

Nationellt uttagningsprov 6 april 2016 (prov 2)

till den 27:e Internationella biologiolympiaden

Den Internationella biologiolympiaden äger rum i Hanoi, Vietnam 17-24 juli 2016.

Provtid: 90 minuter

Tillåtna hjälpmedel: miniräknare, kladdpapper, svensk-engelsk ordbok (Nordstedts)

Maximalt antal poäng: 50

Skriv alla svar på svarsblanketten.

Ringa in ett alternativ per uppgift nr 1-11 på svarsblanketten. 1p per uppgift

1. En elev skär ut en potatiskub, lägger den i destillerat vatten och tar upp den efter en timma. Vad kan eleven förvänta sig?
- A. Vikten av potatiskuben ökar beroende på plasmolys.
 - B. Vikten minskar eftersom potatiskuben avger vatten.
 - C. Vikten ökar eftersom vätskan i potatiscellerna är hyperton jämfört med det omgivande vattnet och därför tas vatten upp i cellerna.
 - D. Vikten minskar på grund av vattenpotentialen i potatisen.
 - E. Vikten är oförändrad.

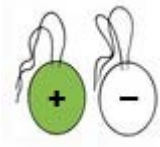
2. Myoglobin är ett protein som binder syre avsevärt starkare än vad hemoglobin gör. Var kan man förvänta sig att finna stora mängder myoglobin?
- A. I cirkulerande blod hos en havslevande fågel
 - B. I cirkulerande blod hos ett lamadjur
 - C. I musklerna hos en val
 - D. I musklerna hos en gepard
 - E. I kroppsvätskorna hos en inälvsparasit

3. En forskare studerade fyra (I-IV) växtfossiler med intakta strukturer. Dessa strukturer finns listade i tabellen nedan.

Struktur	sporer	pistill	embryo	pollen	xylem	fröämne
Fossil I			X		x	
Fossil II			X	x	x	x
Fossil III		x		x	x	x
Fossil IV	x		X			

Vilken av följande sekvenser beskriver mest sannolikt evolutionen av dessa växter?

- A. I→II→III→IV
- B. IV→II→III→I
- C. IV→II→I→III
- D. IV→I→II→III
- E. II→I→IV→III

4. Diklorfenolindofenol (DCPIP) är ett blått färgämne som avfärgas när molekylen genomgår kemisk reduktion. Vilken av nedanstående blandningar där DCPIP ingår uppvisar den snabbaste avfärgningen?
- A. Isolerade kloroplaster i mörker
 - B. Isolerade kloroplaster som belyses
 - C. Klorofyllextrakt i mörker
 - D. Kokta kloroplaster i mörker
 - E. Kokta kloroplaster som belyses
5. Vilket av följande växthormoner bildas företrädesvis i växters apikala tillväxtzoner?
- A. Etylen
 - B. Abskissinsyra
 - C. Gibberellin
 - D. Cytokinin
 - E. Auxin (Indolättiksyra)
6. Då ormbunkssporer gror på fuktig jord, kan de utvecklas till en tunn, grön, hjärtformad skiva (protallium). Denna struktur kan innehålla
- A. enbart hanliga reproduktionsorgan (anteridier).
 - B. enbart honliga reproduktionsorgan (oogonier).
 - C. inga reproduktionsorgan för könlig fortplantning.
 - D. både honliga och hanliga reproduktionsorgan (antheridier och oogonier).
 - E. sporofytgenerationen.
7. Isogami är en form av sexuell fortplantning som förekommer hos grönalgen *Chlamydomonas*. Vad är biologiskt vedertaget om denna typ av fortplantning?
- 
- A. Båda individerna är hanliga eftersom könscellerna är rörliga.
 - B. Båda individerna är honliga eftersom könscellerna är lika stora.
 - C. + betecknar hanliga könsceller medan – betecknar honliga könsceller.
 - D. + betecknar honliga könsceller medan – betecknar hanliga könsceller.
 - E. Det är i det här fallet inte relevant att indela i hanliga och honliga könsceller.
8. För en arts fortlevnad är den viktigaste fördelen med sexuell fortplantning att den
- A. underlättar hybridisering mellan närbesläktade arter.
 - B. befrämjar recessivt nedärvda egenskaper att komma till uttryck inom populationen.
 - C. befrämjar genetisk variation inom populationen.
 - D. förhindrar uppkomst av nya arter.
 - E. underlättar en snabb etablering i nya lämpliga miljöer.

9. I en insjö uppmättes relationen mellan primärproduktion av växtplankton och sekundärproduktion av djurplankton till 9,5:1. Vilket av följande påståenden förklarar bäst hur detta värde överensstämmer med principen för energitransferering i ett ekosystem.
- A. Zooplankton är små djur som lever på att äta växtplankton.
 - B. Ungefär 10% av den kemiska energi som produceras av växtplankton omsätts i tillväxt av djurplankton.
 - C. Ungefär 90% av den kemiska energi som produceras av växtplankton omsätts i tillväxt av djurplankton.
 - D. 10% av energin från djurplankton övergår till växtplanktonen.
 - E. Djurplankton använder all energi för respiration och tillväxt.
10. Vilka av följande är exempel på reproduktiva artbarriärer som verkar innan zygoten bildats (prezygotiska)?
- a. Embryot är inte livsdugligt mer än ett par timmar.
 - b. Arterna har olika tidpunkter för reproduktion (temporal isolering).
 - c. Arthybrider är sterila.
 - d. Gameternas ytproteiner är så olika att en befruktning inte sker.
- A. a + b
 - B. b + c
 - C. c + d
 - D. a + c
 - E. b + d
11. Forskare satte ankungar i en stor inhägnad utomhus (voljär) och förde sedan en siluett (se bilden nedan) över inhägnaden vid olika tidpunkter. Den fördes antingen i den ena eller andra riktningen (se pilar i bilden).



Vilken är den troligaste responsen hos andungar i detta experiment?

