



# Oppgavesett, Runde 1

## Norsk Biologiolympiade, Skoleåret 2016/2017



Dag: Valgfri dag i uke 40-42

Varighet: 45 minutter

Maksimal poengsum: 30

Oppgavesettet er på 10 sider og består av 30 flervalgsoppgaver

Hver oppgave gir maksimalt ett poeng

NAVN \_\_\_\_\_

| Svaralternativ/<br>Oppgavenummer | A | B | C | D |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| 1                                |   |   |   |   |
| 2                                |   |   |   |   |
| 3                                |   |   |   |   |
| 4                                |   |   |   |   |
| 5                                |   |   |   |   |
| 6                                |   |   |   |   |
| 7                                |   |   |   |   |
| 8                                |   |   |   |   |
| 9                                |   |   |   |   |
| 10                               |   |   |   |   |
| 11                               |   |   |   |   |
| 12                               |   |   |   |   |
| 13                               |   |   |   |   |
| 14                               |   |   |   |   |
| 15                               |   |   |   |   |
| 16                               |   |   |   |   |
| 17                               |   |   |   |   |
| 18                               |   |   |   |   |
| 19                               |   |   |   |   |
| 20                               |   |   |   |   |
| 21                               |   |   |   |   |
| 22                               |   |   |   |   |
| 23                               |   |   |   |   |
| 24                               |   |   |   |   |
| 25                               |   |   |   |   |
| 26                               |   |   |   |   |
| 27                               |   |   |   |   |
| 28                               |   |   |   |   |
| 29                               |   |   |   |   |
| 30                               |   |   |   |   |

For lærer:

Antall rette = poengsum: \_\_\_\_\_

**Kun ett svar er korrekt for hvert spørsmål. Hver oppgave gir ett poeng for korrekt svar. Angi riktig svaralternativ ved å krysse av i svarskjemaet på side 2.**

1. Vi snakker gjerne om biologisk mangfold på tre nivåer. For å forstå biologisk mangfold, f.eks. i forbindelse med naturvern og -forvaltning, må vi ha kunnskap om:

- A) Bakterienivået, arkebakterienivået (arker), eukaryot nivå
- B) Gennivået, artsnivået, økosystemnivået
- C) Primærprodusenter, primærkonsumenter, sekundærkonsumenter
- D) Populasjonsnivået, samfunnsnivået, økosystemnivået

2. Biologisk mangfold på landjorda bestemmes av ulike faktorer. Hvilken sammensetning av tre ulike faktorer gir stort artsmangfold?

- A) Høy temperatur, lite nedbør, ungt økosystem
- B) Mye nedbør, stor biologisk produksjon, stort areal
- C) Lav temperatur, liten biologisk produksjon, lite areal
- D) Lite nedbør, ungt økosystem, stort areal

3. Hva er riktig om livssyklus hos moser?

- A) Gametofytten dominerer over sporofytten
- B) Sporofytten dominerer over gametofytten
- C) Sporene spirer til en sporofytt
- D) Sporene er diploide

4. Hva er riktig hos bier?

- A) Dronninga (hunn), arbeiderne (hunn) og dronene (hann) er alle diploide
- B) Arbeiderne (hunn) dannes av dronninga (hunn) ved ukjønnnet formering (partenogenese)
- C) Dronene (hann) og dronninga (hunn) er diploide, mens arbeiderne (hunn) er haploide
- D) Dronninga (hunn) og arbeiderne (hunn) er diploide, mens dronene (hann) er haploide

5. Det biologiske artsbegrepet som ble lansert av biologen Ernst Mayer på 1940-tallet har i alle år hatt en sterk stilling innen biologien. Men det er også knyttet en del svakheter til dette artsbegrepet. I hvilket av de følgende eksempler kan det biologiske artsbegrepet brukes?

