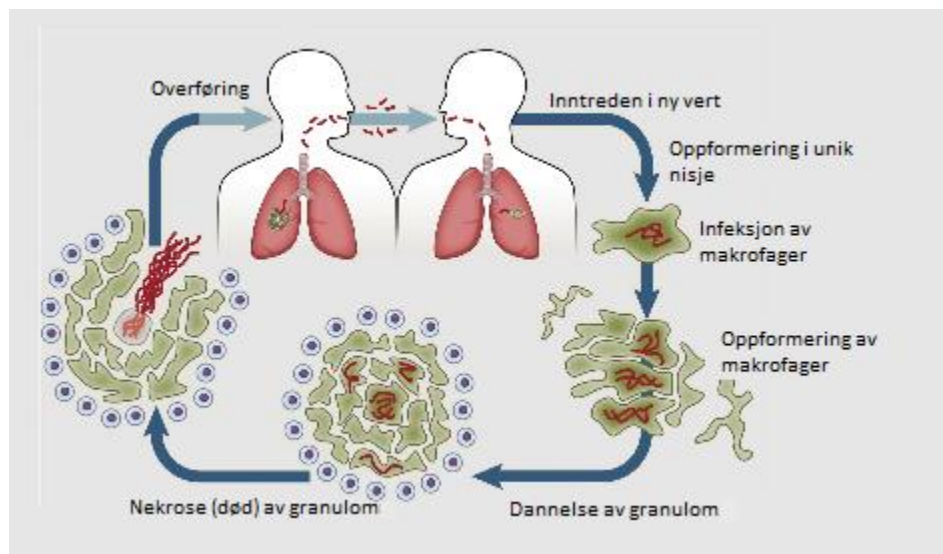


A. Et øyeblikksbilde av et hjerte med aktivert sinusknute i rødt sett forfra. B viser et elektrokardiogram av to unge mannlige studenter (I og II)

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Blodet beveger seg fra høyre hjertekammer til lungene, videre til venstre forkammer, deretter til venstre hjertekammer, til kroppen og tilbake til det høyre forkammeret	X	
B. Student I har en puls på 80 slag i minuttet		X
C. Hvis slagvolumet til student I er 70 mL/slag så vil minuttvolumet være ca 4,4 L/minutt	X	
D. Student II har lavere puls enn student I		X

Oppgave 14

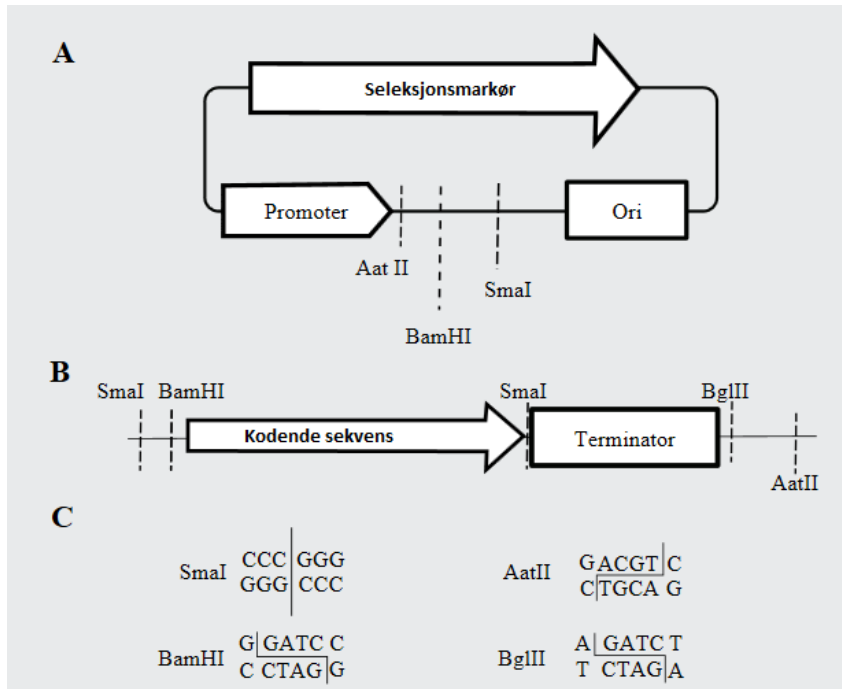
Tuberkulose er forårsaket av bakterien *Mycobacterium tuberculosis*. En tredjedel av verdens befolkning er infisert med *M. tuberculosis*, ca 10 % av de infiserte utvikler tuberkulose. Årlig dør mer enn en million mennesker av tuberkulose. Den patogene livssyklusen til *M. tuberculosis* er vist i figuren under.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Overføring av tuberkulose krever fysisk kontakt		X
B. Teoretisk vil en person med makrofagmangel være svært utsatt for et angrep av <i>M. tuberculosis</i>		X
C. Granulomer dannet av makrofager er vertens vellykkede måte å redusere spredning av bakterien i kroppen på		X
D. En ny generasjon av <i>M. tuberculosis</i> frigjøres når makrofager i granulom dør	X	

