

Oppgavesett, Runde 1

Norsk Biologi-OL



Foto: Terje Heiestad

Dag: Valgfri dag i uke 40-42
Varighet: 90 minutter

Maksimal poengsum: 30
Oppgavesettet er på 12 sider og består av 30 flervalgsoppgaver
Hver oppgave gir maksimalt ett poeng

NAVN: _____

Oppgavenummer/ Svar	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: _____

Hvert av spørsmålene skal besvares ved å krysse av for bokstavkoden til det alternativet du mener er korrekt i tilhørende svarboks på side 2. *Kun ett svar er korrekt for hvert spørsmål. Hver oppgave gir ett poeng for korrekt svar.*

1) Hvilket 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

2) Hva er et endorfin?

- A) En naturlig «smertelindrer». Et endorfin gjør det vanskeligere for en nervecelle å sende signaler til smertesenteret i hjernen
- B) Et annet ord for adrenalin
- C) Et kjønnshormon som er viktig i utviklingen av fosteret
- D) Et narkotisk stoff som fungerer direkte på det viljestyrte nervesystemet

3) Hva er hovedoppgaven til hormonet insulin?

- A) Å sørge for at hjernen alltid har nok glukose. I motsetning til de fleste organer kan ikke hjernen utnytte andre næringsstoffer som energikilde og trenger derfor konstant tilgang på insulin for å ta opp glukose
- B) Å senke nivået av glukose i blodet etter et måltid ved å øke dannelsen av glukagon
- C) Å øke opptak av glukose i fettceller og skjelettmuskelceller
- D) Å øke utskillelsen av glukose til urinen

4) Meiose er celledelingstypen for dannelse av gameter. I svaralternativene står (n) for ett kromosomsett. Hvilket av de følgende alternativene beskriver en fullstendig meiose i dyreriket?

A) $(2n) \rightarrow (n) + (n)$

B) $(2n) \rightarrow (2n) + (2n)$

C) $(2n) \rightarrow (n) + (n) + (n) + (n)$

D) $(2n) \rightarrow (4n)$

5) Et hjerte kan fortsette å slå selv utenfor kroppen. Hvordan er dette mulig?

- A) Muskelcellene i hjertet fungerer som en stoppeklokke og trekker seg automatisk sammen til tross for at membranpotensialet ikke endres
- B) Spesialiserte muskelceller i et område, *sinusknoten*, forandrer langsomt sitt membranpotensial og kan selv utløse aksjonspotensialer som får hjertet til å slå
- C) Hjertet fortsetter å slå utenfor kroppen bare hvis det blir stimulert av elektriske signaler i omgivelsene med jevne mellomrom
- D) *Sinusknoten* er en del av hjertet og frsetter hele tiden hormoner som får hjertet til å slå

6) Hvordan går blodløpet til et menneske fra de forskjellige hjertekamrene og ut til lungene og resten av kroppen? (VF = Venstre forkammer, VH = Venstre hjertekammer, HF = Høyre forkammer, HH = Høyre hjertekammer)

- A) VF \rightarrow VH \rightarrow Kroppen \rightarrow HF \rightarrow HH \rightarrow Lungene \rightarrow VF
- B) Lungene \rightarrow VH \rightarrow VF \rightarrow Kroppen \rightarrow HH \rightarrow HF \rightarrow Lungene
- C) Kroppen \rightarrow VH \rightarrow VF \rightarrow Lungene \rightarrow HH \rightarrow HF \rightarrow Kroppen
- D) VF \rightarrow VH \rightarrow Lungene \rightarrow HF \rightarrow HH \rightarrow Kroppen \rightarrow VF

