



PROVET I BIOLOGI 26.9.2019 BESKRIVNING AV GODA SVAR

Denna fil är inte nödvändigtvis fullkomligt tillgänglig för till exempel användare av skärmläsningprogram, eftersom filen innehåller tabeller (på sidorna 13 och 17) och diagram (på sidorna 4 och 9).

Grunderna enligt vilka bedömningen gjorts framkommer i de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar. Uppgiften om hur bedömningsgrunderna tillämpats på examinandens provprestation utgörs av de poäng som examinanden fått för sin provprestation, de slutgiltiga beskrivningarna av goda svar och de föreskrifter gällande bedömningen som nämnden gett i sina föreskrifter och anvisningar. De slutgiltiga beskrivningarna av goda svar innehåller och beskriver inte nödvändigtvis alla godkända svarsalternativ eller alla godkända detaljer i ett godkänt svar. Eventuella bedömningsmarkeringar i provprestationerna anses vara jämförbara med anteckningar och sålunda ger de, eller avsaknaden av markeringar, inte direkta uppgifter om hur bedömningsgrunderna tillämpats på provprestationen.

I studentexamensprovet i biologi bedöms hur utvecklade examinandens biologiska tänkesätt och kunskap är, samt examinandens förmåga att presentera de saker som krävs i rätt sammanhang och på ett strukturerat sätt. I provet bedöms examinandens förmåga att beakta växelverkan mellan företeelser och förhållandet mellan orsak och verkan. Förutom behärskan av grundläggande begrepp och företeelser bedöms också examinandens förmåga att tolka bilder, figurer, statistik och aktuell information samt att motivera sitt svar.

Examinanden ska svara på de frågor som ställs i uppgiften. Svarets längd och mängden kunskapsinnehåll är inte meriterande i sig, i synnerhet inte om svaret är oväsentligt med beaktande av uppgiften eller om examinanden har uppfattat uppgiften fel. Svarspoängen minskar även om det finns klara sakfel i svaret eller om tankegången är oklar eller inexakt. Ett ologiskt eller felaktigt sätt att använda begrepp minskar också antalet poäng. Poängsättningen påverkas negativt även ifall svaret helt eller delvis bygger på åsikter, om samma innehåll

upprepas flera gånger eller om materialet använts på ett olämpligt sätt eller inte alls har beaktats.

DEL I

1. Kombineringsuppgift som berör olika ämnesområden inom biologin (20 p.)

1.1. (5 p.)

Aerob frigöring av energi i en eukaryot cell

- mitokondrien

Bindning av energi i en växtcell

- kloroplasten

Stöd för cellstrukturen i växt-, bakterie- och svampceller

- cellväggen

Reglering av transport av ämnen in och ut ur cellen

- cellmembranen

Modifiering av proteiner till en användbar form

- golgiapparaten

1.2. (5 p.)

Orsakar klåda vid allergiska reaktioner

- histamin

För snabb kroppens ämnesomsättning

- tyroxin

Reglerar upptagningen av glukos i cellerna

- insulin

Får livmoderns muskler att dras samman vid en förlossning

- oxytocin

Upprätthåller graviditeten

- progesteron

1.3. (5 p.)

Utgångsämne för fotosyntesens ljusreaktioner

- H₂O

Utgångsämne för fotosyntesens mörkerreaktioner

- CO₂

Bildas vid fotosyntesens mörkerreaktioner

- glukos

Bildas vid fotosyntesens ljusreaktioner och används i mörkerreaktionerna

- ATP

Frigörs i luften vid fotosyntesens ljusreaktioner

- O₂

1.4. (5 p.)