Oppgave 15

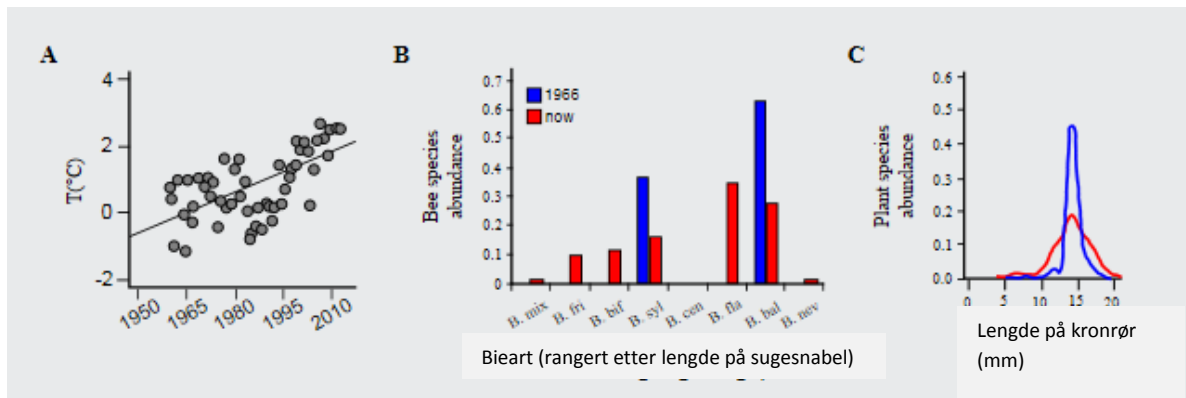
Et gen (Kodende sekvens) kan bli uttrykt ved å sette genet inn i et plasmid ved å bruke restriksjonsenzymmer og DNA-ligase. Et plasmid (A), et gen (B) og gjenkjenningssekvenser for fire restriksjonsenzymmer (C) er vist i figurene under. Utsagnene nedenfor uttrykker ulike strategier som kan brukes for å sette inn den kodende sekvensen og terminatoren for genet inn i et plasmid slik at det rekombinante plasmidet kan uttrykke genet.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Kutting av plasmid og gen med SmaI etterfulgt av ligering kan gi ønsket rekombinant plasmid		X
B. Kutting av plasmid og gen med SmaI og BamHI etterfulgt av ligering kan gi ønsket rekombinant plasmid		X
C. Kutting av plasmid og gen med BamHI og BglII etterfulgt av ligering kan gi ønsket rekombinant plasmid	X	
D. Kutting av plasmid og gen med BamHI og SmaI etterfulgt av ligering kan gi ønsket rekombinant plasmid		X