- 7) Hvilken underavdeling av nervesystemet aktiverer produksjon av stresshormonet adrenalin?
- A) Den parasympatiske delen av det autonome nervesystemet
 - B) Det somatisk-motoriske nervesystemet
 - C) Det enteriske nervesystemet
 - D) Den sympatiske delen av det autonome nervesystemet
- 8) Immunforsvaret hos mennesket består av mange komponenter. To av hovedkomponentene er B-lymfocytter og T-lymfocytter. Hvilket av følgende påstander under er riktig?
- A) Vi blir født med et stort antall B-lymfocytter, som har laget antistoffer mot alle bakterier og virus allerede fra fødselen av
 - B) Under T-lymfocyttenes modningsprosess i thymuskjertelen lærer de å gjenkjenne virus
 - C) Både B- og T-lymfocytter gjenkjenner antigen direkte og aktiverer en spesifikk immunrespons i kroppen
 - D) Både B- og T-lymfocytter kan fungere som hukommelsesceller, og er viktige for langvarig immunitet
- 9) Hvordan fungerer en (aktiv) vaksine som inneholder antigen fra mikroorganismen man vil beskytte mot?
- A) Vaksinen stimulerer kroppens immunforsvar. Immunforsvaret danner hukommelsesceller som gjør at kroppen kan reagere raskere og sterkere ved et fremtidig møte med mikroorganismen
 - B) Vaksinen styrker kroppens medfødte immunforsvar, slik at mikroorganismen i fremtiden hindres i å trenge inn i kroppen
 - C) 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
 - 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

10) Hva av det følgende er involvert i kommunikasjon mellom celler?

- A) Histoner
- B) Ribosomer
- C) Nukleusporer
- D) Plasmodesmata

11) Hva er endocytose?

- A) Transport av stoffer fra utsiden av cellen og inn i cellen ved hjelp av vesikler
- B) Transport av stoffer fra endoplasmatisk retikulum til golgiapparatet
- C) Transport av proteiner fra en celle til en annen via ekstracellulære vesikler
- D) Diffusjon av stoffer fra en organelle til cytosol gjennom organellemembranen

12) Hva er et instinkt?

- A) En rask reaksjon på en stimulus uten at individet tenker rasjonelt
- B) En nedarvet adferd som gir faste reaksjonsmønstre
- C) En tillært adferd som gir faste reaksjonsmønstre
- D) En tillært adferd der spesifikke faktorer kan endre reaksjonsmønsteret

13) Hvilken av følgende finnes hos karsporeplanter, men ikke hos alger og moser?

- A) Sporer
- B) Ledningsvev
- C) Blad
- D) Blomsterstand

14) Hva går endosymbiose-teorien ut på?

- A) At visse organeller i eukaryote celler har evolusjonært opphav i bakterier
- B) At flercellede organismer er avhengige av bakterier (såkalt mikrobiota) for å overleve
- C) At moderne eukaryoter er dannet fra flere ulike encellede organismer som gikk sammen i kolonier
- D) At virus har vært en viktig del av evolusjonen ved å transportere genmateriale over artsbarrierer

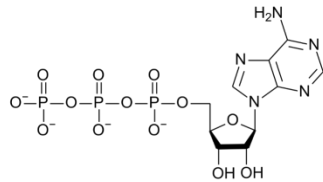
15) Endosymbiose er et eksempel på hvilken type symbiose?

- A) Amensalisme
- B) Kommensalisme
- C) Mutualisme
- D) Parasittisme

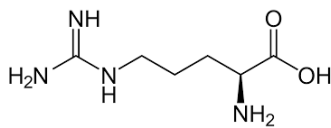
16) Hvilken påstand er riktig om eukaryote celler?

- A) Eukaryote celler har cellekjerne omsluttet av kjernemembran
- B) Alle eukaryote celler har en kloroplast
- C) Eukaryote celler har ikke ribosomer
- D) Plasmamembranen til eukaryote celler består av et enkelt lipidlag

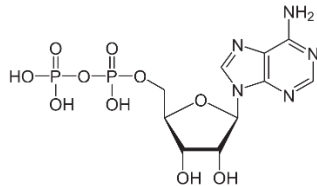
17) Celler bruker molekyler til transport av energi som brukes i forskjellige prosesser. Et av de viktigste transportmolekylene for energi er adenosintrifosfat (ATP). Hvilken av disse strukturene viser ATP-molekylet?



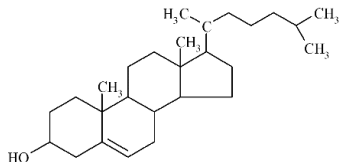
A)



B)



C)



D)

18) Hva er osmose?

- A) Energidreven transport av vann gjennom en membran fra et sted med lav konsentrasjon av vann til et sted med høy konsentrasjon
- B) Transport av proteiner i cellen
- C) Diffusjon av lipider fra et sted til et annet i cellemembranen
- D) Transport av vann gjennom en selektivt permeabel membran fra et sted med høy konsentrasjon av vann til et sted med lav konsentrasjon

19) Hvilke av disse komponentene finnes i cellemembranen?