Enzym som klyver en dubbelsträngad DNA-kedja

- restriktionsenzym

Enzym som sammanfogar två DNA-strängar

- ligas

Enzym som kopierar en dubbelsträngad DNA-kedja enligt mallsträngen

- DNA-polymeras

Enzym som producerar dubbelsträngat komplementärt DNA enligt modell av budbärar-RNA:t

- omvänt transkriptas

Enzym som producerar budbärar-RNA enligt DNA-mallsträngen

- RNA-polymeras

DEL II

2. Näringsväven (15 p.)

2.1. (3 p)

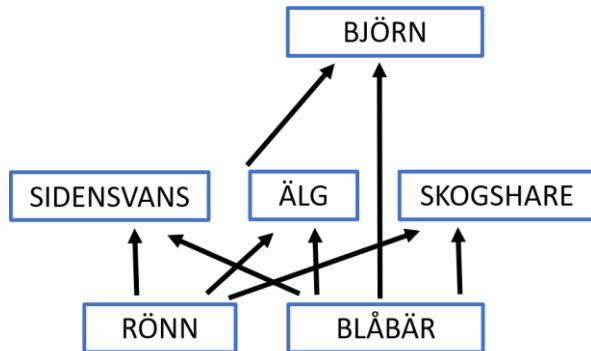
A–älg, B–sidensvans, C–skogshare, D–blåbär, E–rönn, F–björn

3 arter identifierade: 1 p.

4–5 arter identifierade: 2 p.

6 arter identifierade: 3 p.

2.2. (6 p.)



I ett gott svar har en bild av näringsväven lik figuren ovan ritats.

I näringsväven

- är blåbär och rönn primärproducenter (1 p.)
- är sidensvans, älg och skogshare växtätare (3 x 1 p.)
- är björnen både rovdjur (1 p.) och växtätare (1 p.).

2.3. (6 p.)

Om toppredatorn (björnen) avlägsnas kan det påverka näringsväven på följande sätt:

- Någon direkt inverkan på stammarna av sidensvans och skogshare kan inte ses. (2 p.)
- Älgstammen ökar. (2 p.)
- Ökningen av älgstammen kan dock försämra tillgången på näring för andra växtätare (t.ex. sidensvans). (2 p.)

Vid bedömningen av examinandens beskrivning av hur avlägsnandet av toppredatorn inverkar beaktas den näringsväv som examinanden ritat i punkt 2.2. Om det till exempel i punkt 2.2. har ritats en pil från skogsharen till björnen inverkar avlägsnandet av predatorn i detta fall också på skogsharen.

3. Naturligt urval (15 p.)

3.1. (5 p.)

I ett gott svar behandlas de viktigaste principerna bakom det naturliga urvalet (1 p./punkt, sammanlagt 5 p.):

- Det finns flera individer i populationen än resurserna som finns i omgivningen räcker till för.
- Det förekommer genetisk variation i populationen (d.v.s. det finns olika alleler av samma gen).
- Olika alleler är fördelaktiga i olika miljöförhållanden.
- Individer som har många fördelaktiga alleler hålls vid liv och kan föröka sig, och är därför de mest dugliga.
- De dugligaste individerna för vidare sina gener till sin avkomma.
- Småningom blir de fördelaktigaste allelerna vanligare i populationen.

3.2. (6 p.)

I miljöförhållanden som hålls oförändrade sker balanserande urval. Då blir medelvärdesindividernas alleler vanligare. (2 p.)

I föränderliga miljöförhållanden sker riktat urval. Då främjas alleler som leder till extrema egenskaper. (2 p.)

I miljöer som splittras i sinsemellan olika fläckar sker urval som splittrar populationen. I en splittrad population blir olika alleler vanligare på olika fläckar. (2 p.)

3.3. (4 p.)

Det riktade urvalet främjar de alleler som leder till att vargarna blir slanka till byggnaden. Då blir dessa alleler vanligare. (2 p.)

Vargarnas slankhet och styrka (förmåga att döda sitt byte) balanserar varandra, och därför kan det riktade urvalet endast fungera till en viss gräns (s.k. trade-off eller motsatt urvalstryck). (2 p.)

4. Svanslösa katter (15 p.)

4.1. (4 p.)

Svanslösheten nedärvas autosomt (1 p.)

- Detta kan härledas med hjälp av släktträden enligt följande:
- Svanslösheten kan inte nedärvas i Y-kromosomen eftersom en del av både han- och honkatterna saknar svans. (1 p.)
- Svanslösheten kan inte nedärvas recessivt i X-kromosomen eftersom en hankatt med svans (släktträd A, katt 1) och en honkatt (katt 2) har fått en svanslös honkatt som avkomma (katt 6). (1 p.)
- Svanslöshet kan inte nedärvas dominant i X-kromosomen eftersom det finns en honkatt med svans (släktträd B, katt 7) bland avkomman till en svanslös hankatt (katt 1). (Detsamma kan även härledas ur släktträd B med hjälp av katterna 11, 16 och 17.) (1 p.)

