

Urvalsprov 22.5.2017 **MODELLSVAR**

**Gemensam provdel för Utbildningslinjen för biovetenskaper
Åbo Akademi**

Namn (text): _____

Personbeteckning (socialskyddssignum): _____

Ringa in vilken ämnesinriktning du sökt: **Cell & molekylär biovetenskap**

Miljö & marinbiologi

Samtliga frågor skall besvaras på detta papper. Ordbok får användas.
Maximala antalet poäng i den gemensamma delen är 20 p (2 poäng/fråga).
Kom ihåg att skriva ditt namn på samtliga sidor!

Namn: _____
Personbeteckning: _____

Ringa in rätt alternativ! Flervalsfrågorna ger **2p för rätt svar, 0p för obesvarad fråga och -2p för felaktigt svar.**

1. Alla organismer består till största delen av vatten; Mannen ca _____, kvinnan ca _____ och medusan ca _____.
a) Mannen ca 70%, kvinnan ca 60% och medusan ca 90% vatten **rätt**
b) Mannen ca 70%, kvinnan ca 60% och medusan ca 60% vatten
c) Mannen ca 70%, kvinnan ca 65% och medusan ca 40% vatten
d) Mannen ca 70%, kvinnan ca 55% och medusan ca 90% vatten

sid 13 Bios 1

2. Svamparna byggs upp av mikroskopiskt tunna trådar eller _____, som tillsammans bildar svampens _____.
a) kitin, som tillsammans bildar svampens mycel
b) sporer, som tillsammans bildar svampens kitin
c) hyfer, som tillsammans bildar svampens mycel **rätt**
d) tubuli, som tillsammans bildar svampens cytoskelett

sid 35 Bios 1

3. De encelliga _____ organismerna erövrade evolutionens arena för ungefär _____ år sedan.
a) Prokaryota // 5 miljarder
b) Prokaryota // 1.5 miljarder
c) Eukaryota // 5 miljarder
d) Eukaryota // 1,5 miljarder **rätt**

sid 85 Bios 1

Namn: _____
Personbeteckning: _____

4. I den västindiska övärlden kan man se ett samband mellan antalet arter av groddjur och kräldjur och storleken på ön. Artantalet är _____ på de stora öarna, som omfattar _____ olika biotoper och _____ ekologiska nischer.

- a) mindre – flera - flera
- b) större – flera - flera **rätt**
- c) större – färre - färre
- d) mindre – färre – färre

sid 39 Bios 3

5. Vissa lavararter, som _____ och _____ är särskilt känsliga för förurning.

- a) skägglavar och granlavar **rätt**
- b) skägglavar och tallavar
- c) stenlavar och björklavar
- d) stenlavar och granlavar

sid 112 Bios 3

6. Alleler är _____ gener _____ locus.

- a) heterologa gener med samma locus
- b) homologa gener med olika locus
- c) heterologa gener med olika locus
- d) homologa gener med samma locus **rätt**

sid 100 Bios 2

7. Enzymerna är _____, som byggs upp av _____.

- e) proteiner - nukleinsyror
- f) lipider - aminosyror
- g) proteiner - aminosyror **rätt**
- h) lipider - nukleinsyror

Namn: _____
Personbeteckning: _____

sid 62 Bios 2

8. Mitokondrierna byggs upp av ett _____ yttre membran och ett _____ inre membran
- a) slätt yttre och veckat inre membran **rätt**
 - b) slätt yttre och slätt inre membran
 - c) veckat yttre och slätt inre membran
 - d) veckat yttre och veckat inre membran

sid 78 Bios 2

9. Lymfocyter indelas i två huvudgrupper nämligen _____-celler och _____-celler.
- e) B- celler och NK-celler
 - f) NK-celler och M-celler
 - g) Granulocyter och erytrocyter
 - h) T-celler och B-celler **rätt**

sid 130 Bios 4

10. Vid allopolyploidi härstammar kromosomuppsättningarna från _____ och ger en _____.
- a) samma art och ger en snabb ökning av artmångfalden
 - b) olika arter och ger en långsam ökning av artmångfalden
 - c) samma art och ger en långsam ökning av artmångfalden
 - d) olika arter och ger en snabb ökning av artmångfalden **rätt**

sid 80-81 Bios 5

MODELLSVAR

Urvalsprov 22.5.2017

Utbildningslinjen för biovetenskaper, Åbo Akademi

Ämnesspecifik del för huvudämnet cell & molekylär biovetenskap



Namn: _____

Personbeteckning (socialskyddssignum): _____

Samtliga frågor skall besvaras på detta papper. Ordbok får användas.

Maximala antalet poäng i den ämnesspecifika delen är 40 p, vilket gör att man tillsammans med den gemensamma delen totalt kan erhålla 60 p i urvalsprovet.

Kom ihåg din underskrift på samtliga sidor!