- A. Andungarna kryper ihop och ligger stilla oavsett i vilken riktning modellen förs.
- B. Andungarna kryper ihop och ligger stilla då modellen förs ifrån vänster till höger.
- C. Andungarna kryper ihop och ligger stilla då modellen förs ifrån höger till vänster.
- D. Andungarna kryper ihop och ligger stilla om modellen inte rör sig.
- E. Andungarna flyr i panik oavsett vilken riktning modellen förs.

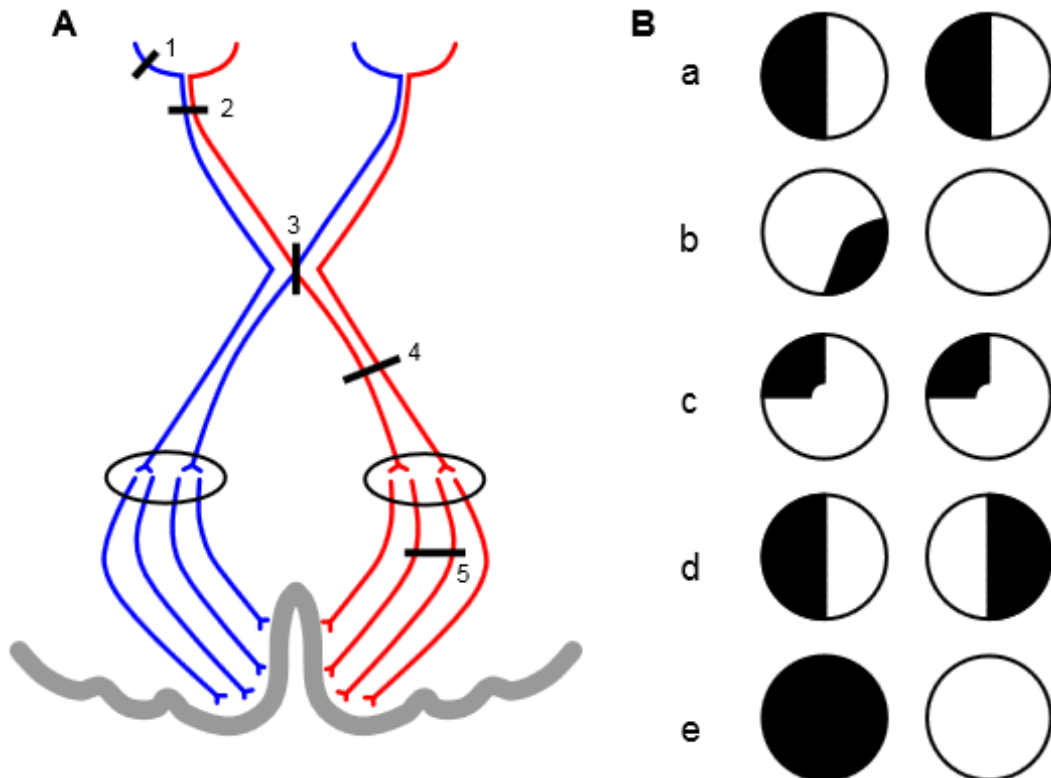
Frågorna 12-13 har varierande maxpoäng. Skriv svaren i svarsblanketten.

12. Max 4p. 0,5p per rätt svar. Matcha kolumn A med en siffra i kolumn B.

Siffra från kolumn B	Kolumn A	Kolumn B
	Kornigt ER	1. Krebs cykel (= citronsyracykel)
	Genom	2. Mikrotubuliorganiserande centrum
	Mitokondrie	3. Proteinmodifikation och märkning
	Centriol	4. Komplet set av genetisk information
	Lysozym	5. Produktion av protein för export ut ur cellen.
	Mikrotubuli	6. Lipidsyntes
	Slätt ER	7. Nerbrytningsenzym
	Golgiapparaten	8. Del av cellskelettet

13. (Max 3 p. 5 rätt 3p, 3 rätt 2p, 2 rätt 1p)

Kombinera skador på synnerver och näthinna med den mest sannolika påverkan på synfältet. Svart fält visar förlust av synfält. Cirklarna visar de separata synfälten från respektive öga.



Skada	Påverkan på synfält (a-e)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Frågorna nr 14-30 bedöms enligt följande: 4 rätt 2p, 3 rätt 1p, 2 rätt 0,5p, 1 rätt 0p.

Markera alternativen med x i svarsblankettens tabeller.

14. Vissa ämnen måste transporteras (aktivt eller passivt) från den del i cellen där de syntetiseras till det ställe där de är aktiva. Nedan anges fyra ämnen. Vilka av dessa transporteras från cytoplasman in i cellkärnan (rätt) och vilka följer inte denna transportväg (fel)?

	Rätt	Fel
A. tRNA		
B. Histoner		
C. Nukleotider		
D. ATP-syntas		

15. I ett experiment lät man två bakteriestammar (I och II) överföra DNA genom konjugation.

Stam I har gener som möjliggör tillväxt i ett medium som varken innehåller arginin eller uracil och har galaktos som enda kolkälla. Dessutom kan stam I växa i närvaro av kanamycin (+KM), som är ett antibiotikum. Stam II kan inte växa i detta medium.

Tabellen visar försök där de båda stammarna först inkuberades tillsammans i varierande antal minuter, från 5 minuter till 30 minuter. Därefter odlade man stam II på de i tabellen angivna selektiva medierna. Tabellen visar i % hur väl överföringen av DNA till stam II har fungerat.

Inkubationstid (min)	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min
Komplett medium	100	100	100	100	100	100
Utan arginin	0	4	100	100	100	100
Utan uracil	5	98	100	100	100	100
Med galaktos	0	0	0	0	2	100
Med kanamycin (KM)	4	6	2	6	99	100

Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. KM-resistensgenen överförs före genen för uracilsyntes.		
B. Resultatet visar att ett helt bakteriellt genom kan överföras via konjugation inom 15 minuter.		
C. Resultatet indikerar att en liten del av mottagarkolonierna kan växa på +KM även om ingen överföring av DNA har skett.		
D. Bakterier av stam II som inkuberas i 15 minuter kan förväntas växa på ett medium som saknar arginin och uracil.		