4.2. (3 p.)

Om allelen var recessiv skulle katterna 1 och 2 i släktträd B vara homozygota för den recessiva allelen. Då skulle all deras avkomma vara svanslös. (2 p.)

Eftersom det bland avkomman finns även katter med svans måste allelen vara dominant. (Detsamma kan motiveras även med avkomman av katterna 8 och 9 i släktträd B.) (1 p.)

4.3. (8 p.)

Allelen är letal som homozygot. Detta förklarar de avvikande talförhållandena i fenotyperna hos avkomman av manx-katterna (material 4.A). (2 p.)

I ett gott svar behandlas även problemen som är förknippade med korsningarna ur åtminstone tre olika synvinklar (2 p./synvinkel):

Ungar med två dominanta alleler dör för det mesta redan före de föds. För att alla ungar ska födas levande strävar man efter att endast korsa manx-katter med katter som har lång svans. Enligt material 4.A har manx-katterna anatomiska och fysiologiska problem som är kopplade till svanslösheten. Eftersom man vill producera ungar med möjligast få hälsoproblem väljer man ut möjligast friska individer med lång svans för att föra slakten vidare. Det skulle vara oetiskt att avla fram katter som man vet har hälsoproblem. I svaret kan exminanden även ta upp frågan om det överhuvudtaget är nödvändigt att producera katter utan svans.

5. Förökningen hos ett lövträd (15 p.)

5.1. (5 p.)

Trädet på bilden är en asp (*Populus tremula*). (1 p.)

I ett gott svar behandlas den könliga och könlösa förökningen hos aspen (sammanlagt 4 p.):

- Aspen förökar sig könligt (1 p.) efter pollinering och befruktning med hjälp av fröna (1 p.) som utvecklas i honhängena.
- Aspen är vindpollinerad. (1 p.)
- Aspens han- och honhängen finns på olika träd (tvåbyggare, dioik växt). (1 p.)
- De hårpenselförsedda fröna kan spridas med vinden. (1 p.)
- Aspen förökar sig könlöst (1 p.) med hjälp av rotskott. (1 p.)
- Som följd av förökning med rotskott är avkomman genetiskt sett kopior av föräldrarna, d.v.s. kloner. (1 p.)

5.2. (10 p.)

I ett gott svar behandlas fördelar och nackdelar med både könlig och könlös förökning till exempel ur följande synvinklar (2 p./punkt, sammanlagt 10 p.):

Fördelar med könlös förökning:

- Könlös förökning gör snabb spridning möjlig i lokalt gynnsamma förhållanden.
- Vid könlös förökning kräver förökningen inte stora satsningar av moderträdet.

- I goda förhållanden kan rotskotten snabbt utvecklas till träd.
- Tack vare rotskotten dör inte individen fastän huvudstammen fälls.

Fördelar med könlig förökning:

- Könlig förökning gör det möjligt för aspen att sprida sig till nya växtplatser långt från moderträdet.
- Könlig förökning leder till genetisk variation mellan individerna.
- Genetisk variation gör det möjligt för aspen att genomgå evolution och därigenom anpassa sig till nya och föränderliga förhållanden.

Nackdelar med könlös förökning:

- Då förhållandena ändras kan inte individer av samma genotyp anpassa sig på samma sätt som individer som uppkommit genom könlig förökning, eftersom det inte finns någon genetisk variation.
- I ofördelaktiga förhållanden kan alla individer av samma klon lida på samma sätt av till exempel torka, patogener (växtsjukdomar) eller ohyra.
- Med rotskott kan aspen endast sprida sig i närheten av moderträdet.

Nackdelar med könlig förökning:

- Könlig förökning kräver en stor insats av moderträdet eftersom bildandet av han- och honhängen kräver mycket fotosyntesprodukter.
- Ofördelaktiga förhållanden under blomningen kan störa fröproduktionen.