- A) Til å skille mellom to nært beslektede løvetann-arter som formerer seg ukjønnnet (de lager frø uten befruktning)
- B) Til å skille mellom to bakteriestammer som formerer seg ved binær fisjon (todeling)
- C) Til å skille mellom to arter av bever som ikke kan få fruktbart avkom.
- D) Til å skille mellom to arter av vannlopper (dafnier) som formerer seg ved partenogenese

6. Carl von Linné introduserte det moderne klassifikasjonssystemet. Dette systemet inneholder ulike klassifiseringsnivå som brukes til å innordne alle arter som har blitt beskrevet. Hvilken rekkefølge er korrekt?

- A) Klasse – Familie – Orden – Slekt – Art
- B) Familie – Klasse – Orden – Slekt – Art
- C) Klasse – Orden – Slekt – Familie – Art
- D) Klasse – Orden – Familie – Slekt – Art

7. Hvilket av følgende utsagn er riktig begrunnelse for at virus ikke blir regnet som levende?

- A) Virus inneholder DNA eller RNA
- B) Virus formerer seg ikke på egenhånd
- C) Virus inneholder ikke klorofyll
- D) Virus har ikke kjernemembran

8. Hvilken av følgende organeller finner vi i prokaryote celler

- A) Mitokondrier
- B) Ribosomer
- C) Kjernemembran
- D) Kloroplast

9. Streptomycin er et antibiotikum som virker på bakterier ved å binde seg til ribosomene slik at de ikke lenger virker.

Hvilken direkte effekt har Streptomycin på bakteriene?

- A) Bakteriene kan ikke utføre proteinsyntese
- B) Bakteriene kan ikke dele seg
- C) Bakteriene får ikke nok energi
- D) Stoffer kommer ikke inn og ut av cellene

10. Cyanobakterier ble tidligere kalt blågrønnalger. De regnes til bakteriene fordi:

- A) De inneholder klorofyll
- B) De kan leve i samliv med sopp
- C) De binder nitrogen
- D) De er prokaryote celler

11. Plante-, sopp- og dyreceller har mange likhetstrekk og går under fellesbetegnelsen

- A) Prokaryote celler
- B) Eukaryote celler
- C) Protistceller
- D) Kjerneceller

12. En av cellemembranens oppgaver er å kontrollere transport ut og inn av cellen.

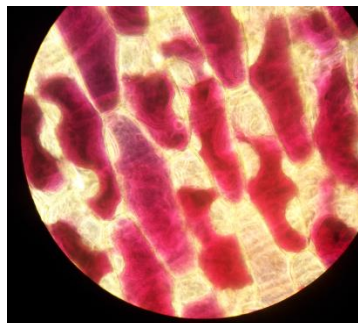
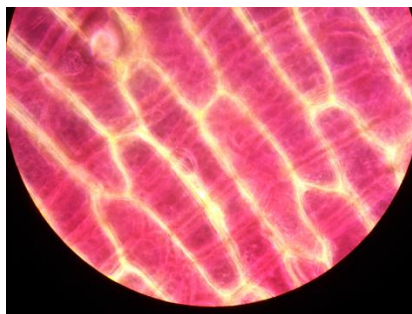
Hvilke stoffer kan fritt passere gjennom membranen?

- A) Vannløselige stoffer
- B) Fettløselige stoffer
- C) Ioner
- D) Glukose

13. Hovedoppgaven til lysosomer er å ...

- A) ... bryte ned store organiske molekyler
- B) ... bygge opp makromolekyler
- C) ... omdanne energi fra maten vi spiser til ATP
- D) ... bryte ned hydrogenperoksid ved hjelp av katalase

14. I figuren til venstre ser du et mikroskopibilde av celler fra rødløk. I bildet til høyre ser du de samme cellene behandlet med 10% NaCl-løsning. Hva har skjedd i bildet til høyre?



