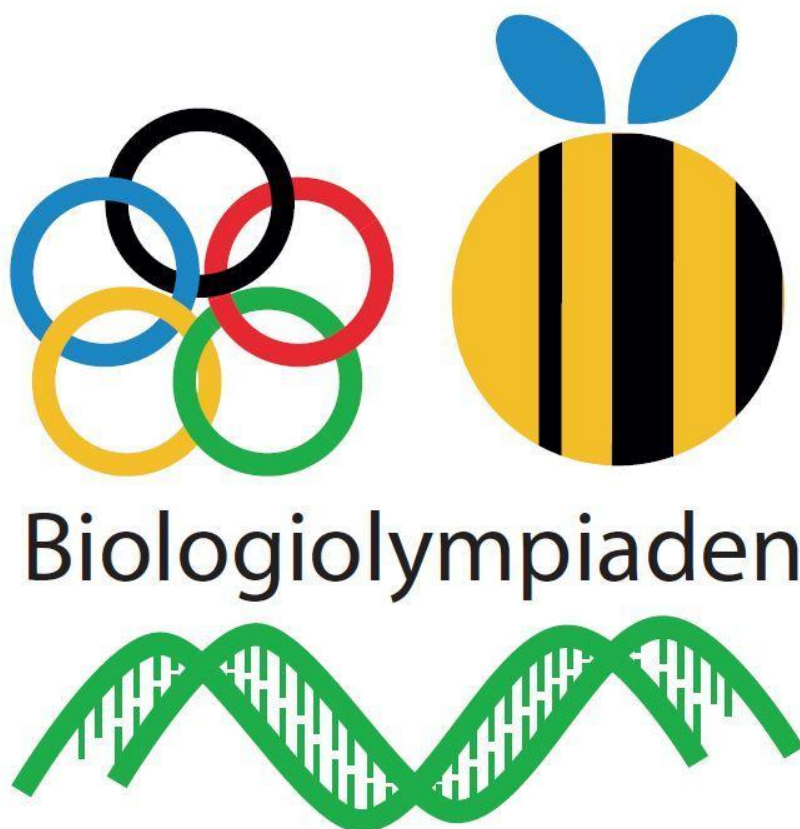




Oppgavesett runde 1

Norsk Biologiolympiade

skoleåret 2021/2022



Dag: valgfri dag i uke 40-42
Maksimal poengsum: 30 poeng
Varighet: 45 min

Hver oppgave gir maksimalt ett poeng
Oppgavesettet er på 11 sider og består av 30 flervalgsoppgaver

NAVN _____

Svaralternativ/ 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 riktige svar = poengsum: _____

Kun ett svaralternativ (a-d) er riktig for hver oppgave. Hver oppgave gir ett poeng for riktig svar. Angi riktig svaralternativ ved å krysse av i svarskjemaet på side 2.

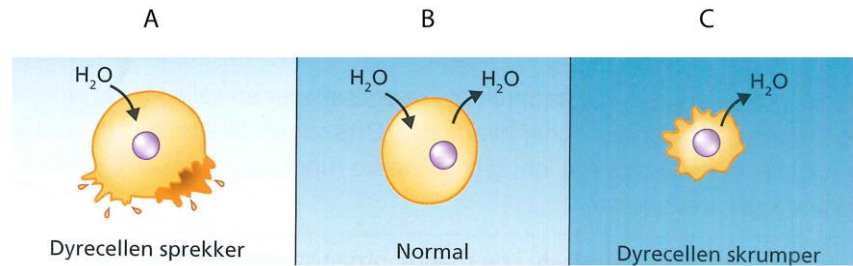
1. Før innholdet i en endocytisk vesikkel (blære) kan fordøyes, må den ...
 - a) ... tømmes i cytoplasma.
 - b) ... fraktes igjennom cellemembranen.
 - c) ... omsluttet av en ny membran.
 - d) ... smelte sammen med en lysosom.

2. Akvaporiner er spesialiserte vannkanaler som finnes i cellemembranen. Hvilken påstand er korrekt om transport igjennom akvaporiner?
 - a) Vann er lite og upolart og kan passerer membranen direkte via fosfolipidlaget, men dersom vann skal transporteres mot konsentrasjonsgradienten skjer det via akvaporinene og med forbruk av ATP.
 - b) Transport av vann over cellemembranen er en aktiv transportmekanisme som skjer via akvaporinene og med forbruk av ATP.
 - c) Transport av vann over cellemembranen er en passiv transportmekanisme som hovedsakelig skjer via akvaporinene.
 - d) Osmose skjer direkte over fosfolipidlaget og mot konsentrasjonsgradienten.