6. Bakteriers tillväxt (15 p.)

6.1. (5 p.)

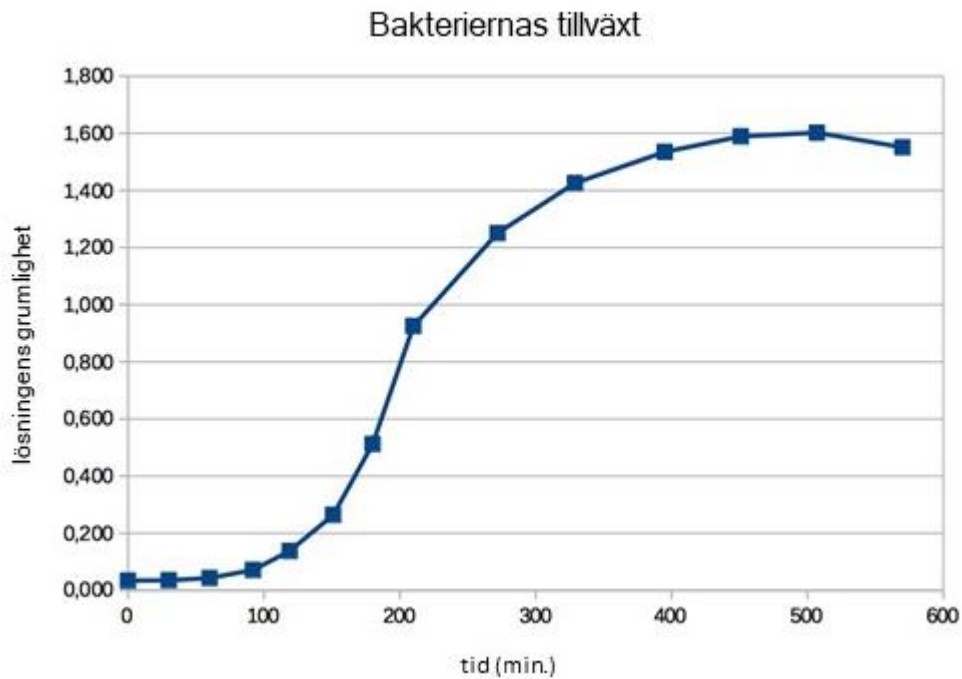
Figuren är ett linjediagram som på ett åskådligt sätt presenterar materialet i uppgiften. (1 p.)

I den åskådliga figuren:

Har figuren en beskrivande rubrik (1 p.)

Anges tiden i minuter på en kontinuerlig skala på den horisontella axeln (1 p.)

Har axlarna namngivits (1+1 p.)



6.2. (8 p.)

8 poäng av följande:

- I början av experimentet är bakteriernas tillväxt långsam eftersom det tar ett tag för bakterierna att vänja sig vid den nya miljön / antalet bakterier är lågt. (2p.)
- Då antalet bakterier ökat accelererar tillväxten och blir exponentiell. (2 p.)
- I det exponentiella skedet är tillväxten som snabbast. Då är bakteriernas dubbleringstid kort. (2 p.)
- I det exponentiella skedet begränsas tillväxten inte av brist på näring. (2 p.)
- Tillväxten blir långsammare efter 3,5 timmar eftersom mängden näring minskar och konkurrensen ökar. (2 p.)
- Till slut avstannar tillväxten / börjar bakterierna dö eftersom näringen är så gott som slut och inte längre räcker till för celledningen. (2 p.)

6.3. (2 p.)

Ur diagrammet kan man avläsa att antalet bakterier fördubblas på ungefär 30 minuter under den snabbaste tillväxtfasen (en marginal på ± 10 min godkänns).

7. Vävnadstyp (15 p.)

7.1. (4 p.)

Bild 1 föreställer en spottkörtel (1 p.), bild 2 en alveol och bild 3 villi (tarmludd) i tunntarmen (1 p.).

Pilarna pekar på epitelvävnad. (1 p.)

7.2. (6 p.)