- A) Cellene har laget mer av det røde fargestoffet
- B) Ulike stoffer har diffundert ut av cellen
- C) Vann er transportert ut av vakuolen ved hjelp av osmose
- D) Vann er transportert ut av vakuolen ved hjelp av aktiv transport

15. Det finnes mange typer hvite blodceller. Hva kaller vi de cellene som produserer antistoffer?

- A) T-celler
- B) Plasmaceller
- C) Makrofager
- D) Fagocytter

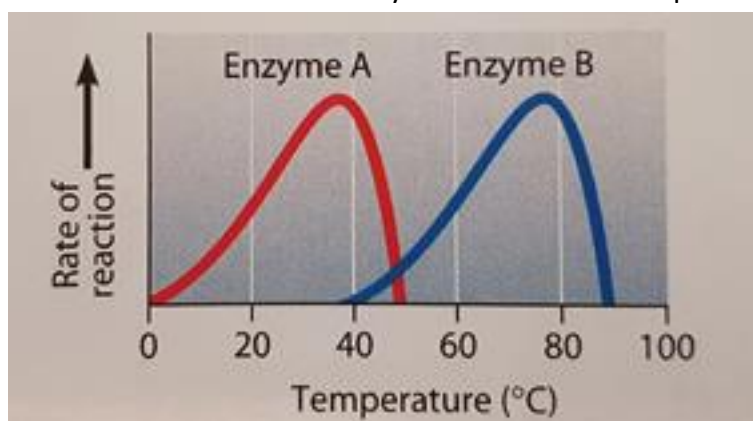
16. En vaksine beskytter mot sykdom fordi...

- A) ... den stimulerer det spesifikke immunforsvaret og danner hukommelsesceller
- B) ... den demper det spesifikke immunforsvaret
- C) ... den demper det medfødte immunforsvaret
- D) ... den hindrer at vi får feber første gang vi utsettes for en sykdomsfremkallende mikroorganisme.

17. Ved en hjertetransplantasjon er mottakers vevstype som regel forskjellig fra givers. Hvorfor er dette en utfordring?

- A) Fordi givers hjerte kan få en annen funksjon i mottakers kropp
- B) Fordi mottakers immunsystem blir svekket
- C) Fordi mottakers T celler angriper det transplanterte hjertet
- D) Fordi T celler fra giver kan følge med hjertet og angripe mottakers kropp

18. Enzymer fungerer som regel best ved en optimal pH og temperatur. Grafen under viser hvor effektivt to ulike enzymer er ved ulike temperaturer:



Ved å studere grafen kan vi se at..

- A) ... enzym B vil fungerer godt i en menneskekropp
- B) ... enzym A er alltid mer effektivt enn enzym B
- C) ... enzym B vil fungere godt i bakterier som trives i varme kilder
- D) ... enzym A og enzym B har samme funksjon

19. Celler deler seg i en prosess som kalles celledeling. Det er to typer celledeling; mitose og meiose. Meiose fører til dannelse av fire datterceller (kjønnsceller) som er forskjellig fra utgangscellen/morcellen. Meiose kan beskrives ved hjelp av en rekke trinn:

- I. Homologe kromosomer ligger ved siden av hverandre
- II. Søsterkromatider splittes og fordeles til hver sin celle
- III. Homologe kromosomer fordeles til hver sin celle
- IV. Homologe kromosomer dobler seg

I hvilken rekkefølge skjer de ulike trinnene (I-IV) i meiose?

- A) I – II – III - IV
- B) I – IV – III – II
- C) IV – I – III – II
- D) IV – II – I – III

20. Det som er viktigst for å drive vanntransport fra røttene til de grønne delene av planten er:

- A) Tyngdekraften
- B) Osmose
- C) Fordamping fra bladene
- D) Atmosfæretrykket

21. Spalteåpninger er en viktig komponent i utveksling av gasser i planter. Åpning av spalteåpninger skjer ved...

- A) ... osmotisk transport av vann fra lukkecellene til nabocellene grunnet konsentrasjonsforskjeller i glukose og/eller ioner
- B) ... diffusjon av fettløselige hormoner over cellemembranen til lukkecellene
- C) ... å aktiverer cellulære åpningsmekanismer i lukkecellene via plantehormonet etylen
- D) ... osmotisk transport av vann fra naboceller til lukkecellene grunnet konsentrasjonsforskjeller i glukose og/eller ioner



22. For hvilket av de følgende hormonene øker sekresjonen etter at du har drukket en flaske vanlig cola og spist et stort stykke bløtkake?