Namn: _____

Personbeteckning: _____

Ringa in rätt alternativ! Flervalsfrågorna ger **1p för rätt svar, 0p för obesvarad fråga och -1p för felaktigt svar.**

1. Opolära och svagt polära ämnen

a. har låga smältpunkter.

b. har höga smältpunkter. (Kemisten 1 s.61)

2. Den kovalenta bindningen mellan två atomer, som har samma elektronegativitet,
a. är polär.

b. är opolär. (Kemisten 1 s.26)

3. Människan består av kol, väte, kväve och syre

a. till 69%.

b. till 96%. (Bios 2 s. 10)

4. Djurcellerna lagrar energi i form av glykogen som består

a. av glukosmolekyler.

b. av glycerolmolekyler.

c. av sackarosmolekyler. (Bios 2 s. 30)

5. Jästningsreaktionen sker då cellen

a. inte har tillgång till syre.

b. har tillgång till syre. (Bios 2 s. 34)

6. De mättade fettsyror har

a. flytande form i rumstemperatur.

b. fast form i rumstemperatur. (Bios 2 s. 40)

7. Cellandningen är ett exempel på

a. en katabol reaktion.

b. en anabol reaktion. (Bios 2 s. 52)

8. Enzymerna ökar hastigheten hos cellens ämnesomsättningsreaktioner

a. 100 - 1000 -falt jämfört med reaktioner som sker utan enzymer.

b. $10^8 - 10^{20}$ -falt jämfört med reaktioner som sker utan enzymer.
(Bios 2 s. 57)

9. Tillväxtfaktorer är signalämnen som reglerar utveckling och tillväxt genom att

a. stimulera celldelningen.

b. hämma celldelningen.

c. stimulera och hämma celldelningen.

(Bios 4 s. 33)

Namn: _____
Personbeteckning: _____

10.

a. Hypothalamus

b. Hypofysen

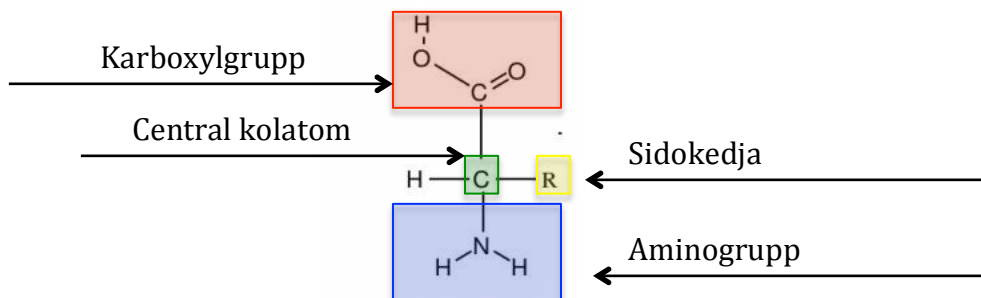
tar mot signaler med blodomloppet och mäter blodets temperatur och kemiska sammansättning.

(Bios 4 s. 53)

11. Namnge molekyl och dess delar.

2p.

Molekylens namn: ___ aminosyra ___



(Bios 2 s. 53)

12. Namnge de centrala molekyler i den centrala dogmen inom **molekylärbiologin** som beskriver informationsöverföringen (1.-3.) samt de processer som är involverade (4.-6.) och komponenter som är markerade med A.-E. **5p.**

1. DNA

2. RNA

3. Protein

4. Replikation

5. Transkription

6. Translation

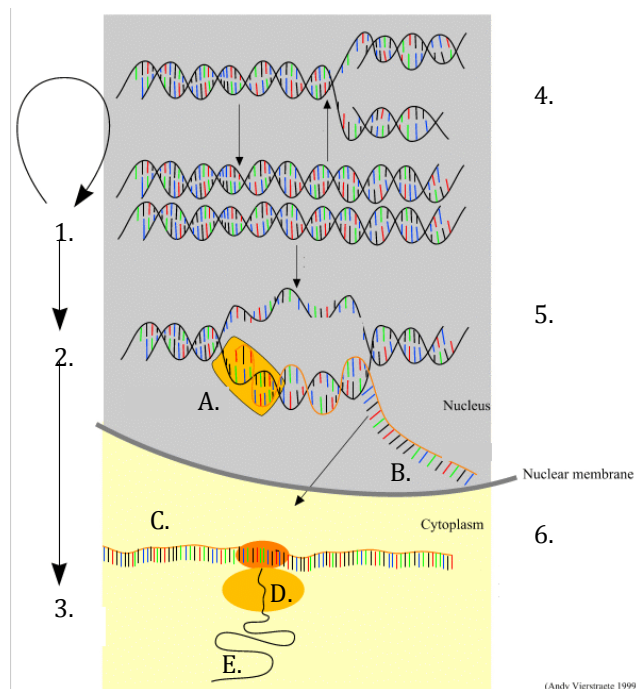
A. RNA polymeras

B. Budbär-RNA, mRNA

C. Budbär-RNA, mRNA

D. Ribosom

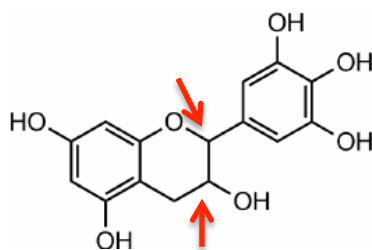
E. Protein



(Bios 2 s. 68; Bios 5 s. 50)

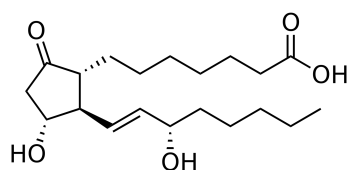
Namn: _____
 Personbeteckning: _____

13. Ett färskt teblad innehåller 25-30 % polyfenoler som är kraftfulla antioxidanter. En av dem är Gallocatechin. Märk ut (rita en pil till) asymmetriska kolatomer i Gallocatechin. **-1p för felaktigt svar. (Kemisten 2 s. 107) 3p.**



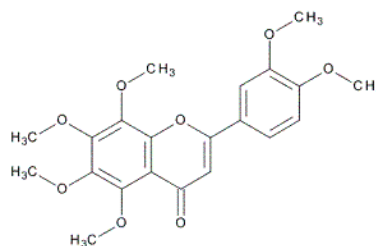
14. Märk ut med ett kryss (X) i tabellen nedan de funktionella grupperna och de andra egenskaperna för föreningarna A-D. **För fel kryss -0.25 p. 6p.**

A.