I ett gott svar behandlas vilka funktioner de i punkt 7.1. namngivna strukturerna har i människans ämnesomsättning (2 p. / struktur):

- Spottkörteln utsöndrar saliv som innehåller vatten och slem (1 p.). Saliven underlättar malandet och sväljandet av föda (1 p.). Saliven innehåller också matspjälkningsenzymer (amylas) (1 p., krävs).
- Alveolerna i lungorna har en viktig uppgift vid utväxlingen av syre och koldioxid (1 p.). Gasutbytet sker mellan blodet i alveolernas kapillärer och luftrummet i alveolerna (1 p.). Syre behövs i kroppen för cellandningen (1 p., krävs).
- Epitelet i tunntarmen utsöndrar tarmvätska som innehåller matspjälkningsenzymer (1 p.) Näringsämnena tas upp genom tarmluddet till blodomloppet och lymfkärlen. (1 p., krävs) Tarmluddet ökar ytan genom vilken näringsämnena tas upp (1 p.).

7.3. (5 p.)

Andra vävnader i människokroppen som hör till epitelvävnadstypen är till exempel den yttre ytan på huden, det inre epitelet i matsmältningskanalen, slemhinnornas epitel i andningsorganen, urinvägarna och könsorganen och det utsöndrande epitelet i körtlarna samt den inre ytan i blodkärlen. (1 p./vävnad).

Om vävnadstypen namngivits fel i punkt 7.1. ges inga poäng för punkt 7.3.

8. Tillagning av surkål (15 p.)

8.1. (10 p.)

De olika skedena vid tillverkningen av surkål har följande betydelse (2 p./punkt):

- Genom att krossa kålen söndrar man kålens cellstruktur och cellväggar så att mikroberna kommer åt näringsämnen i cellerna.
- Då man tillsätter salt utsöndras vatten ur kålen till följd av osmos. (Saltet förbättrar också surkålels smak.)
- Ur vätskan från färdig surkål får man mjölksyrebakterier som inleder jäsningsprocessen.
- Genom att hålla kålen under vätskans yta upprätthåller man de syrefattiga förhållanden som krävs för att jäsningsprocessen ska fortgå.
- Genom att hålla kärlet i rumstemperatur möjliggör man en snabb enzymaktivitet/mikrobaktivitet, vilket gör jäsningsprocessen snabbare.

8.2. (5 p.)

I ett gott svar bedöms faktorer som främjar hållbarheten hos surkålen (omnämning av faktor 1 p./punkt och motivering 1 p./punkt, sammanlagt högst 5 p.):

- Surkål bör framställas i rena, kokade kärl för att det inte ska komma in mikrober som förstör surkålen.
- Som följd av mjölksyrajäsningen har surkålen på naturlig väg fått lågt pH, vilket bromsar eller förhindrar mikrobaktiviteten och förhindrar att produkten far illa.
- Surkål förvaras kallt eftersom mikrobaktiviteten då är långsammare än i rumstemperatur och surkålen då inte far illa lika snabbt.
- Surkål förvaras mörkt så att det genom ljusets inverkan inte ska ske kemiska reaktioner i produkten som påverkar dess konsistens eller smak.
- Surkål förvaras i lufttäta kärl så att skadliga mikrober inte kommer åt att förstöra livsmedlet.

DEL III

9. Biomen på jorden (20 p.)

9.1. (2 p.)

Biomen som märkts ut på kartan är (1) tundra och (2) medelhavsvegetation (hårdbladsvegetation).

9.2. (6 p.)

I ett gott svar behandlas både faktorer som hänger samman med klimatet och faktorer som hänger samman med jordmånen i ifrågavarande biom.

Tundra (1 p./punkt, sammanlagt 3 p.)

- Växtsäsongen är kort.
- De låga temperaturerna begränsar tillväxten (även på sommaren är temperaturen oftast under +10 °C).
- På vintern är snön en viktig miljöfaktor.
- Midnattssolen på sommaren är typisk för tundran.
- På vintern under polarnatten stiger solen aldrig över horisonten.
- Marken kan vara frusen året om (permafrost) (endast ytan töar på sommaren).
- Marken bearbetas av tjälen.
- Nedbrytningen av organiskt material i marken är långsam på grund av den låga temperaturen.
- På grund av den långsamma nedbrytningen frigörs näring långsamt.