Oppgave 16

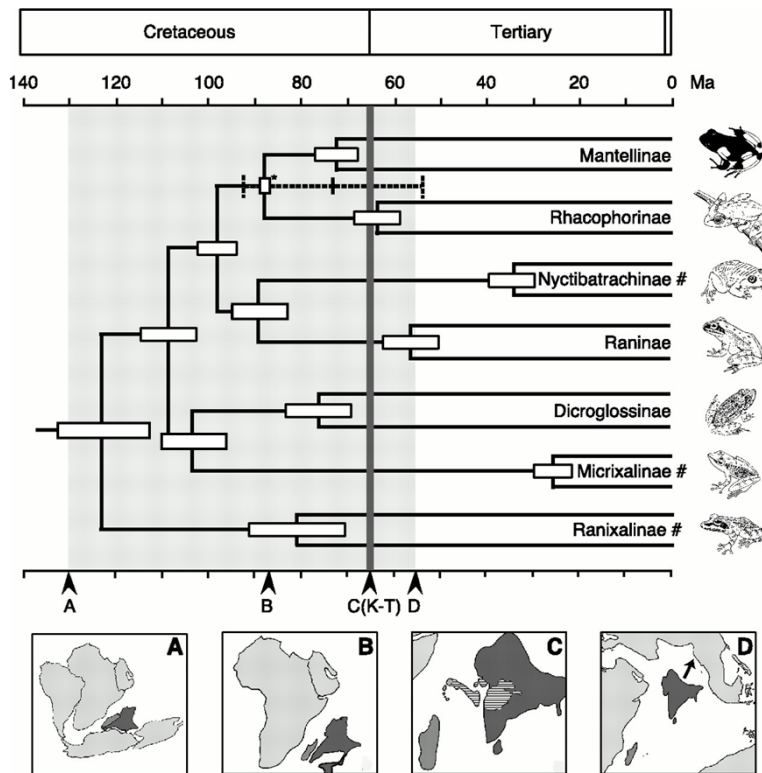
For 40 år siden ble det foretatt en studie av humler i høyfjellet i Rocky-Mountains (U.S.A.). Studien ble nylig gjenntatt og en rekke sammenligninger gjort. Endringer i blant annet humlediversitet, lengde på sugesnabel og blomsterform ble sett i sammenheng med klimaendring. I figuren under (lånt fra Miller-Struttman med flere 2015) viser A endring i sommertemperatur i området i perioden 1950 til 2010. B viser endring i humlesamfunnet fra 1966 (blå) til nå (rød). Søylene viser forekomst av ulike humlearter som er arrangert langs x-aksen etter lengden på deres sugesnabel. C viser endring i forekomst av plantearter med ulik lengde på kronrøret i samme periode. Lengden på kronrøret har betydning for hvor tilgjengelig nektaren i blomsten er for ulike humlearter.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Dagens humlesamfunn er mer mangfoldig enn det var i 1966	X	
B. Høyere sommertemperatur favoriserer de humlearter som er spesialister på planter med mye nektar		X
C. Humler fra lavereliggende områder har ikke vært i stand til å invadere høyfjellet i løpet av de siste 40 årene		X
D. Gjennomsnittlig lengde på kronrør har minket i løpet av de siste 40 årene, hvilket favoriserer humler med kort sugesnabel		X