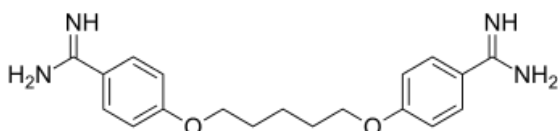
Prostaglandin_E1

B



Nobiletin

C.



Pentamidin

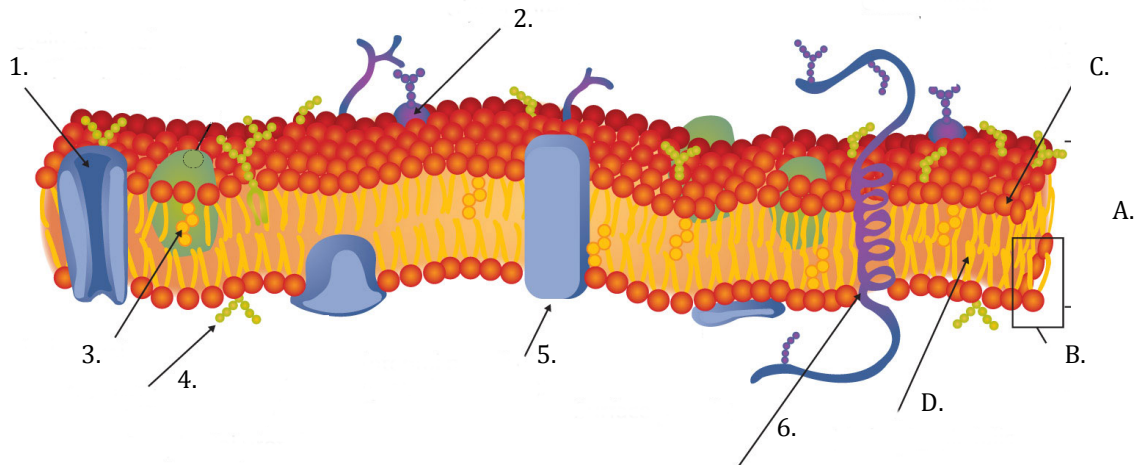
Funktionell grupp/egenskap	A	B	C
Karbonyl	X	X	
Hydroxyl	X		
Amino			X
Karboxyl	X		
Aromatisk		X	X
Ester			
Eter		X	X
Keton	X	X	
Karboxylsyra	X		

Namn: _____

Personbeteckning: _____

15. Namnge cellmembranets byggstenar. (Bios 2 s. 40-50)

5 p.



Grundstruktur och dess egenskaper:

- A. Fosfolipidskikt
- B. Fosfolipid
- C. Hydrofil ända
- D. Hydrofob ända

Membrankomponenter:

- 1. Transportprotein
- 2. Glykoprotein
- 3. Kolesterol
- 4. Glykolipid, kolhydrat
- 5. Protein
- 6. Glycoprotein

16. Ringa in de påståenden om matspjälkningen som är korrekta. **-1p för felaktigt svar.** (Bios 4 s. 77-85) **3p.**

a. Amylasenzymet påbörjar nedbrytningen av kolhydrater i maten.

- a. Aminosyror och monosackariderna transporteras in i tunntarmsväggens epitelceller genom passiv transport.
- b. Fettsyror som bildas då lipiderna bryts ner är inte vattenlösliga och de bildar små droppar som passerar cellmembranet genom aktiv transport.
- c. Fettlösliga vitaminer passerar cellmembranet genom aktiv transport eller diffusion.
- d. Natrium och kalcium transporteras via diffusion.
- e. I tjocktarmen lever bakterier som producerar K-vitamin.**
- f. Sympatiska nervsystemet stimulerar matsmältningen medan parasympatiska nervsystemet fördröjer det.

Namn: _____

Personbeteckning: _____

17. Följande frågor baserar sig på avsnitt från artikeln ”**Nytt sätt att stoppa migrän**” skriven av Per Snaprud (Forskning & Framsteg, 2/2017; <http://fof.se/tidning/2017/2/artikel/nytt-satt-att-stoppa-migran> (6.2.2017) som handlar om migränmedicinering (se nedan). **För fel svar -1p.** **6p.**