16. Kolera orsakas av ett toxin (gift) som utsöndras av bakterien *Vibrio cholerae*. Koleratoxinet utgörs av två delar (A och B, se fig 1) som binder till en receptor (blå pentamer i figur 1). Ett symptom är svår diarré som leder till uttorkning och eventuellt död. Forskare testade en ny kloridjonkanal-inhibitor, CFTR-172, som en behandling av kolera (figur 3).

Fig. 1 Koleratoxin utgörs av två subenheter A och B.

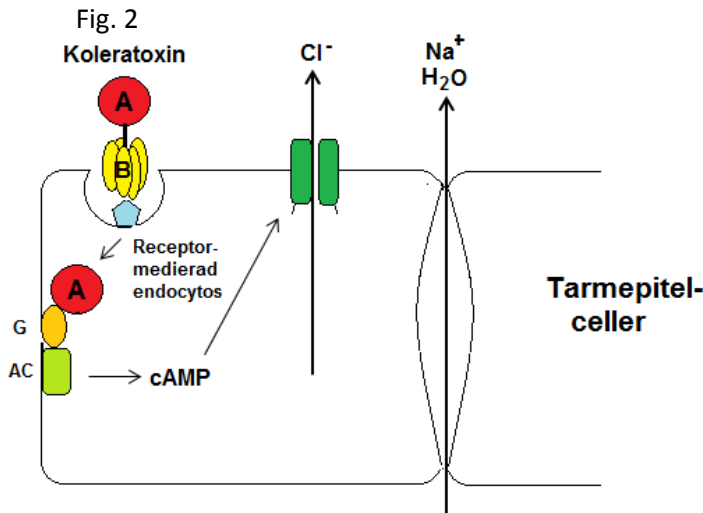
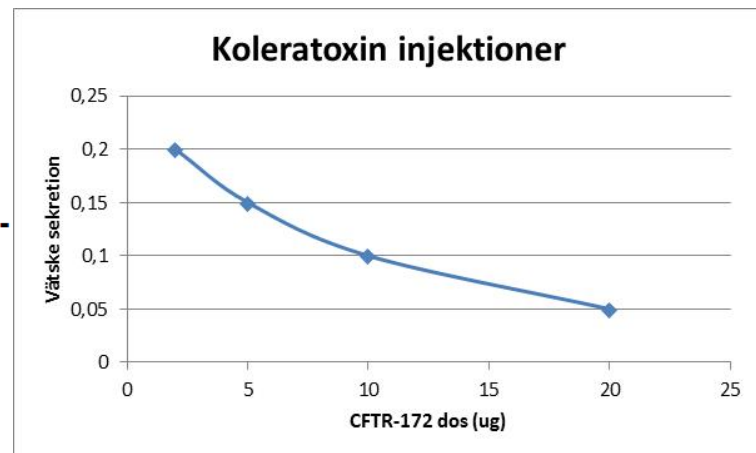
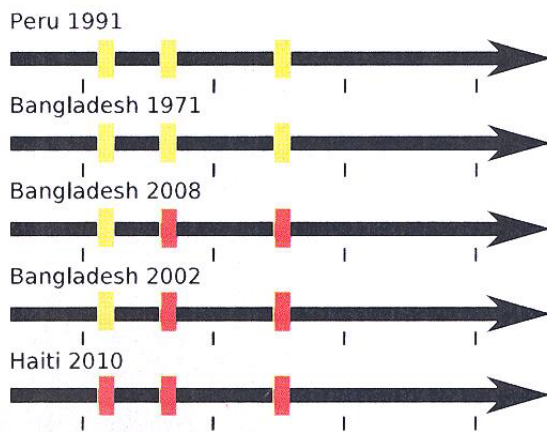


Fig. 3



När koleraepidemin bröt ut på Haiti efter jordbävningen 2010, sökte man efter orsaken till utbrottet. Det kom fram två hypoteser, antingen kom infektionen från Peru eller så tog FN-soldater med sig infektionen från Bangladesh när de kom till Haiti för att hjälpa till.

Fig. 4



Fem varianter av DNA-sekvenserna för koleratoxinets subenhet B syns i figur 4. Gula loci (ljus färg) skiljer sig genetiskt från röda loci (mörk färg).

I figuren kan man se de olika varianterna och var/när de har orsakat kolera.

(Thiagarajah & Verkman 2005, Chen-Shan et al. 2011)

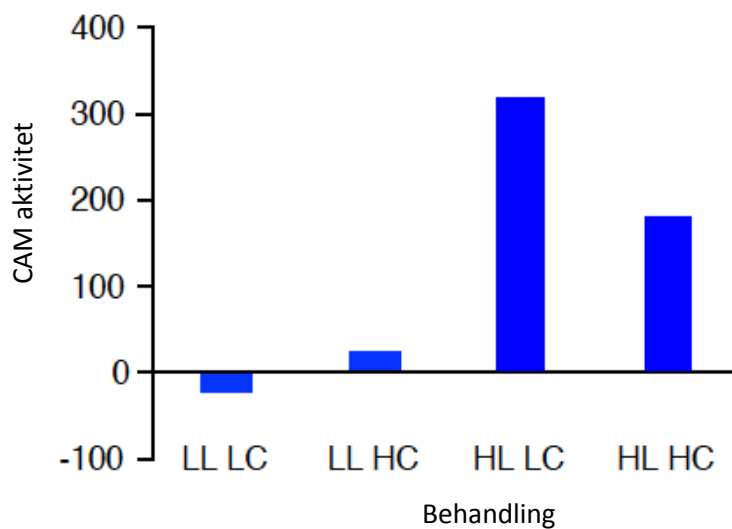
felaktiga.

Markera om följande påståenden är rätta eller

	Rätt	Fel
A. Vätskeförlusten hos kolera patienter beror på osmos.		
B. Enligt figur 1 binder koleratoxinet till en transmembran jonkanal som transporterar in toxinet och därmed startas en kaskadreaktion.		
C. Enligt figur 2 ger CFTR-172 en lindring av symptomen.		
D. Figur 3 styrker att kolerautbrottet på Haiti beror på FN-soldaterna.		