Medelhavsvegetation (1 p./punkt, sammanlagt 3 p.)

- Somrarna är heta och torra.
- Vintrarna är svala och regniga.
- Köld och snöfall är sällsynt.
- Den mest förmånliga tiden för växterna är våren och försommaren.
- På grund av torkan under sommaren är skogs- och buskbränder vanliga.

- Jordmånen är terra rossa, som lätt släpper igenom vatten.

9.3. (4 p.)

I ett gott svar jämförs den typiska vegetationen för biomen till exempel ur följande synvinklar:

Egenskap	Tundra (1 p./punkt, sammanlagt 2 p.)	Medelhavsvegetation (1 p./punkt, sammanlagt 2 p.)
Trädbestånd	- Vegetationen på tundran är trädlös.	- Trädbestånd finns ställvis. - Trädarter är t.ex. tallar och andra städsegröna träd, t.ex. ekarter.
Busk- och fältskiktet	- Växtligheten i fältskiktet är lågvuxen och gles. - Risväxter, låga buskar och örtartade växter dominerar.	- Buskvegetation (macchia) är vanlig.
Anpassning	- Arterna tål den kalla vintern och stora temperaturskillnader väl. - Snötäcket bestämmer höjden på vegetationen.	- Arterna tål torka och eld väl. - Hårdblادigheten är en anpassning till det torra klimatet.

9.4. (8 p.)

I ett gott svar analyseras faktorer som hotar organismernas mångfald med beaktande av till exempel följande aspekter:

Tundra (2 p./motiverad punkt, sammanlagt 4 p.)

- Uppvärmningen av klimatet hotar särskilt arterna på nordliga områden som anpassat sig till kyla.
- Tundrans areal minskar då skogsgränsen flyttas norrut till följd av uppvärmningen.
- På grund av uppvärmningen blir buskar vanligare och annan vegetation går samtidigt tillbaka.

- I och med att klimatet blir varmare utnyttjas naturresurserna i de arktiska områdena mer än idag (oljeborring, gruvdrift, överbete).
- Växtartsammansättningen förändras då permafrosten smälter.

Medelhavsvegetationen (2 p./motiverad punkt, sammanlagt 4 p.)

- Mänsklig inverkan har fortgått i medelhavsområdet redan i tusentals år.
- Skogsarealen har minskat på grund av hyggen som fortgått länge.
- Buskvegetation har ersatt skogarna.
- Erosionen är kraftig.
- Bebyggelse, jordbruk och turismen hotar den ursprungliga växtligheten.
- Då klimatet blir varmare blir somrarna varmare och torrperioderna blir intensivare.

10. Biologisk forskning (20 p.)

10.1. (10 p.)

I ett gott svar har olika skeden i undersökningen identifierats utifrån materialet (5 punkter, 2 p./punkt):

- Undersökningen grundar sig på befintlig kunskap och tidigare undersökningar.
 - *I pressmeddelandet hänvisas till tidigare undersökningar enligt vilka artmångfalden på tundran minskar som en följd av uppvärmningen.*
- Forskarna har formulerat forskningsfrågorna.
 - *Man undersökte inverkan av uppvärmning, bete och näring på arterna på tundran.*
- Forskarna har formulerat hypoteserna.
 - *Hypoteserna beskrivs inte i materialet till uppgiften men de kan ändå diskuteras i svaret.*
- Det experimentella upplägget har planerats enligt forskningsfrågorna/hypoteserna.
 - *Det finns tillräckligt många provtyper och samverkan mellan de olika behandlingarna tas i beaktande i uppställningen.*
- Undersökningen har utförts och data har insamlats i fält.

- *Observationerna av förändringarna i artantalet gjordes under fem år.*
- Statistisk analys har gjorts på det insamlade materialet.
 - *I figuren över resultaten (material 10.D) anges exempelvis medeltal och spridningsmått.*
- Slutsatser har dragits utifrån resultaten.
 - *Man konstaterade till exempel att bete i kombination med uppvärmning kan öka antalet arter.*
- Resultaten har publicerats och information om dem har spridits.
 - *Resultaten har publicerats i den vetenskapliga tidskriften Nature Communications och ett pressmeddelande har också gjorts upp över resultaten.*

10.2. (6 p.)