**Enligt artikeln är följande påståenden antingen rätt eller fel.
Ringa in de påståenden som är rätt.**

- a. Det har bevisats att mängden av cgrp-peptid stiger under migrän och att peptiden fungerar genom dess effekt på hjärnans blodkärl.
”Effekten på blodkärlen stärkte Lars Edvinssons misstankar om en koppling till migrän – även om han numera anser att *peptidens främsta funktion vid migrän är att reglera nervcellernas smärtsignaler*”
”Allt fler började tvivla på den gamla uppfattningen att problemet sitter i blodkärlen kring hjärnan, för att i stället fokusera *på nervsignalerna* i bland annat trigeminusgangliet längst ner i kraniet.”
- b. Ett läkemedel som utvecklades i Tyskland hämmar cgrp-peptidens mottagare och hindrar dess funktion.
”Ett tyskt läkemedelsföretag utvecklade tabletter med ett läkemedel som fastnar på cellernas kemiska mottagare så att de slutar reagera på peptiden.”
- c. Lars Edvinsson, medicinprofessor vid Lunds universitet, publicerade en artikel om cgrp och dess möjligheter som migränmedicin 1985 men först 2015 vaknade intresset för cgrp.
”Ett avgörande steg mot den experimentella behandlingen med peptiden cgrp togs i Sverige redan år 1985.– Då skrev jag en artikel om att det här skulle kunna vara något mot migrän, säger Lars Edvinsson, medicinprofessor vid Lunds universitet. Från början fick han inget gehör alls. Det skulle dröja *ett par decennier* innan andra forskare fick upp ögonen för cgrp.”
- d. Novartis och Amgen utförde ett gemensamt kliniskt test där antikropparna mot cgrp testades med ungefär 1000 patienter.
”Nyligen rapporterade läkemedelsjättarna Novartis och Amgen resultat från en gemensam studie med nästan tusen patienter som i genomsnitt varit utslagna på grund av migrän i 8,3 dagar per månad.”
- e. Triptanerna som upptäcktes på 1990-talet är de mest använda migränmedicinerna.
”Därför blev nästa generation av mediciner – triptanerna – ett välkommet tillskott på 1990-talet. De har nästan helt ersatt preparat baserade på mjöldrygan.”
- f. Åsa Lundgren fick en ny migränmedicin i form av två sprutor som innehåller cgrp-peptid en gång i månaden.
”Under det senaste året har hon åkt till Sophiahemmet i Stockholm en gång i månaden och fått två sprutor i ett hudveck på magen. Sprutorna innehåller *antikroppar som hämmar* ett signalsystem baserat på en kort kedja av aminosyror – en så kallad peptid – som heter *cgrp* (calcitonin gene related peptide).”
- g. Migränattackerna börjar oftast med en aura och efteråt kommer huvudvärken inom en halvtimme.
”*Hos uppåt en tredjedel börjar attackerna med en aura* – ljusblixtar, blindade fläckar och taggiga mönster i delar av synfältet. Efter någon halvtimme tar huvudvärken över. I undantagsfall slutar attacken innan huvudvärken bryter ut.”

Namn: _____
Personbeteckning: _____

”Nytt sätt att stoppa migrän

Svensk forskning har banat väg för en helt ny typ av läkemedel mot migrän. Nu tävlar fyra läkemedelsbolag om att vara först – och de är redan i slutfasen av de kliniska testerna.

Åsa Lundgren fick sitt första anfall i tonåren. Periodvis har hon haft huvudvärk fyra dagar i veckan. Det värsta anfalet någonsin inträffade under en kickoff-resa till Norge med en tidigare arbetsgivare. Under middagen den sista kvällen kom en fasansfull smärta i huvudet. – Sedan blev jag rullad i rullstol ombord på planet inför mina kolleger, och där satt jag och spydde under hela resan. Det var så förnedrande, säger Åsa Lundgren, som bor i Uppsala. Genom åren har hon haft hjälp av tabletter med så kallade triptaner som kan häva en pågående attack. Det finns alltid en ask i handväskan. Men medicinen gör henne trött och mörbultad. Så hon har också sökt lindring i form av olika kostförändringar, kiropraktorer, homeopater, naprapater och behandlingar med akupunktur. I fjol berättade en väninna att hon läst att en ny medicin skulle testas i Sverige. Vid den tiden hade Åsa Lundgren rejält ont i huvudet nästan varannan dag, så utan att tveka anmälde hon sig som frivillig försöksperson. Under det senaste året har hon åkt till Sophiahemmet i Stockholm en gång i månaden och fått två sprutor i ett hudveck på magen. Sprutorna innehåller antikroppar som hämmar ett signalsystem baserat på en kort kedja av aminosyror – en så kallad peptid – som heter cgrp (calcitonin gene related peptide). – Jag har inte mått så här bra på hur länge som helst. Jag har en klarhet i huvudet, inte det där vanliga dova illamåendetrycket, säger Åsa Lundgren. Hon berättar att attackerna numera bara kommer någon gång per vecka. Dessutom är de lindrigare än förr och går över fortare.

Ett avgörande steg mot den experimentella behandlingen med peptiden cgrp togs i Sverige redan år 1985. – Då skrev jag en artikel om att det här skulle kunna vara något mot migrän, säger Lars Edvinsson, medicinprofessor vid Lunds universitet. Från början fick han inget gehör alls. Det skulle dröja ett par decennier innan andra forskare fick upp ögonen för cgrp. Men nu tävlar fyra läkemedelsbolag om att bli först med en migränmedicin som bygger på Lars Edvinssons idé. Samtliga befinner sig i slutfasen av kliniska provningar på stora grupper av patienter (fas III). Resultaten hittills är lovande, och för bolagen hägrar en stor marknad.