3. Eksocytose er ...
 - a) ... en transportmekanisme som benyttes av cellen når ATP er utilgjengelig.
 - b) ... en transportmekanisme som benyttes av cellen når makromolekyler skal transporteres inn i cellen.
 - c) ... en transportmekanisme som benyttes av cellen når makromolekyler skal transporteres ut av cellen.
 - d) ... alltid en passiv transportmekanisme.

4. Ribosomer er cellens proteinfabrikk. Ribosomene som fester seg til endoplasmatisk retikulum produserer proteiner som ...
 - a) ... skal til plasmamembranen.
 - b) ... skal brukes fritt i cytosol f.eks. i nedbrytingen av sukker.
 - c) ... skal til bestemte organeller slik som lysosomer.
 - d) Både a og c er korrekte.

5. Transport av vann over en cellemembran er et viktig fenomen i naturen og kalles osmose. Figurene (A-C) under viser hvordan osmose vil påvirke en dyrecelle som ligger i væske med ulik saltkonsentrasjon. Ved hjelp av figuren, sett sammen riktig figur til riktig påstand og velg rett løsning.



1. Det er lavere saltkonsentrasjon utenfor cellen.
 2. Det er høyere saltkonsentrasjon utenfor cellen.
 3. Det er lik saltkonsentrasjon utenfor som inne i cellen.
- a) 1-A, 2-C, 3-B
 - b) 1-C, 2-A, 3-B
 - c) 1-A, 2-B, 3-C
 - d) 1-C, 2-B, 3-C
6. Hvilken påstand om cellevegg er korrekt?
- a) Dyreceller har en beskyttende cellevegg utenpå cellemembranen.
 - b) Hos bakterier består cellevegg av cellulose som er satt sammen av en proteinkappe.
 - c) Cellulose finnes i cellevegg hos planter og er et karbohydrat som er satt sammen av glukosemolekyler i lange kjeder.
 - d) Hos planter fungerer cellevegg primært som beskyttelse mot sopp og bakterieinfeksjoner.
7. Overføring av DNA mellom bakterier fører til genetisk variasjon. En mekanisme for slik overføring er transduksjon. Hva går denne mekanismen ut på?
- a) Bakteriene tar opp fritt DNA fra omgivelsene.
 - b) To bakterier fra samme art går sammen og danner en bakterie med felles arvemateriale.
 - c) Virus, som kalles bakteriofager, angriper en bakterie og overfører deler av bakteriens arvemateriale til en annen bakterie.
 - d) Mellom to bakterier dannes en forbindelse som arvematerialet kan transporteres igjennom.

8. Hva er et plasmid?

- a) Ekstra DNA som finnes i mitokondriene og som alltid arves fra mor.
- b) DNA-molekyler i tillegg til kromosomet som finnes i bakterier og som gir ekstra egenskaper.
- c) Den lille entrådede DNA-biten som finnes i ribosomene.
- d) En struktur for innpakning av proteiner.

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

- a) Virus inneholder kun RNA.
- b) Virus formerer seg ikke på egenhånd.
- c) Virus inneholder ikke cellekjerne.
- d) Virus har ikke ribosomer.

10. Hvilke av følgende påstander om et organ er riktig?

- a) Et organ er flere like celler som arbeider sammen for et felles mål.
- b) Kun pattedyr og insekter har organer, som brukes til å utføre spesifikke livsnødvendige oppgaver.
- c) Et organ er flere vevstyper som arbeider sammen for å utføre en bestemt oppgave.
- d) Alle organer hos menneske er sanseorganer.

11. Hvilken påstand om signalstoffer er korrekt?

- a) Fettløselige signalstoffer binder seg til reseptorer på celleoverflaten.
- b) Vannløselige signalstoffer binder seg til reseptorer på innsiden av cellen.
- c) Signalstoffer brukes ikke i nervesystemet, her brukes kun ladningsforskjeller i membranen.
- d) Hormoner er signalstoffer som kan være både fettløselige og vannløselige.