17. *Crassula helmsii*, sydfyrling, är en vattenlevande växt med CAM-fotosyntes. CAM-växter har sina klyvöppningar öppna under natten och stängda under dagen.

En undersökning där olika faktorer studerades parvis genomfördes. De olika faktorerna som undersöktes var två ljusintensiteter, LL och HL (låg respektive hög ljusintensitet) samt 2 olika CO₂-nivåer, LC och HC låg respektive hög CO₂-koncentration). CAM-aktiviteten hos *C. helmsii* mättes, se diagrammet.



CAM aktivitet mätt som produktion av torrsvikt i växterna.

LL och HL = låg respektive hög ljusintensitet
 LC och HC = låg resp hög CO₂-koncentration.
 (Klavsén & Maberley 2010).

Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. CAM verkar vara en anpassning för att överleva i vatten med hög CO ₂ -koncentration.		
B. CAM-växterna tar huvudsakligen upp CO ₂ under natten.		
C. När CAM-fotosyntes förekommer hos ökenväxter är det ett sätt att minska avdunstningen av vatten.		
D. LL ger lägre produktion av torrsvikt eftersom även CAM-växter behöver ljus för fotosyntesen.		

18. Botanister kan identifiera växter till rätt familj genom att använda blomdiagram som visar de olika blomdelarna, se fig A.

Enligt ABC-modellen för blommans utveckling styrs denna process av A-, B- respektive C-gener.

Hos tvåhjärtbladiga växter utvecklas foderblad om A-generna uttrycks separat, kronblad utvecklas om både A- och B- generna uttrycks i kombination. Ståndare utvecklas om både B-och C-generna uttrycks i kombination och för att fruktämne ska bildas krävs att C-genen uttrycks separat utan att kombineras med A- och B-generna.

Figurerna nedan visar en enhjärtbladig växt.



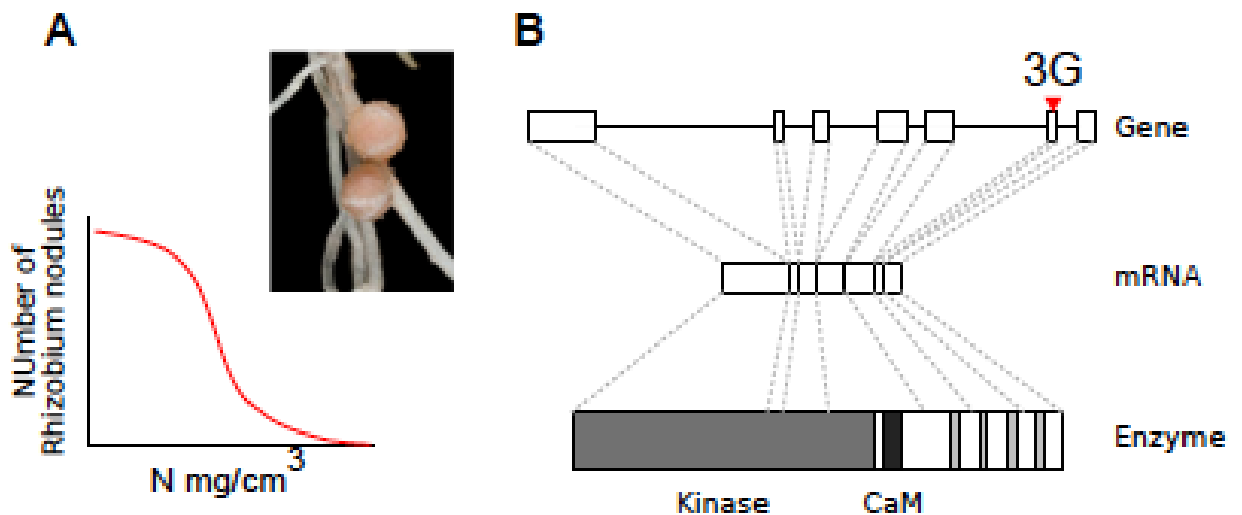
1. Blomdiagram för en enhjärtbladig växt, till exempel tulpan.
2. Tulpanblomma. Delar av blomman är borttagen i bilden till höger.
3. ABC-modellen för blommans utveckling i en enhjärtbladig blomma. I = fruktämne, II = ståndare, III = kronblad, IV = foderblad. De två senare är oftast likadana hos de flesta enhjärtbladiga växter. B-generna består av 3 gener B1 – B3.

(Johansen et al. 2006).

Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Tulpaner har foderblad som skiljer sig från kronbladen.		
B. C-generna har olika uttryck hos enhjärtbladiga och tvåhjärtbladiga växter.		
C. Selektiv inhibering av uttrycket av C-genen i region II medför att enkönade blommor utvecklas.		
D. Fullständig utveckling av ståndare hos tulpaner kräver uttryck av följande gener B1 + B3 + C.		

19. Ärtväxten *Lotus japonicus* lever i symbios med kvävefixerande bakterier av släktet *Rhizobium*. Bakterierna finns i rotnölar. Man har studerat vilken betydelse denna symbios har på tillväxten av *Lotus japonicus*. Bland annat har man undersökt enzym och gener som styr samspelet mellan växten och bakterien.