Oppgave 17

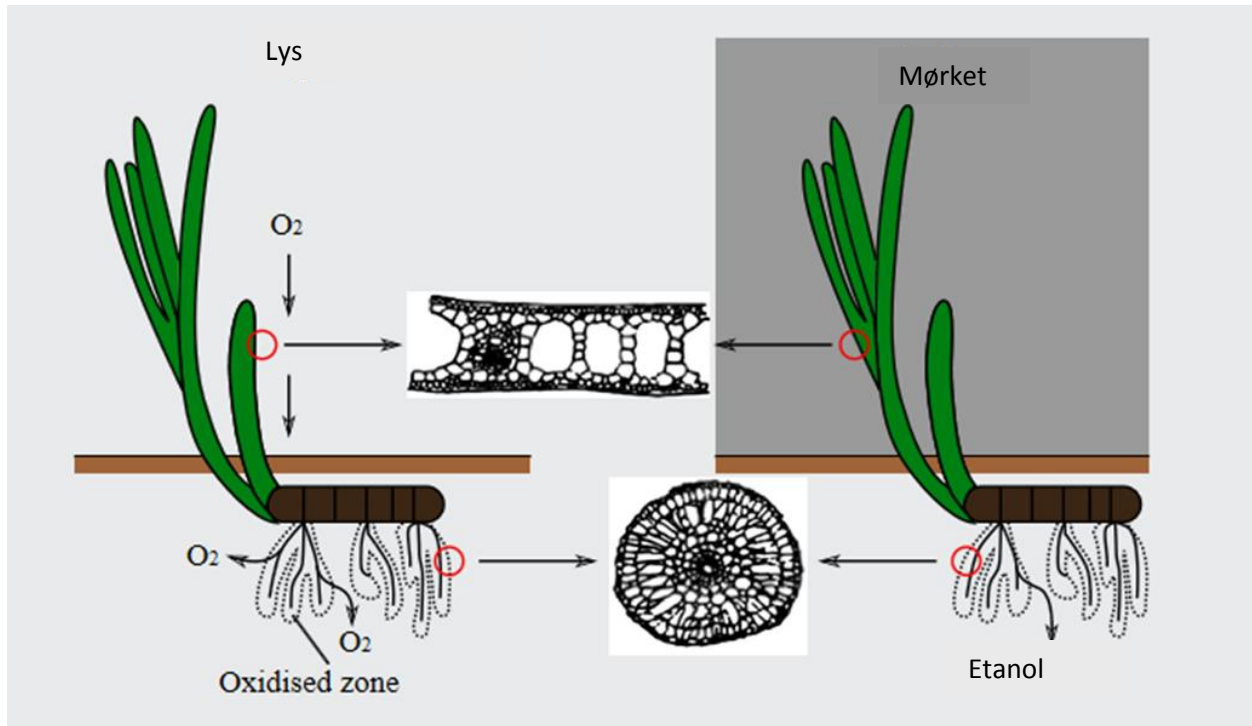
Froskenes fylogeni (slektskapshistorie) er tett knyttet sammen med jordens geografiske historie som det fremgår av figuren under (lånt fra Bossuyt og Milinkovitch 2001). I det fylogenetiske treet er lengden på greinene proportional med absolutt tid og konfidensintervallet ved forgreningene angir usikkerhet i tidsintervallet hvor splittelsen har skjedd. Over og under det fylogenetiske treet er den geologiske tidsskalaen vist. På den nederste tidsskalaen henviser bokstavene A-D til tegneserien under som illustrerer kontinentenes bevegelse fra perioden (130 millioner år siden) hvor dagens Madagaskar og India skilte lag de øvrige landmassene (A) til India kolliderte med Eurasia for 56 millioner år siden (D). K-T står for overgangen kritt-tertiær. De ulike froskegruppene er angitt med deres vitenskapelige (latinske) navn.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Ingen av froskene som levde tidligere enn for 70 millioner år siden er forfar til gruppen Rhacophorinae		X
B. Gruppene Raninae og Dicroglossinae har en felles forfar som levde for 75 millioner år siden		X
C. Splittingen av gruppene Raninae og Nyctibatrachinae fant sted etter at Madagaskar og India skilte lag for 85 millioner år siden		X
D. Den siste felles forfar til gruppene Micrixalinae og Dicroglossinae levde før Madagaskar og India skilte lag for 85 millioner år siden		X

Oppgave 19

Den marine planten ålegras (*Zostera marina*) lever konstant under vann. På dagtid blir O_2 transportert gjennom kanaler i de grønne delene av planten, via jordstengler og ned til rota. Dette gjør at det dannes en oksygenrik sone i sedimentene rundt rota som ellers ville vært oksygenfattig. På nattestid forandrer dette seg: Nå vil etanol diffundere fra røttene til sedimentene (Figur).