I hela världen finns uppskattningsvis 850 miljoner människor med olika former av migrän. I Sverige är siffran över en miljon. Folksjukdomen har många skepnader. Hos uppåt en tredjedel börjar attackerna med en aura – ljusblixtar, blindade fläckar och taggiga mönster i delar av synfältet. Efter någon halvtimme tar huvudvärken över. I undantagsfall slutar attacken innan huvudvärken bryter ut. Man kan alltså ha migrän utan huvudvärk, även om motsatsen är betydligt vanligare. Flertalet migränpatienter ser aldrig några aurafenomen. De mår bara illa och har ont i huvudet. Så är det för Åsa Lundgren, liksom för hennes mamma och storasyster som också är drabbade. Sjukdomen är delvis ärftlig. Genom tiderna har läkare haft en rad fantasifulla teorier om vad migrän beror på. På 400-talet f.Kr. ansåg den grekiske läkaren Hippokrates att orsaken var ett överskott av gul galla. Den teorin levde kvar ända in på 1800-talet. Andra populära förklaringar var att något sjukt organ – ofta livmodern – ”strålar ut” störningar till huvudet, eller att hela saken bara är inbillning. Synen på lämplig behandling har också växlat. Det mest uppseendeväckande förslaget kom för drygt tusen år sedan. Astronomen och ögonläkaren Ali ibn Isa al-Kahhal i Bagdad rekommenderade att en död mullvad skulle surras fast vid patientens huvud. Exakt hur han tänkte sig att det skulle stilla smärtan är oklart. Under 1800-talet fick elektriciteten en roll som livgivande kraft inom medicinen. En praktisk tillämpning mot migrän var så kallade hydroelektriska bad, helt enkelt ett strömförande badkar. Det finns inga pålitliga belegg för att behandlingen fungerade. Vissa personer med migrän upplever att smärtan avtar tillfälligt när de pressar ett finger mot en artär vid tinningen. Denna enkla iakttagelse bidrog i början av förra seklet till att läkarna riktade sin uppmärksamhet mot hjärnans blodkärl – och mot mjöldrygan, ett gråsvart mögel som drabbar spannmål. Svampen tillverkar det kärlsammandragande ämnet ergotamin. År 1925 skrev en schweizisk läkare för första gången ut preparatet till patienter med migrän. Under mer än ett halvsekel var så kallade mjöldrygealkaloider de enda specifika medicinerna mot migrän. Tyvärr kan de orsaka farliga sammandragningar av blodkärlen, och de har dålig effekt om ett anfall redan har börjat. Därför blev nästa generation av mediciner – triptanerna – ett välkommet tillskott på 1990-talet. De har nästan helt ersatt preparat baserade på mjöldrygan. Triptanerna har lindrigare biverkningar och kan stävja en pågående attack. En nackdel är att uppåt hälften av patienterna upplever att medicinen bara hjälper lite grann, eller inte alls. Och den som tar tabletterna för ofta riskerar att få fler och svårare attacker. Dessutom är triptanerna farliga för människor med högt blodtryck och andra hjärt-kärlsjukdomar, eftersom de drar samman blodkärlen så att flödet minskar och trycket stiger.

Namn: _____
Personbeteckning: _____

Historien om det nya migränpreparatet cgrp börjar långt från vetenskapen om huvudvärk, närmare bestämt i sköldkörteln. I början av 1980-talet upptäckte forskare i USA att en och samma gen i några av sköldkörtelns celler styr tillverkningen av två helt olika ämnen. Det ena är ett hormon som sänker halten av kalcium i blodet. Det andra är peptiden cgrp, vars effekter i kroppen från början var totalt okända. Lars Edvinsson i Lund bestämde sig för att undersöka ämnet. Han såg att detta finns i bland annat skallens blodkärl och i trigeminusgangliet, en nervknuta på hjärnans undersida som tar emot känselintryck från huvudet. Det visade sig att sammandragna blodkärl vidgas när trigeminusnerven utsöndrar cgrp. Det var en viktig upptäckt. Ämnet ingår i en reflex som skyddar hjärnan från blodbrist till följd av att kärlen kring hjärnan drar ihop sig för länge. Effekten på blodkärlen stärkte Lars Edvinssons misstankar om en koppling till migrän – även om han numera anser att peptidens främsta funktion vid migrän är att reglera nervcellernas smärtsignaler. Nästa steg blev att ta blodprov på patienter med en akut migränattack. Lars Edvinsson och hans medarbetare såg att peptidhalten fördubblades under anfall. Alla andra signalsubstanter som de mätte var oförändrade. Deras slutsats blev att peptiden spelar en avgörande roll. – Jag predikade det under hela 1990-talet, men ingen trodde på oss. Så där fick man stå som en ståndaktig tennsoldat och försvara sig, säger Lars Edvinsson. Många av hans kolleger hade snöat in på ett annat signalämne, substans P. Och läkemedelsbolagen hade fullt upp med att lansera triptaner. De var måttligt sugna på att investera i ett oprövat alternativ. Intressant i sammanhanget är att lundaforskarna kunde visa att triptanerna sänker utsöndringen av cgrp. Det blev ett nytt argument för att peptiden spelar en central roll för migrän. Den tanken fick också stöd av att sprutor med cgrp utlöser en attack hos människor med migrän. När det så småningom stod klart att substans P var ett blindspår i migränfrågan, vaknade intresset för cgrp på nytt.