12. Hvilken påstand er korrekt om nerveceller?

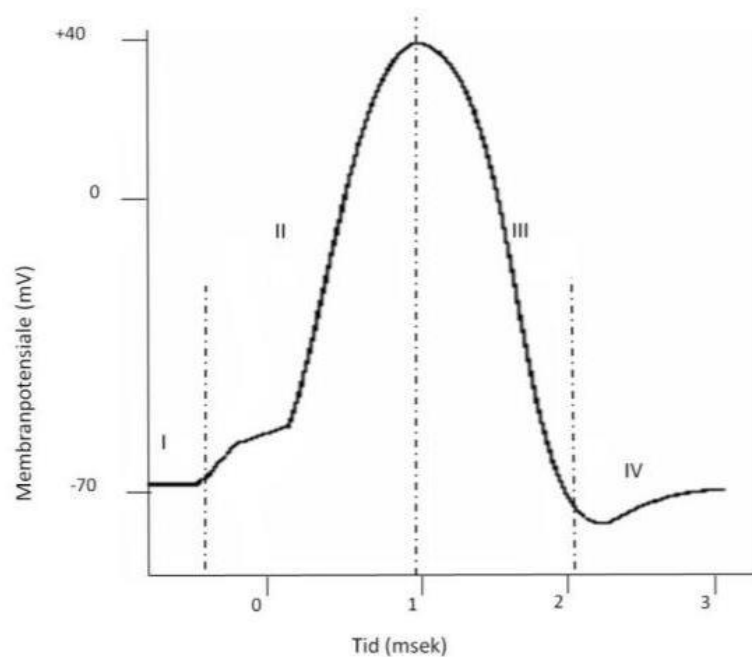
- a) Signalveien i en nervecelle er ensrettet og går alltid fra aksonet til cellekroppen og videre til neste nervecelle via dendrittene.
- b) Gliacellene er viktige fordi de inneholder fettstoffet myelin som isolerer aksonet slik at det blir vanskeligere å sende nerveimpulser langs aksonet.
- c) Et aksjonspotensial forflytter seg mellom gliacellene, noe som gjør at nerveimpulsene går raskere enn om aksonet var uten gliaceller.
- d) Nervecellene er koblet til hverandre i enden av aksonet hvor aksjonspotensialet sendes videre fra en nervecelle til en annen ved hjelp av plasmodesmata som videreformidler ladningsforskjellen.

13. Hvilemembranpotensialet i nervecellene opprettholdes fordi kalium-ioner diffunderer passivt ut av cellen og fordi ...

- a) ... natrium-kalium pumpen frakter flere negative ioner inn i cellen enn ut av cellen.
- b) ... natrium-kalium pumpen frakter flere positive ioner (natrium-ioner) ut av cellen enn positive ioner (kalium-ioner) inn i cellen.
- c) ... natrium-ioner diffunderer ut av cellen.
- d) ... det aktivt pumpes natrium- og kalium-ioner ut av cellen mot sin konsentrasjonsgradient.

14. Kurven nedenfor viser et nerveimpuls. Hvilke(n) del(er) representerer aksjonspotensialet?

- a) I og II
- b) II og III
- c) Kun II
- d) Kun IV



15. Et sensoriske nevron overfører impulser til ...

- a) ... kjertler
- b) ... ryggmargen
- c) ... sanseorganer
- d) ... muskelfibre

16. Muskelaktivitet fører til ...

- a) ... økt pH i blodet.
- b) ... lavere pH i blodet.
- c) ... lavere surhet i blodet.
- d) ... ingen endring i blodets pH.

17. Konsentrasjonen av CO₂ er høyere i ...

- a) ... lungearterien enn i lungevenen.
- b) ... lungevenen enn i venstre forkammer.
- c) ... venstre forkammer enn i høyre forkammer.
- d) ... lungevenen enn i hulvenen.

