

Instruktioner

Detta är facit och bedömningsanvisningar för Biologi 1 kursprov.

Provet består av två delar:

- Kryssfrågor, endast ett alternativ är rätt om inget annat anges (*13 poäng*)
- Fördjupande/frisvarsfrågor, svara mer omfattande (*12 poäng*)

Poäng

Varje fråga har angivet poängvärde. Provet bedöms enbart efter poäng.

Kryssfrågor: markera endast ett alternativ, om inget annat anges. (**13 poäng**)

1. (1p) En **nukleotid** består av:

- ☐ Aminosyra, kvävebas och deoxiribos
- ☐ Kvävebas, ribos och en fosfatgrupp
- ☐ Deoxiribos, ribos och fosfatgrupper(er)
- ☐ **Kvävebas, sockermolekyl (ribos eller deoxiribos) och fosfatgrupp(er)** [RÄTT SVAR]

2. (1p) Vilken av följande processer är **inte** en del av **proteinsyntesen**?

- ☐ Transkription
- ☐ Translation
- ☐ **Replikation** [RÄTT SVAR]
- ☐ Splicing

3. (1p) Vilken av följande är en funktion av **tRNA**?

- ☐ Att bära genetisk information från DNA till ribosomen
- ☐ **Att bära aminosyror till ribosomen** [RÄTT SVAR]
- ☐ Att bilda ribosomernas struktur
- ☐ Att katalysera kemiska reaktioner

4. (1p) Vilka av följande är **kvävebaspar i DNA**?

- ☐ Guanin - Tymin
- ☐ Uracil - Tymin
- ☐ **Adenin - Tymin** [RÄTT SVAR]
- ☐ **Guanin - Cytosin** [RÄTT SVAR]

[OBS: Denna fråga har två rätta svar, ge 1p om båda är korrekt markerade]

5. (1p) Vad av följande stämmer **inte** för **RNA**?

- ☐ Innehåller ribos
 - ☐ Innehåller kvävebasen uracil
 - ☐ **Innehåller kvävebasen tymin** [RÄTT SVAR]
 - ☐ Består av en enkelsträng (helix)
6. (1p) Hur **binder aminosyror** till varandra?
- ☐ Vätebindningar
 - ☐ Jonbindning
 - ☐ **Peptidbindning** [RÄTT SVAR]
 - ☐ Kemisk bindning
7. (1p) Vilket av följande begrepp beskriver bäst **naturligt urval**?
- ☐ Att individer förändras för att passa miljön
 - ☐ Att alla individer har lika stor chans att överleva
 - ☐ **Att de bäst anpassade överlever och för sina gener vidare** [RÄTT SVAR]
 - ☐ Att miljön alltid förändras
8. (1p) Vad menas med **selektionstryck**?
- ☐ Inre faktorer som påverkar individen
 - ☐ Att alla individer överlever lika bra
 - ☐ **Yttre faktorer som påverkar vilka individer som klarar sig bäst** [RÄTT SVAR]
 - ☐ Att arter alltid utvecklas mot ökad komplexitet
9. (1p) Vilket av följande begrepp beskriver situationen där en fjärils färgmorf (färgvariant) är mer attraktiv för en partner, vilket leder till att färgmorfen blir vanligare i populationen?
- ☐ **Sexuell selektion** [RÄTT SVAR]
 - ☐ Genetisk drift
 - ☐ Flaskhalseffekt
 - ☐ Naturligt urval
10. (1p) Vilket av följande alternativ förklarar bäst begreppet **samevolution**?
- ☐ En egenskap hos en art förs vidare trots att den egentligen inte fyller någon funktion.
 - ☐ Liknande egenskaper hos arter som inte har en gemensam föregångare (förfader) som har denna egenskap.
 - ☐ En art utvecklar på nytt en egenskap som försvunnit i ett tidigare skede av artens evolution.
 - ☐ **En arts egenskaper utvecklas i samspel med en annan art.** [RÄTT SVAR]

11. (1p) Vad är den **huvudsakliga skillnaden** mellan **DNA** och **RNA**?

- ☐ DNA är enkelsträngat, RNA är dubbelsträngat
- ☐ **DNA innehåller deoxiribos och tymin, RNA innehåller ribos och uracil [RÄTT SVAR]**
- ☐ DNA finns bara i cytoplasman
- ☐ RNA lagrar genetisk information permanent

12. (1p) Vilken **funktion** har **mRNA** i cellen?