Ett tyskt läkemedelsföretag utvecklade tabletter med ett läkemedel som fastnar på cellernas kemiska mottagare så att de slutar reagera på peptiden. Migränpatienter upplevde att tabletterna lindrade akuta anfall. Tester fortsatte på fler patienter. – Det gick jättebra – tills något ljushuvud kom fram till att man skulle ge det här till patienter i förebyggande syfte två gånger per dag i tre månader, säger Lars Edvinsson. Dagliga doser i förebyggande syfte är en bra affärsidé för tillverkaren. Samtidigt ökar risken för biverkningar. Och mycket riktigt visade det sig att levern påverkades hos ett fåtal patienter som tog den experimentella medicinen varje dag i månad efter månad. Det var ett hårt bakslag. Drömmen om en ny medicin blev plötsligt mer avlägsen. Men vid sidan om jakten på nya läkemedel bidrog forskningen om cgrp också till att förändra bilden av migrän. Allt fler började tvivla på den gamla uppfattningen att problemet sitter i blodkärlen kring hjärnan, för att i stället fokusera på nervsignalerna i bland annat trigeminusgangliet längst ner i kraniet. – En vanlig teori är att ett anfall börjar någonstans i hjärnstammen, men ingen vet säkert, säger Elisabet Waldenlind, docent i neurologi och överläkare vid Karolinska universitetssjukhuset i Huddinge. Det är dock känt att en långsam våg av elektriska urladdningar rör sig framåt i hjärnan från synbarken i nackloben hos dem som upplever ljusblixtar och andra aurfenomen inför en attack. När trigeminusgangliet och dess nerver sedan pumpar ut cgrp i blodet är smärtan ett faktum. Peptiden får blodkärl kring hjärnan att svullna, och gör deras nervtrådar hyperkänsliga. Minsta rörelse, till och med hjärtslagen, framkallar intensiv smärta. Starka ljud, dofter och solljus förvärrar plågorna. De tidigare försöken att dämpa peptidens effekter med tabletter hade – trots biverkningarna – visat sig hjälpa mot huvudvärken. Det inspirerade en grupp läkemedelsforskare i USA att testa en ny metod: sprutor med antikroppar mot cgrp. Det var en chansning. Pessimister menade att en medicin måste tränga in i hjärnan för att ha någon effekt, och att antikroppar är för stora för att passera genom blod-hjärnbarriären. Lyckligtvis hade pessimisterna fel. De inledande försöken tydde på att antikropparna kunde lindra smärtan även hos hårt drabbade patienter. Framgången inspirerade flera läkemedelsbolag att satsa på antikroppar, både mot själva peptiden och mot dess mottagare utanpå cellerna. Exakt hur antikropparna verkar mot migrän är okänt. Det finns inga tecken på att de tränger igenom blod-hjärnbarriären och påverkar hjärnan direkt. – Däremot kan de ha en effekt i trigeminusgangliet, som ligger utanför barriären, säger Lars Edvinsson. Han tänker sig att antikropparna via gangliet dämpar peptidens signaler så att hyperkänsliga nervtrådar lugnar ner sig och börjar fungera normalt igen. Det finns även andra teorier om hur antikropparna påverkar nervceller, men att de i slutändan kan lindra huvudvärken är väl belagt.

Kliniska tester med fyra olika preparat på över 5000 patienter med migrän runt om i världen har hittills inte avslöjat några allvarliga biverkningar. Nyligen rapporterade läkemedelsjättarna Novartis och Amgen resultat från en gemensam studie med nästan tusen patienter som i genomsnitt varit utslagna på grund av migrän i 8,3 dagar per månad. Den högsta testade dosen av antikroppar sänkte siffran till i genomsnitt 4,6 dagar. Tidigare forskning har visat att effekten är ojämnt fördelad. Omkring en fjärdedel upplever ingen förbättring alls. Hälften får färre och lindrigare attacker, och

Namn: _____

Personbeteckning: _____

cirka en fjärdedel av patienterna är supernöjda med behandlingen. Till den gruppen hör Elisabeth Hegrad i Stockholm. Hennes besvär hade genom åren förvärrats till så gott som dagliga attacker när hon ställde upp som försöksperson i en klinisk studie. Effekten kom efter några månader med regelbundna sprutor.

– Det var verkligen en mirakelkur för min del. Jag fick migrän ungefär en gång i månaden i stället för varje dag, säger hon. Behandlingen ledde till att hon kunde börja njuta av choklad igen utan rädsla för migrän, och till och med ta ett glas vin. Tidigare skulle sådana utsvävningar garanterat ha utlöst en attack. Natten innan hennes dotter skulle lämna in sitt examensarbete kunde hon till och med vara vaken till klockan tre och hjälpa till med korrekturläsningen utan att drabbas av huvudvärk dagen därpå. Men sedan några månader får hon inga fler sprutor. – Jag är förstås orolig för att bli sämre, men hittills har det gått bra. Jag är fortfarande i bra skick, säger Elisabeth Hegrad. Efter att studien avslutades i somras har hon fått injektioner med botulintoxin som visat sig hjälpa vissa migränpatienter. Nu hoppas hon att antikropparna mot cgrp snabbt blir godkända så att läkare kan skriva ut dem. Neurologen Yngve Hallström vid Neurocenter S:t Göran i Stockholm samordnar den svenska delen av försöket som Elisabeth Hegrad deltog i. – Jag tror att produkten kommer att vara tillgänglig i Sverige om två år, säger han. I så fall blir det i form av sprutor. Antikropparna måste injiceras. Bolagen tänker sig att patienterna själva ska sköta sin förebyggande behandling med något som liknar en insulinpenna någon gång i månaden. Men först måste den europeiska läkemedelsmyndigheten EMA godkänna preparatet. Även Lars Edvinsson bedömer att det kommer att ske inom två år. Han äger inga patent eller aktier som kommer att göra honom förmögen om den nya medicinen blir en storsäljare. Men efter mer än trettio års arbete med cgrp är han minst sagt glad åt de senaste årens utveckling. – Snart är vi framme vid målet, och det är otroligt coolt, säger Lars Edvinsson. Det tidigare ointresset från andra forskare är som bortblåst. Numera hopar sig inbjudningarna för att komma och hålla föredrag. Under det senaste året har han rest runt och föreläst om cgrp i USA, Nederländerna, Sydkorea, Brasilien och flera andra länder.”