- A) Triasylglyseroler
- B) Spalteåpninger
- C) Nukleusporer
- D) Fosfolipider

20) Hvilken av disse virustypene har RNA som arvemateriale?

- A) Papillomavirus
- B) Adenovirus
- C) Herpesvirus
- D) Retrovirus

21) Hvorfor virker ikke antibiotika på HIV?

- A) Fordi HIV har utviklet antibiotikaresistens
- B) Fordi HIV gjemmer seg for immunforsvaret (og dermed for antibiotika) ved å ligge latent i kroppen over en lang periode før utbrudd
- C) Fordi HIV er et virus, og antibiotika har virkning kun på bakterier
- D) Fordi HIV har RNA som arvemateriale og antibiotika fungerer direkte på DNAet til bakterien eller viruset

22) Overføring av DNA mellom bakterier fører til genetisk variasjon. En mekanisme for slik overføring er konjugasjon. 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 bakterier og overfører bakteriens eget arvemateriale mellom de angrepene bakteriene
- D) Mellom to bakterier dannes en forbindelse som arvematerialet kan transporteres igjennom

23) Hva er et plasmid?

- A) Ekstra DNA som finnes i organeller og løst i cytoplasma i de fleste organismer. Dette ekstra DNAet arves alltid fra eggcellen
- B) DNA-molekyler i tillegg til kromosomet. Plasmider finnes bare i bakterier og tilfører dem ekstra egenskaper
- C) Den lille entrådede DNA-biten som finnes i ribosomene. Ribosomer er cellens proteinfabrikk, og plasmidet trengs for at ribosomet skal gjenkjenne presise områder på arvematerialet i nukleus og starte dannelsen av proteiner
- D) En struktur for innpakning av cellens arvemateriale

24) Hva er spesielt med C₄-planter?

- A) De kan lagre CO₂ i en organisk syre. Plantene kan dermed utføre fotosyntese ved høye temperaturer, selv om spalteåpninger da er lukket
- B) De er ekstremofile, som betyr at de kan leve under ekstreme forhold - slik som høy temperatur, lite oksygentilførsel eller i svovelholdige omgivelser. Disse plantene er ofte karsporeplanter
- C) De er optimalisert for å leve i omgivelser med mye lys og høy temperatur fordi fotosyntesen foregår om natten
- D) De har spesielle spalteåpninger som fører til at CO₂ opptaket foregår samtidig med fotosyntesen

25) Hva er fotoperiodisme?

- A) Plantens tilpasning til periodene med lys og mørke i løpet av et døgn
- B) Plantens forflytning i en bestemt retning framkalt av en stimulus
- C) Retningsbestemt vekst av planten mot eller fra lys
- D) Respons på et plantehormon som produseres i røtter og fører til økt celledeling og vekst

26) Hva er et økosystem?

- A) Et geografisk avgrenset område der biotiske faktorer påvirker hverandre
- B) Studien av en konkret populasjon og dens geografiske og biologiske utvikling
- C) Et geografisk avgrenset område der biotiske og abiotiske faktorer påvirker hverandre
- D) Samspillet mellom individer av gitte arter over en begrenset tidsperiode

27) Hva sier det biologiske artsbegrepet?

- A) To individer er av samme art når de kan danne fruktbart avkom
- B) To individer er av samme art når de genetiske likhetene mellom individene er over den gitte genetiske artslikheten
- C) To individer er av samme art når de ser helt like ut
- D) To individer er av samme art når de kan pare seg, selv om avkommet ikke er fruktbart

28) Nitrogengass (N_2) fra atmosfæren kan bare utnyttes av:

- A) Sopp
- B) Bakterier
- C) Planter
- D) Insekter

29) Hvilken av følgende påstander er karakteristisk for virus?

- A) Formeringen må skje inne i levende celler
- B) De inneholder alltid RNA
- C) De har kjernemembran
- D) De inneholder klorofyll

30) Følgende organismer inngår i en næringskjede:

1. Isbjørn
2. Planteplankton
3. Sild
4. Hoppekreps (dyreplankton)

Hvilken av følgende rekkefølger fra nederst til øverst i næringskjeden er korrekt:

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