- ☐ Bygger upp cellmembranet
- ☐ Transporterar aminosyror till ribosomen
- ☐ **För över genetisk information från DNA till ribosomen [RÄTT SVAR]**
- ☐ Katalyserar kemiska reaktioner

13. (1p) Vilken av följande är ett exempel på **genetisk drift**?

- ☐ När de bäst anpassade individerna överlever och för sina gener vidare
- ☐ När miljön förändras och påverkar vilka gener som är fördelaktiga
- ☐ **När slumpen gör att vissa gener blir vanligare eller ovanligare i en liten population [RÄTT SVAR]**
- ☐ När två arter utvecklas liknande egenskaper utan gemensam förfader

Fördjupande/frisvarsfrågor: svara utförligt på frågorna nedan. **(12 poäng)**

1. (2p) Beskriv skillnaden mellan **DNA** och **RNA**.

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven nämna minst fyra av följande skillnader:

- DNA innehåller deoxiribos, RNA innehåller ribos
- DNA innehåller tymin, RNA innehåller uracil
- DNA är oftast dubbelsträngat, RNA är oftast enkelsträngat
- DNA lagrar genetisk information långsiktigt, RNA har mer temporära funktioner
- DNA finns främst i cellkärnan, RNA finns både i kärnan och cytoplasman
- DNA är mer stabilt än RNA

För 1p krävs minst två korrekta skillnader.

2. (2p) Beskriv vad som sker under **transkription** och **translation** i cellen. Ge exempel på var i cellen processerna sker och vilka huvudaktörer som är inblandade.

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven beskriva:

- **Transkription:** DNA kopieras till mRNA i cellkärnan med hjälp av enzymet RNA-polymeras
- **Translation:** mRNA översätts till protein i ribosomerna (i cytoplasman eller på ER) med hjälp av tRNA och ribosomer

För 1p krävs korrekt beskrivning av antingen transkription eller translation med plats och huvudaktörer.

3. (2p) Ge tre exempel på hur vi kan bevisa **evolutionsteorin**.

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven nämna tre av följande bevis:

- Fossil (visar utveckling över tid)
- Homologa strukturer (liknande strukturer med samma ursprung men olika funktion)
- Rudimentära organ (organ som förlorat sin funktion)
- DNA/genetiska bevis (jämförelser av DNA mellan arter)
- Biogeografi (arters utbredning på jorden)
- Observerade exempel på evolution (t.ex. antibiotikaresistens, industriell melanism)
- Embryologiska bevis (likheter i tidiga utvecklingsstadier)

För 1p krävs två korrekta exempel.

4. (2p) Vad innebär **naturligt urval**?

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven:

- Förklara att naturligt urval innebär att individer med fördelaktiga egenskaper har större chans att överleva och reproducera sig
- Förklara att detta leder till att fördelaktiga egenskaper blir vanligare i populationen över tid
- Nämna att variation inom populationen är nödvändig för att naturligt urval ska kunna ske

För 1p krävs en grundläggande förklaring av att vissa individer överlever bättre än andra baserat på deras egenskaper.

5. (2p) Förklara varför vissa **mutationer** inte får någon effekt på individen.

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven nämna minst tre av följande orsaker:

- Tysta mutationer (förändrar inte aminosyran pga den genetiska kodens redundans)
- Mutationer i icke-kodande DNA (introner, mellanliggande DNA)
- Mutationer i gener som inte uttrycks i den aktuella celltypen
- Reparationsmekanismer som korregerar mutationer
- Mutationer som ger minimal förändring i proteinets struktur/funktion

För 1p krävs minst en korrekt förklaring.

6. (2p) Resonera kring hur **antibiotikaresistens** kan utvecklas hos bakterier och varför detta är ett växande problem.

Bedömningsanvisning:

För full poäng (2p) ska eleven:

- Förklara att antibiotikaresistens utvecklas genom naturligt urval där resistenta bakterier överlever och förökar sig
- Beskriva att resistensgener kan spridas mellan bakterier (horisontell genöverföring)
- Förklara att överanvändning av antibiotika ökar selektionstrycket för resistens
- Diskutera konsekvenser (svårbehandlade infektioner, ökad dödlighet, ekonomiska kostnader)

För 1p krävs en grundläggande förklaring av hur resistens uppstår genom mutation och selektion.