Till slut vill vi göra dig uppmärksam på att utbildningsprogrammet i Cell & molekylär biovetenskap vid Åbo Akademi omfattar obligatoriska kurser där djurförsök och dissektion av djur ingår.

Jag behöver inte i detta skede ta ställning till ovanstående, men är medveten om det.

I _____, den 22.5.2017 _____

Underskrift

MALLSVAR

Urvalsprov 22.5.2017

Utbildningslinjen för biovetenskaper, Åbo Akademi

Ämnesspecifik del för huvudämnet miljö- och marinbiologi



Namn: _____

Personbeteckning (socialskyddssignum): _____

Samtliga frågor skall besvaras på detta papper. Ordbok får användas.

Maximala antalet poäng i den ämnesspecifika delen är 40 p, vilket gör att man tillsammans med den gemensamma delen totalt kan erhålla 60 p i urvalsprovet.

Kom ihåg din underskrift på samtliga sidor!

Namn: _____
Personbeteckning: _____

Ringa in rätt alternativ! Flervalsfrågorna ger **1p** för rätt svar, **0p** för obesvarad fråga och **-1p** för felaktigt svar.

1. Genetisk rekombination
 - a. **är ett resultat av mendelsk rekombination och överkorsning** (*Bios 2, s. 119*)
 - b. kan ge upphov till nya alleler
 - c. är i allmänhet sällsyntare än mutationer
2. Vilket påstående om meiosen stämmer:
 - a. kromosomantalet halveras under mognadsdelningen
 - b. **hos människan produceras fyra spermier vid varje meios** (*Bios 2, s. 92*)
 - c. första fasen benämns mognadsdelning och den senare reduktionsdelning
3. Blodgrupp är
 - a. en polymer egenskap
 - b. en polygen egenskap
 - c. **en kvalitativ egenskap (bestäms av ett enda allelpar)** (*Bios 2, s. 100*)
4. Skäggdoppingen förekommer typiskt i
 - a. näringsfattiga sjöar
 - b. **näringsrika sjöar** (*Bios 3, s. 103*)
 - c. dammar och åar
5. Kännetecknande för svampar är att
 - a. **cellväggen byggs upp av kitin** (*Bios 1, s. 35*)
 - b. deras könliga förökning sker med hjälp av sporer
 - c. de själva kan tillverka sitt eget socker
6. Cyanobakterierna
 - a. kan själva binda fosfor ur atmosfären
 - b. är evolutionärt en relativt sent utvecklad grupp av alger
 - c. **blommar speciellt rikligt då det finns mycket fosfor i vattnet** (*Bios 3, s. 100*)
7. Till följd av klimatförändringen
 - a. **kan kvävetillgången för växtätare försvåras** (*Bios 3, s. 126*)
 - b. har silverstreckade pärlemorfjärilens finska utbredningsområde minskat
 - c. lägger svartvita flugsnappare mindre ägg än tidigare
8. Vilket påstående om POP-föreningar stämmer:
 - a. användningen av DDT för att bekämpa malaria har upphört i hela världen
 - b. **PCB orsakade livmoderförträngning hos vikare på 1970-talet** (*Bios 3, s. 136*)
 - c. utgör ett mindre hot mot polarområdenas organismer p.g.a. deras isolering
9. Vilket påstående om erövringen av landmiljön stämmer:
 - a. ormbunksväxternas förökning var inte längre beroende av en fuktig miljö
 - b. **de första landlevande djuren var leddjur** (*Bios 1, s. 94*)
 - c. groddjuren var de första ryggradsdjuren helt anpassade till ett liv på land
10. Förurningen
 - a. **gynnar förekomsten av nedbrytande svampar** (*Bios 3, s. 113*)
 - b. drabbar humusrika sjöar hårdare än klarvattenssjöar
 - c. påverkar starkast gäddan och abborren

Namn: _____

Personbeteckning: _____

Följande frågor är värda **3 p.** Besvara kort på de anvisade raderna:

11. Vad avses med a) mikroevolution, b) makroevolution?

a) Vid mikroevolution förändras en populations gensammansättning av det naturliga urvalet, så att arvmassan i olika populationer av samma art småningom förändras i förhållande till varandra.

b) Då populationerna skiljer sig så mycket varandra att de inte längre kan föröka sig sinsemellan p.g.a. förökningsbarriärer talar man om makroevolution. Leder till uppkomsten av nya arter.