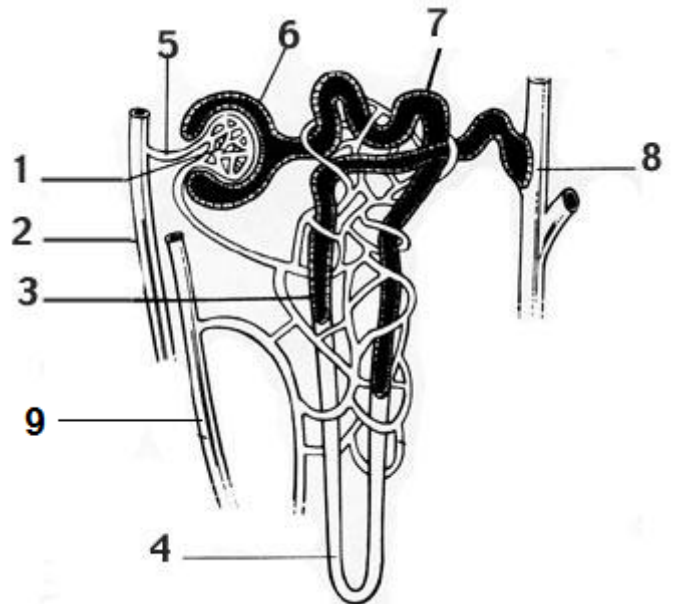
A, *Rhizobium*-knöl och diagram som visar förhållandet mellan antalet bakterieknölar på plantan och kväveinnehållet (N) i jorden.

B. Enzymet CaM-kinas med motsvarande mRNA och gen. Kinasområdet, det stora mörkt gråa bandet, reglerar andra enzym. Det svarta bandet är CaM-området och de fyra smala grå banden är områden för strukturella delar av proteinet. Rutorna i genen är exoner.

Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

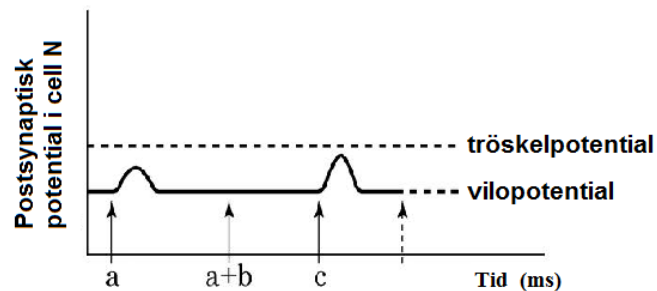
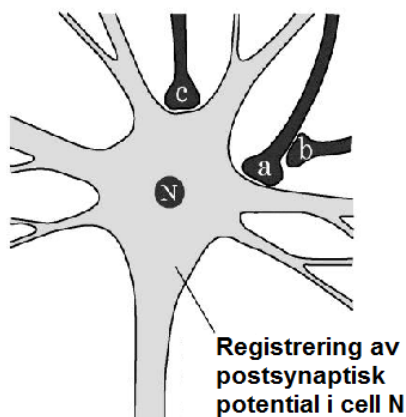
	Rätt	Fel
A. Bildningen av bakterieknölar sker framförallt i kvävefattig jord.		
B. <i>Rhizobium</i> stimulerar tillväxten av <i>Lotus</i> genom att öka ytan på rotsystemet och därigenom öka upptaget av NO_3^- .		
C. Mutation 3G i figur B inhiberar bildningen av CaM-kinas.		
D. Varje exon kodar för ett specifikt område i proteinet.		

20. Bilden visar en nefron i njure. Vad är korrekt angående nefronets funktion i njuren?



	Rätt	Fel
A. Transport från 5 till 6 i figuren är beroende av blodtrycket.		
B I den struktur som är märkt 7 sker en reabsorption av bland annat Na^+ och K^+ .		
C. Syrehalten i blodet är högre i struktur 2 än i struktur 9.		
D. Utflödet av vatten från struktur 8 regleras av hormonet ADH.		

21. Bilden visar tre nervterminaler (a-c) och dessas effekt på ett postsynaptiskt neuron (N).



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Om nervterminal (a) och (c) stimuleras samtidigt, är det troligt att det uppkommer en aktionspotential i neuronen (N).		
B. Signalsubstansen som frisätts av terminal (b) är inhibitorisk.		
C. Om enbart nervterminal (b) stimuleras, kan man registrera en inhibitorisk postsynaptisk potential (IPSP) i neuronen (N).		
D. När nervterminal (b) och (c) stimuleras samtidigt, blir den excitatoriska postsynaptiska potentialen i (N) mindre än om enbart nervterminal (c) stimuleras.		

22. I däggdjur behövs ett visst blodtryck för att övervinna perifert motstånd i kärlen. Poiseuille's lag sammanfattar sambandet mellan blodflöde och andra fysiologiska faktorer.

$$F = (P_A - P_B) \times \left(\frac{\pi}{8}\right) \times \left(\frac{1}{\eta}\right) \times \left(\frac{r^4}{L}\right)$$

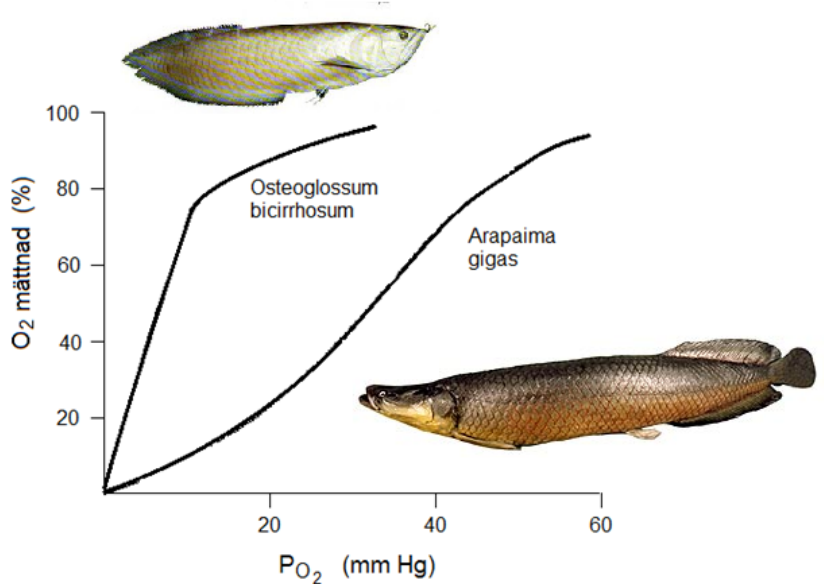
Flödeshastighet genom kärlet; $P_A - P_B$ = tryckskillnaden mellan kärlets ändrar; η = blodets viskositet (påverkas främst av antalet röda blodkroppar per mm^3); r = kärlets inre radie; L = kärlets längd. Ange vilket som är rätt eller fel i följande påståenden.

Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Vid samma flödeshastighet genom två kärl av samma längd (F =konstant), är tryckfallet större genom ett vidare kärl än genom ett trängre kärl.		
B. Blodkärl som förträngts av åderförkalkning innebär en snabbare cirkulation genom kroppens blodkärl.		
C. För två enäggstvillingar, varav en bor vid kusten och den andre på 3 000 meters höjd över havet, kommer åderförkalkning att ha allvarigare effekt på cirkulationen i den som bor på hög höjd.		
D. I en patient som lider av åderförkalkning så att kärlets innerdiameter minskat med $1/6$, behövs ungefär dubbelt så högt blodtryck för att upprätthålla samma blodflöde.		

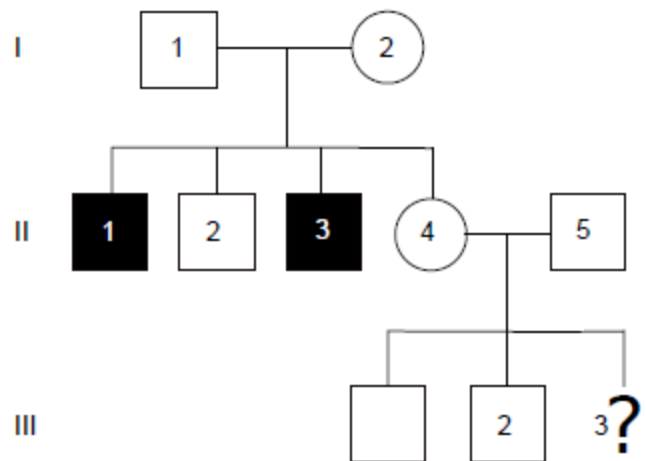
23. Syrgasupptaget hos fiskar varierar beroende på levnadsförhållanden och avspeglar sig bland annat i hemoglobinet mättnadskurva. Diagrammet visar mättnadskurvan för hemoglobin i två olika fiskarter, *Osteoglossum bicirrhosum* och *Arapaima gigas*.

Vilka slutsatser kan, med utgångspunkt för hemoglobinet mättnadskurvor, dras om de båda fiskarternas levnadsbetingelser?



	Rätt	Fel
A. <i>O. bicirrhosum</i> lever i snabbt rinnande vatten, medan <i>A. gigas</i> lever i mer stillastående och syrefattigt vatten.		
B. <i>O. bicirrhosum</i> har lägre ämnesomsättning än <i>A. gigas</i> .		
C. Mättnadskurvan hos <i>O. bicirrhosum</i> är en anpassning till ett liv i kallt vatten.		
D. Mättnadskurvan hos <i>A. gigas</i> är en anpassning till ett liv i djupt vatten.		

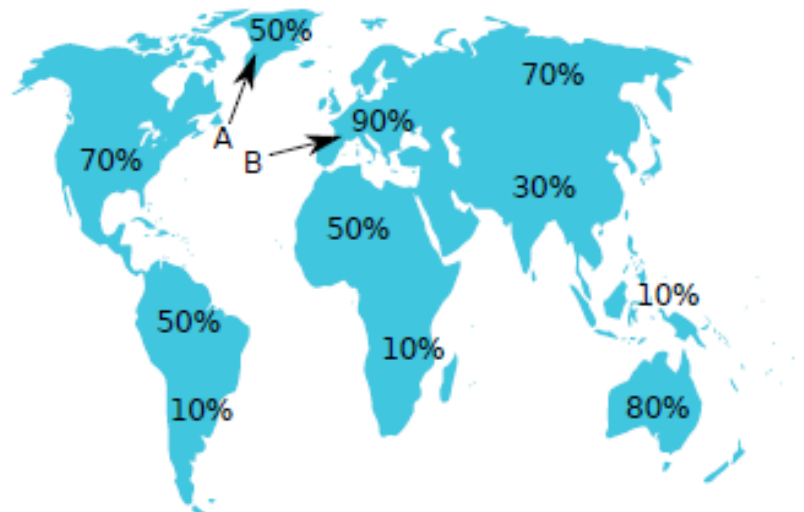
24. Släkträdet visar förekomsten av en ovanlig genetisk sjukdom. Ifylld symbol (svart) innebär en homozygot genotyp. Sjukdomen orsakas av den recessiva autosomala allelen *d*.



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Sannolikheten att II-4 bär den recessiva allelen är 1/2.		
B. Det är samma sannolikhet att individ II-2 och II-4 bär den recessiva allelen.		
C. Om vi antar att II-5 inte bär den resessiva allelen, så är sannolikheten att III-3 bär allelen 1/3.		
D. Om vi antar att II-5 är heterozygot och att III-3 har sjukdomen, då är sannolikheten att II-4 är en bärare 1/2.		

25. Andelen av personer som är laktostoleranta varierar globalt, se karta. Laktostolerans kontrolleras av ett dominant anlag (K = dominant allel, k = recessiv allell). Figuren visar laktostolerans (%) hos vuxna individer, A pekar mot Grönland och B mot Europa.



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Om man antar att den europeiska populationen (B) befinner sig i Hardy-Weinbergjämvikt så kommer frekvensen av den dominanta K -allelen att vara 0,968.		
B. Skillnaden i frekvensen av K -allelen mellan olika populationer är belägg för att allelen utsatts för ett selektionstryck.		
C. På Grönland (A) där andelen laktostoleranta är 50% är frekvenserna av K -allelen och k -allelen de samma.		
D. Positiv selektion av individer som är homo- eller heterozygota för K -allelen kan ske i grupper som livnär sig på boskapsskötsel.		

26. Hos en viss mögelsvamp sker syntesen av aminosyran arginin genom omvandling av ett förstadium till ornitin som sedan omvandlas till citrullin, vilken vidare omvandlas till arginin. Vart och ett av dessa tre steg katalyseras av ett specifikt enzym som kodas av en viss bestämd gen.