De provytor som inte utsattes för någon behandling var jämförelseytor (kontrolltytor) i undersökningen. Då man undersökte förändringarna i artantalet jämfördes de behandlade ytorna med kontrollytorna. (2 p.)

Inverkan av behandlingarna undersöktes på flera provytor eftersom det finns slumpmässig variation mellan provytorna. För att få tillförlitliga resultat krävs parallella provytor eller upprepning. (2 p.)

Provytorna utsattes antingen för en behandling eller flera behandlingar i olika kombinationer eftersom forskarna ville undersöka samverkan mellan behandlingarna. (2 p.)

10.3. (4 p.)

1. Bete ökade arternas mångfald på ogödslade provytor där temperaturen höjts.
 - Rätt
2. Bete minskade arternas mångfald på de provytor som gödslats.
 - Fel
3. Samverkan mellan olika behandlingar kan ses i resultaten.
 - Rätt
4. Gödsling ökade arternas mångfald både på provytor som betades och provytor utan bete.
 - Fel

11. Favism (20 p.)

11.1. (4 p.)

I ett gott svar behandlas följande aspekter:

- Det har skett en punktmutation (genmutation) i genen. (1 p.)
- Punktmutationen beror antagligen på att C-basen i mitten på batripletten TCT eller TCC, som kodar för serin har bytts ut till en T-bas. (2 p.)
- (Det är också möjligt att två baser har bytts ut i batripletten AGT eller AGC som kodar för serin.)
- Den förändrade batripletten TTT eller TTC kodar för fenylalanin. (1 p.)

11.2. (4 p.)

I ett gott svar behandlas följande aspekter:

- Att en aminosyra byts ut mot en annan inverkar på proteinets primära struktur. (1 p.)
- Då den primära strukturen förändras kan också proteinets sekundära och tertiära struktur förändras. (1 p.)
- I detta fall viks proteinet så att dess tredimensionella struktur blir felaktig. (1 p.)
- Då den tredimensionella strukturen förändras försämras proteinets förmåga att fungera som enzym. (1 p.)

11.3. (4 p.)

Härledning av nedärvningssättet (4 p. av följande):

- Enligt materialet förekommer sjukdomen oftare hos män än hos kvinnor, vilket tyder på att den nedärvs recessivt i X-kromosomen. (2 p., krävs)
- Eftersom män endast har en X-kromosom räcker en recessiv allel till för att sjukdomen ska uttryckas. (2 p.)
- Det är osannolikt att den nedärvs recessivt autosomt eller dominant eftersom dessa nedärvningssätt inte kan förklara varför sjukdomen förekommer oftare hos män än hos kvinnor. (2 p.)
- Enligt materialet förekommer sjukdomen både hos män och hos kvinnor och därför kan den inte nedärvas i Y-kromosomen. (1 p.)

11.4. (8 p.)

- Män kan inte vara bärare av sjukdomen (mutationen som orsakar enzymbristen) eftersom de bara har en X-kromosom. Faderns genotyp är alltså X^AY . (1 p.)
- Modern är bärare, och sålunda är hennes genotyp X^AX^a . (1 p.)

P-generationen: modern bärare, fadern frisk

Genotyper: X^AX^a X^AY

Könsceller: X^A, X^a / X^A, Y

F1-generationen:

	X^A	X^a
X^A	X^AX^A (frisk)	X^AX^a (frisk bärare)
Y	X^AY (frisk)	X^aY (sjuk)

Korsningsschema eller annan motivering 4 p.

Resonemang (sammanlagt 2 p.): Barnet har med 25 % sannolikhet enzymbristen (1 p.). Om barnet är en pojke har han med 50 % sannolikhet enzymbristen (1 p.). Om barnet är en flicka är hon frisk (1 p.).

(Miljön inverkar också på om sjukdomen bryter ut: om det inte finns till exempel bondböna i födan leder enzymbristen inte nödvändigtvis till några symptom.)