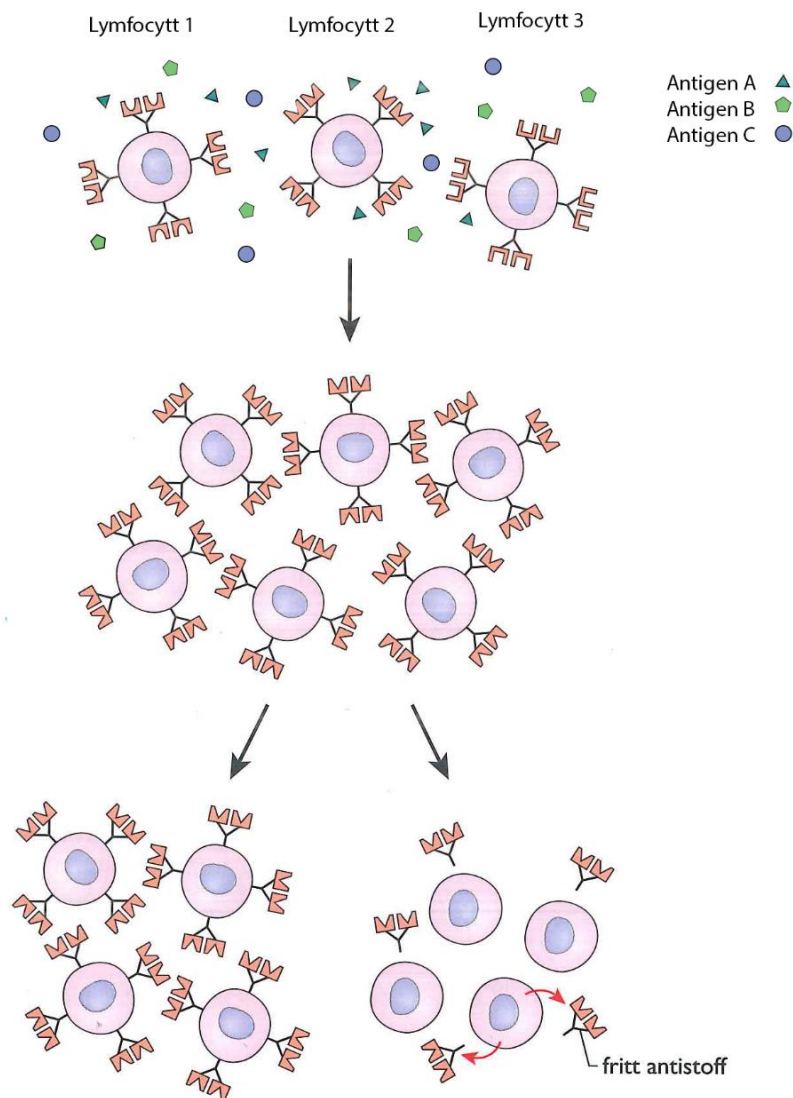
18. Innånding er resultat av ...

- a) ... økt volum av brysthulen.
- b) ... redusert volum av brysthulen.
- c) ... avslapping av musklene i mellomgulvet.
- d) ... avslapping av musklene mellom ribbeina.

19. Hva er hovedoppgaven til hormonet glukagon?

- a) Glukagon produseres av bukspyttkjertelen og stimulerer lagringscellene i leveren til å produsere glykogen, noe som senker nivået av glukose i blodet etter et måltid.
- b) Glukagon produseres av binyrene og øker utskillelsen av glukose til urinen. På denne måten kan kroppen kvitte seg med overskudd av glukose.
- c) Glukagon produseres av bukspyttkjertelen og stimulerer lagringscellene i leveren til å spalte opp glykogen til glukose, noe som hever nivået av glukose i blodet.
- d) Glukagon er en hormonhermer av insulin som hemmer funksjonen til insulin og senker nivået av glukose i blodet.

20. Figuren nedenfor viser tre ulike lymfocytter (hvite blodceller) i en løsning med tre ulike antigener. Hvilken påstand beskriver best det du ser i figuren?



- Alle lymfocytterne er T-celler, men kun lymfocytt 2 aktiveres ved binding til antigen A og gir opphav til hjelpeceller og angrepsceller.
- Lymfocytt 1 er aktivert ved binding til antigen A noe som gir opphav til datterceller som modnes til hukommelsesceller og plasmaceller.
- Langvarig immunitet har i dette tilfellet ikke oppstått.
- Alle lymfocytterne er B-celler, men kun lymfocytt 2 aktiveres ved binding til antigen A og gir opphav til hukommelsesceller og plasmaceller.

21. Hvordan fungerer en (aktiv) vaksine som inneholder antigen fra mikroorganismen man vil beskytte seg mot?

- a) Vaksinen styrker kroppens medfødte immunforsvar, slik at mikroorganismen i fremtiden hindres i å trenge inn i kroppen.
- b) Alle vaksiner består av antistoffer som blir værende i kroppen over en lengre periode. Antistoffene bindes til og dreper mikroorganismen man vil beskytte mot ved en eventuell infeksjon.
- c) Vaksinen stimulerer kroppens immunforsvar. Immunforsvaret danner hukommelsesceller som gjør at kroppen kan reagere raskere og sterkere ved et fremtidig møte med mikroorganismen.
- d) Vaksinen består av levende (men ufarlige) mikroorganismer som overlever og utvikler seg i kroppen. Disse mikroorganismene fungerer som en konkurrerende koloni ved en eventuell infeksjon av farlige mikroorganismer.

22. Virusinfiserte celler destrueres i hovedsak av immunsystemets ...

- a) ... aktiverte B-celler.
- b) ... T-angrepscelle (drepeceller).
- c) ... fagocytiske makrofager.
- d) ... plasmaceller dannet ved klonal ekspansjon.