- A) Insulin
- B) Adrenalin
- C) Glukagon
- D) Kortisol

23. Hvilken av følgende kjertler har både endokrin og eksokrin aktivitet?

- A) Hypofysen
- B) Tyroidea (skjoldbruskkjertelen)
- C) Pancreas (bukspyttkjertelen)
- D) Binyrene

24. Hvilken av de følgende endringene vil øke utvekslingen av gasser og næringsstoffer gjennom overflaten til henholdsvis alveolene og tarmen?

- A) Økt areal av overflatene som deltar i utvekslingen
- B) Økt tykkelse av det epitellaget som utvekslingen skjer gjennom
- C) Økt volum av cellene i utvekslingsepitelet
- D) Nedsatt energiomsetning i cellene i utvekslingsepitelet

25. Økt aktivitet i det sympatiske nervesystemet fører til ...

- A) ... sekresjonen av proteinnedbrytende enzymer fra bukspyttkjertelen (pankreas) øker
- B) ... den glatte muskulaturen i luftveiene trekker seg sammen
- C) ... blodkar i hjernen trekker seg sammen
- D) ... hjerterefrekvensen øker

26. Signaloverføring mellom nerveceller skjer i en synapse, og kan oppnås ved...

- A) ... at mer  $K^+$  enn normalt lekker ut av cellen
- B) ... at mer  $Ca^{2+}$  enn normalt lekker ut av cellen
- C) ... at  $Cl^-$  entrer cellen
- D) ... åpning av ionekanaler som slipper igjennom  $Na^+$

27. Marine benfisk må drikke store mengder sjøvann for å overleve. Hva er den beste forklaringen på dette?

- A) Saltvannsfisk taper salt (ioner) som må erstattes ved å drikke sjøvann
- B) Saltvannsfisk taper vann hele tiden ved osmose, og dette vannet må erstattes ved å drikke sjøvann.
- C) Saltvannsfisk tar hele tiden opp salt (ioner) fra omgivelsene, og må derfor drikke mye vann for å kunne skille ut saltoverskuddet.
- D) Saltvannsfisk må drikke mye vann for å kompensere for det store vanntapet med urinen.

28. Hvilke(t) av hjertets kammer inneholder oksygenrikt blod?

- A) Venstre hjertekammer og venstre forkammer
- B) Både venstre og høyre forkammer
- C) Bare venstre forkammer
- D) Høyre forkammer og høyre hjertekammer

29. Under sammentrekning av hjertekamrene ...

- A) ... er også forkamrene sammentrukket
- B) ... er trykket i hjertekamrene lavere enn i forkamrene.
- C) ... er aortaklaffen lukket.
- D) ... er klaffene mellom hjertekamrene og forkamrene (AV-ventilene) lukket

30. Trinnene nedenfor inngår i signaloverføringen i en kjemisk synapse:

1. Nevrotransmitter bindes til reseptorer som regulerer ionekanaler i mottakercellen
2. Kalsiumioner diffunderer inn i aksonenden
3. Et aksjonspotensial sprer seg langs aksonet og kommer til aksonenden.
4. Ionekanaler i mottakercellen åpnes
5. Vesikler gjennomgår eksocytose slik at nevrotransmitter slipper ut i synapsespalten

Hva er den korrekte rekkefølgen av disse begivenhetene?

- A) 1 → 2 → 3 → 4 → 5
- B) 2 → 3 → 5 → 4 → 1
- C) 3 → 2 → 5 → 1 → 4
- D) 4 → 3 → 1 → 2 → 5