Figuren nedan visar:

1. biokemisk syntesväg för arginin hos mögel svampen.
2. försökupställning för att bekräfta syntesvägen. Mörkbrun rand visar mögeltillväxt. Vildtyperna växer på minimalt medium, medan mutanterna endast växer när specifika näringsämnen är tillsatta.

Fig. 1

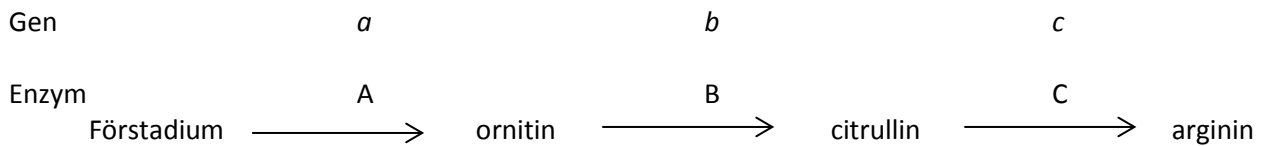


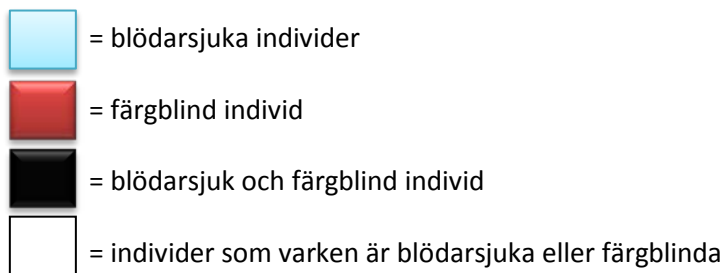
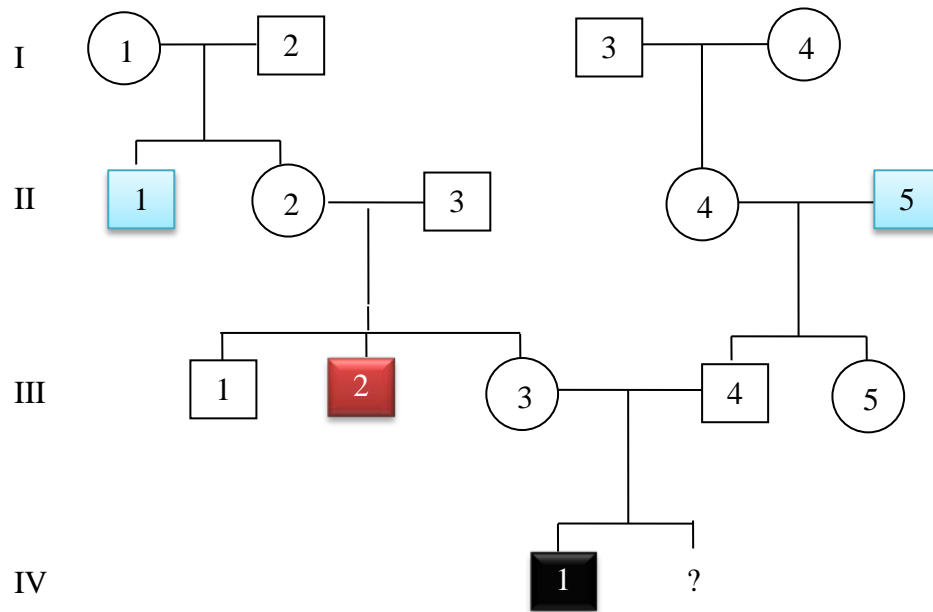
Fig. 2



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Mutanterna i klass III kan ha mutationer i en eller flera av de gener som är inblandade i syntesvägen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Mutanterna i klass I saknar aktivitet i alla tre generna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Mutanter som saknar både enzym A och C kommer att växa om både ornitin och citrullin tillsätts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Anta att en inhibitor till enzym B tillsätts vildtypen. Inhibitorn kommer att stänga av gen <i>b</i> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Generna för två genetiska sjukdomar, blödarsjuka och rödgrön färgblindhet, har sina loci på X-kromosomen. Släkträdet nedan visar en familj där båda sjukdomarna förekommer.

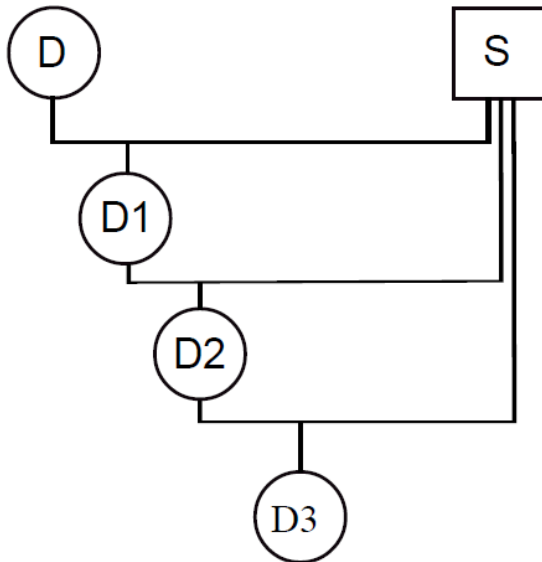


Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Individ II-2 är bärare av anlag för båda mutantgenerna.		
B. Förutsatt att pappan till I-1 varken var blödarsjuk eller färgblind måste II-1 vara bärare av en rekombinant X-kromosom.		
C. Om IV-2 (ofödd) har Klinefelters syndrom (XXY) kommer barnet även att få rödgrön färgblindhet.		
D. Anta att III-5 är heterozygot för färgblindhetsanlaget. Om III-5 får barn med en man från en population där frekvensen färgblinda män i populationen är 1% är sannolikheten att deras förstfödda barn är en färgblind dotter 0,25%.		

28. En viss gröda är känslig för rostangrepp. När äldre former av grödan, hämtade från en genbank, undersöktes fann man plantor som var resistenta. Man fann också att resistensen beror på en dominant allel som fick beteckningen *B*.