(Bios 1, s. 68-69)

12. Hur skiljer sig kvalitativa och polygena egenskaper från varandra?

Kvalitativa egenskaper bestäms av ett enda allelpar och ger upphov till distinkta typer som klart skiljer sig från varandra, t.ex. människans blodgrupp. Polygena egenskaper uttrycks på en glidande skala eftersom de styrs av flera gener där allelernas effekter ofta är additiva, d.v.s. de bidrar till att förstärka effekten. T.ex. längd, hudfärg.

(Bios 2, s. 122)

13. Vad avses med begreppet metapopulation?

-En metapopulation bildas av de lokala populationerna av en art inom ett område.

-Mellan de lokala populationerna sker genutbyte via migration (spridning).

-En metapopulation är dynamisk över tid och rum, d.v.s. vissa lokalpopulationer kan emellanåt dö ut, medan individer från andra lokala populationer i stället kan flytta in så att redan utrotade lokalpopulationer ibland kan återkoloniseras.

-Begreppet metapopulation är ett verktyg inom bevarandebiologin då man vill förstå hur stora och täta habitatfläckar en utrotningshotad art kräver för sin existens.

(Bios 3, s. 24)

14. Vad menas med a) exponentiell, b) logistisk populationstillväxt?

a) Exponentiell tillväxt uppkommer då ingenting begränsar tillväxten vilket resulterar i en flack J-formad kurva. Ovanligt i naturen.

b) Logistisk tillväxt är begränsad av miljöns motstånd som ökar med ökande populationstäthet så att tillväxten planar ut. Resulterar i en svagt lutande S-formad kurva.

(Bios 1, s. 129)

15. Förklara begreppen a) stabiliserande selektion, b) riktad selektion. Vilka miljöförhållanden gynnar dessa urvalsformer?

- Stabiliserande selektion: gynnar individer med genomsnittliga egenskaper. Gynnas under stabila miljöförhållanden.
- Riktad selektion: extrema egenskaper gynnas som tidigare missgynnats men som innebär en fördel då livsmiljön snabbt förändras.

(Bios 1, s. 64)

Namn: _____

Personbeteckning: _____

16. Beskriv de tre viktigaste myrtyperna (kärrmarkerna) i vårt land.

- Högmossar: näringsfattiga; de mittersta delarna ligger högst och får sin näring enbart med nederbörden. Kanterna får näring också från kringliggande områden. Typiska för södra Finland.
- Aapamyrar: lägst i mitten; smältvattenmassor för med sig näring från omgivningen, varför de är frodigare än högmossar. Typiska för norra Finland.
- Palsamyrar: i Fjäll-lappland; påverkade av permafrost och bildar därför speciella ytformer.
(Bios 3, s. 53-54)

17. Redogör för tre särdrag hos en art som gör den speciellt utsatt för utrotning.

- 1) Endemisk art, dvs. förekommer endast inom ett geografiskt snävt område.
- 2) Storlek: storväxta arter förökar sig långsamt, deras avkomma är mera fåtalig och blir köns mogen vid en högre ålder.
- 3) Snävt toleransområde: snäva krav på biotop kan innebära avsaknad av förmåga att anpassa sig till miljöförändringar.
- 4) Högt upp i näringskedjan: anrikning av miljögifter.
- 5) Eftertraktade jaktbyten.
(Bios 3, s. 62)

18. Beskriv de tre faser som ingår i avloppsreningen. I vilken ordning tillämpas de?

- Mekanisk fas: fasta partiklar avlägsnas (t.ex. sand, grus, fett, avfall).
- Biologisk fas: organiska materialet bryts ned m.hj.a. mikroorganismer (t.ex. *Nitrosomonas* + *Nitrobacter* vid kvävenedbrytningen).
- Kemisk fas: kemikalier tillsätts vilket fäller ut fosfor ur vattnet.
(Bios 3, s. 105)

19. Ge tre exempel på hur eutrofiering kan förändra Östersjöns organismsamhällen.

- Fågelsamhällena: eutrofiering gynnar arter som livnär sig på vattenväxter och alger (t.ex. knölsvanen) medan grumligheten kan försvåra födosöket hos fiskätare (t.ex. skäggdopping).
- Fisksamhällena: mörtfiskar gynnas och breder ut sig i skärgården (påverkar därmed indirekt även blåmusslan som äts av mörtfiskar).
- Planktonsamhällena: plankton gynnas, sjunker till botten, där nedbrytaraktiviteten ökar och kan resultera i syrebrist (bl.a. syrefria bottnar).
(Bios 3, s. 100-101)

20. Var finns ozonskiktet, hur bildas det och vilken biologisk betydelse har det?

- Ozonskiktet ligger i stratosfären på 20-50 km höjd.
- Ozon bildas då solens UV-strålning bryter ner luftens syremolekyler till syreatomer som på nytt förenas med syremolekyler och bildar ozon (O₃).
- Ozonskiktet är viktigt eftersom det håller tillbaka solens UV-strålning som är skadligt för organismer.

(Bios 3, s. 146)

Namn: _____

Personbeteckning: _____

Till slut vill vi göra dig uppmärksam på att utbildningsprogrammet i miljö- och marinbiologi vid Åbo Akademi omfattar obligatoriska kurser där djurförsök och dissektion av djur ingår.

Jag behöver inte i detta skede ta ställning till ovanstående, men är medveten om det.

I _____, den 22.5.2017.

Underskrift