23. Velg rett begrep fra begrepslisten (**1-10**) og fyll inn tomrommet i teksten [**A-D**]. Velg deretter rett løsningsforslag (a-d).

1 = Adhesjon, **2** = Osmose, **3** = Kohesjon, **4** = Trykkstrøm, **5** = Celleåndingen, **6** = Silrørstrykk, **7** = Fordamping, **8** = Fotosyntesen, **9** = Tropisme, **10** = Svampeceller

[**A**] av vann fra bladene samt forbruk av vann i [**B**] bidrar til en trykkforskjell i planten som trekker vannet opp. [**C**] bidrar med å opprettholde en kontinuerlig vannsøyle, mens [**D**] motvirker tyngdekraften.

- a) A – 2, B – 8, C – 10, D – 4
- b) A – 7, B – 8, C – 3, D – 1
- c) A – 4, B – 5, C – 9, D – 8
- d) A – 8, B – 5, C – 3, D – 1

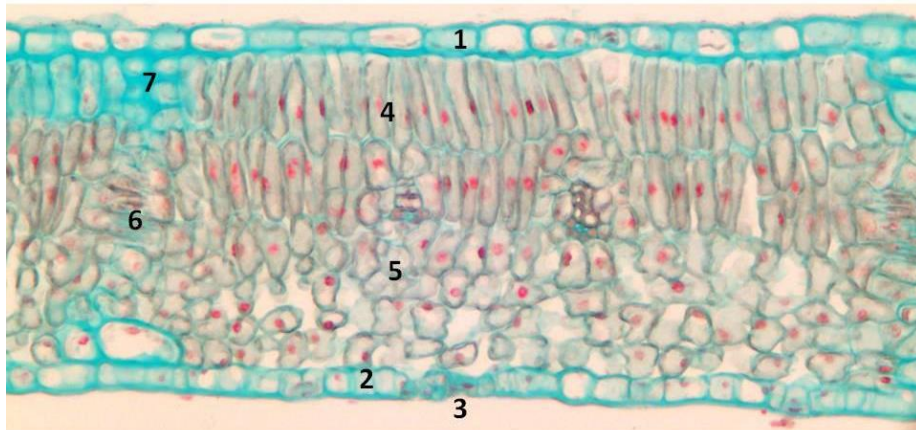
24. Mange planter har et vokslag (kutikula) ytterst. Hovedhensikten med dette laget er å ...

- a) ... fange insekter som kan gi et kjærkomment ekstratilskudd av nitrogen.
- b) ... øke lysabsorpsjonen.
- c) ... øke bladets overflate-volumforhold (O/V-forhold).
- d) ... redusere vanntapet fra planten.

25. Oksygen er et biprodukt i fotosyntesen. Det dannes i bladcellenes ...

- a) ... mitokondrier.
- b) ... ribosomer.
- c) ... endoplasmatiske retikulum.
- d) ... kloroplaster.

26. Figuren under viser et tverrsnitt av et blad. Hva kalles strukturen markert med 5?



- a) Svampevev
- b) Palisadeceller
- c) Spalteåpninger
- d) Ledningsvev

27. Hvilken påstand er korrekt om frøplanter?

- a) Frøplanter skiller seg fra de andre plantegruppene ved at de er avhengige av vann ved befruktning.
- b) Det er kjønnsplanten vi ser hos frøplanten, mens sporeplanten er godt gjemt inne i blomsten.
- c) Hos de dekkfrøete blomsterplantene skjer det en dobbeltbefruktning, noe som skiller dem fra andre organismer.
- d) Generasjonsveksling skjer ikke hos frøplanter.

28. Hvor mange domener deler vi alle pro- og eukaryote organismer inn i og hva heter de?

- a) 3 (bakterier, arkeer, eukaryoter)
- b) 6 (bakterier, arkeer, protister, planter, sopp, dyr)
- c) 5 (bakterier, arkeer, protister, planter, dyr)
- d) 2 (pro- og eukaryoter)

29. Det biologiske artsbegrepet tar utgangspunkt i at ...

- a) ... individer som er genetisk like tilhører samme art.
- b) ... artsdannelse er koblet til geografisk isolasjon over flere millioner år.
- c) ... individer som har de samme synlige karaktertrekkene tilhører samme art.
- d) ... individer som får fruktbart avkom tilhører samme art.

30. Det biologiske mangfoldet er størst i økosystemer som er ...

- 1) ... sammenhengende.
- 2) ... små.
- 3) ... tropiske.
- 4) ... nyetablerte.

- a) 2 og 4
- b) 1 og 3
- c) 1, 2 og 3
- d) Alle