Allelen *B* infördes i den moderna grödan genom upprepade återkorsningsförsök. Eventuell resistens testades i varje generation. *D* är donator av allelen *B* och *S* är den känsliga grödan med genotypen *bb*.

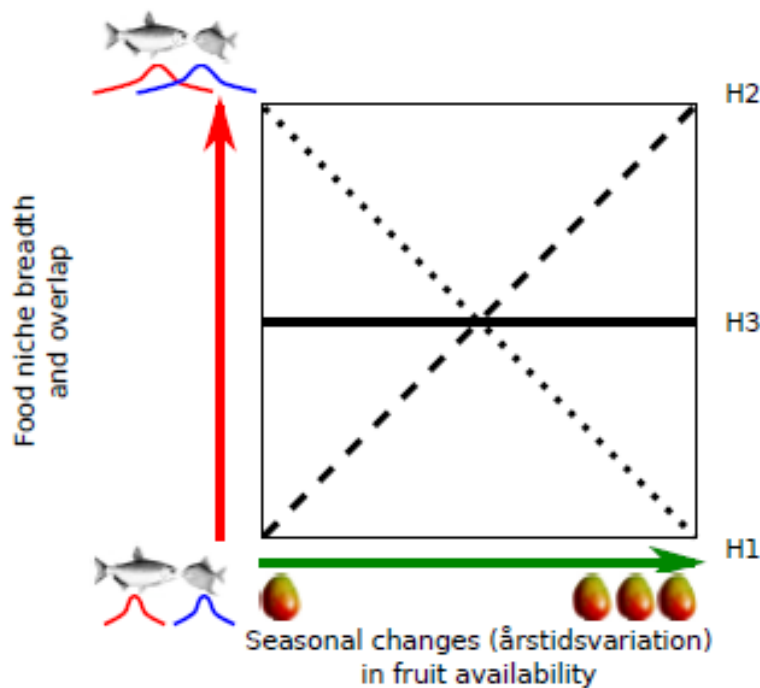


Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. I <i>D3</i> kommer 93,75% av allelerna som inte är kopplade till <i>B</i> från <i>S</i>		
B. Åtminstone 10 återkorsningar behöver göras innan andelen gener från <i>D</i> är under 1%.		
C. Fler korsningar måste göras om man vill återinföra en recessiv egenskap jämfört med om man vill återinföra en dominant egenskap.		
D. Det är lättare att genom återkorsningar förändra kvantitativa än kvalitativa egenskaper.		

29. Under ett år har skogarna på Amazonas flodslätt en högvattenssäsong (HW), som har en hög fruktproduktion, och en lågvattenssäsong (LW) som har en låg fruktproduktion.

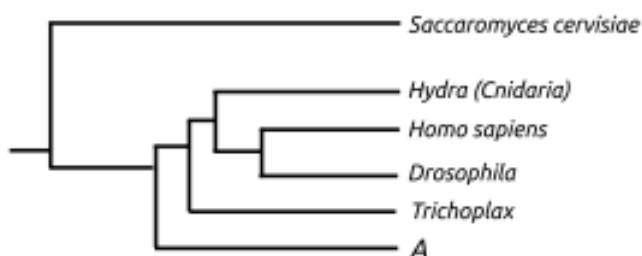
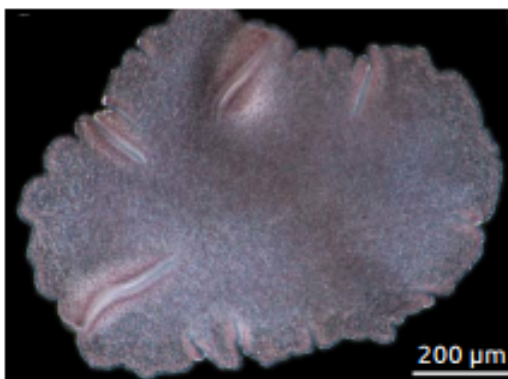
Fiskar med habitat i Amazonas har frukt som del av sin föda. Relationerna mellan fiskarnas föda och fruktproduktion kan förklaras med tre hypoteser H1-H3. Två fiskarter (*Brycon falcatus* och *Myloplus asterias*) studerades i detalj. Figuren visar the tre hypoteserna (H1-H3) om överlappande födonischer (Y) i förhållande till frukttillgången (X)



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. Överlappet mellan födonischer ökar från 28% till 95% mellan låg fruktproduktion och högfruktproduktion. Detta förklaras bäst av H1.		
B. <i>B. falcatus</i> , ändrade först inte sin födonisch när tillgången på föda ökade, men sedan vid hög födotillgång blev den allt mer selektiv. Detta förklaras bäst av en kombination mellan H1 och H3.		
C. Vissa fiskar hade en konstant födonisch över hela året oberoende av frukttillgången. Detta förklaras bäst med H1.		
D. Under HW hade <i>M. asterias</i> en fruktdominerad kost, men bytte till en mer blandad kost under LW-säsongen. Detta förklaras bäst med H2.		

30. Nedan ses en elektronmikroskopisk bild av *Trichoplax adhaerens*, som är den enda kända djurarten i fylumet Placozoa. Den ser ut som en platt disk. Strukturen är enkel med få celltyper och två lager med celler. Nerver, känselceller och muskelceller finns inte. På den elektronmikroskopiska bilden av *T. adhaerens* och ett fylogenetiskt träd baserat på molekylärdata som visar *T. adhaerens* fylogenetiska position i relation till andra taxa.



Markera om följande påståenden är rätta eller felaktiga.

	Rätt	Fel
A. <i>Drosophila</i> är närmare besläktad med <i>Trichoplax</i> än vad människan är.		
B. Det är mer troligt att den systematiska gruppen A i det fylogenetiska trädets är en tvättsvamp (Porifera) än en snigel (Mollusca).		
C. <i>Trichoplax</i> har ingen kroppshåla och inget tarmsystem.		
D. <i>Trichoplax</i> har troligen bilateral symmetri (hos dessa djur är den vänstra kroppshalvan symmetrisk med den högra).		