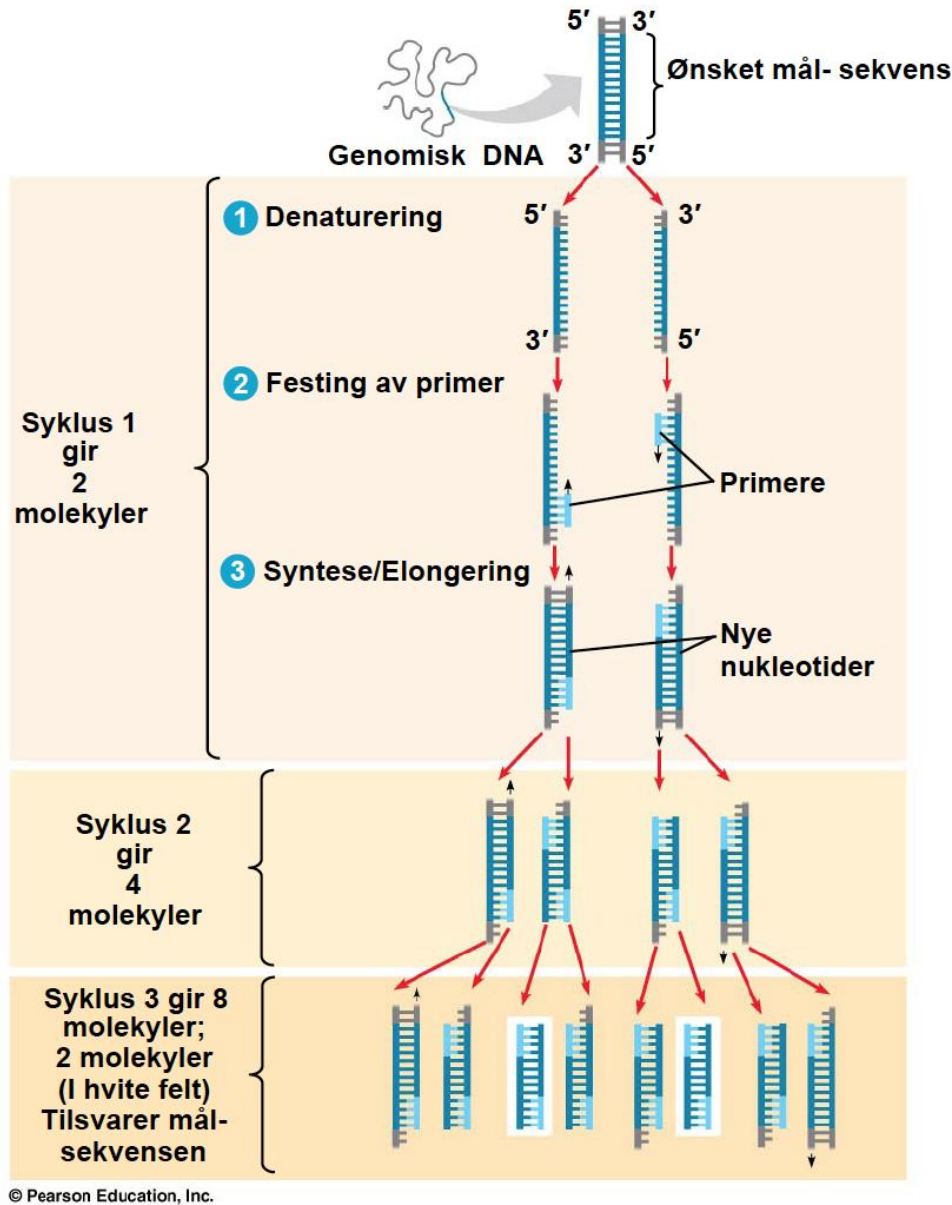


Ålegras på dag- og nattestid, samt tverrsnitt av blad og rot.

Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. Av respiratoriske årsaker forventer vi at <i>Zostera</i> røtter har tynn epidermis		X
B. Både på dagtid og nattestid diffunderer O_2 lett inn i røttene		X
C. Opptak av næringsstoffer i røttene er uavhengig av tid på dagen		X
D. Om natta dannes etanol som et resultat av anaerob celleånding (gjæring)	X	

Oppgave 20

Under ser du en figur av PCR teknikken.



Marker om påstandene under er riktige eller gale	Riktig	Galt
A. PCR er en teknikk for å kopiere opp et bestemt område av DNA	X	
B. I PCR tilsettes DNA-polymerase som er isolert fra bakterier	X	
C. I en PCR vil alle de nye DNA molekylene få lik lengde		X
D. Helikase er et enzym som benyttes i PCR reaksjonen for å åpne DNA heliksen under denatureringsfasen		X

