

Urvalsprov C 5.6.2025

Den differentierade delen i biologi

Den öppnade delen måste utföras på en gång och du kan inte återvända till den senare.

När den delspecifika tiden har löpt ut stängs delen i fråga. Om du inte hinner utföra delen sparas den senaste versionen som svar.

Det är tillåtet att använda sökfunktionen i urvalsprovet (till exempel med tangentkombinationen Ctrl+F eller Cmd+F). Sökfunktionen kanske inte hittar all text, till exempel text i bilder.

Delen består av uppgift B1. För varje rätt svar får du poäng och för varje felaktigt svar kan dina poäng minskas. Den exakta poängsättningen ges i samband med varje uppgift. Om uppgiftens totalpoäng är negativ ändras det till noll poäng i slutbedömningen av provet.

Materialfilerna är PDF-filer som kan öppnas med vilket PDF-program som helst. Det öppnade provmaterialet får dras till ett separat fönster bredvid uppgifterna.

B1 Uppgift i den differentierade delen i biologi

Uppgift B1 är obligatorisk för alla och består av 17 underpunkter.

B1.1 - B1.8: Flervalsfrågor

Poängsättningen av frågorna: för korrekt identifierat fel påstående 4 poäng, fel svar – 1 poäng. Obesvarad fråga 0 poäng. Uppgifterna B1.1-B1.8 kan ge sammanlagt 32 poäng.

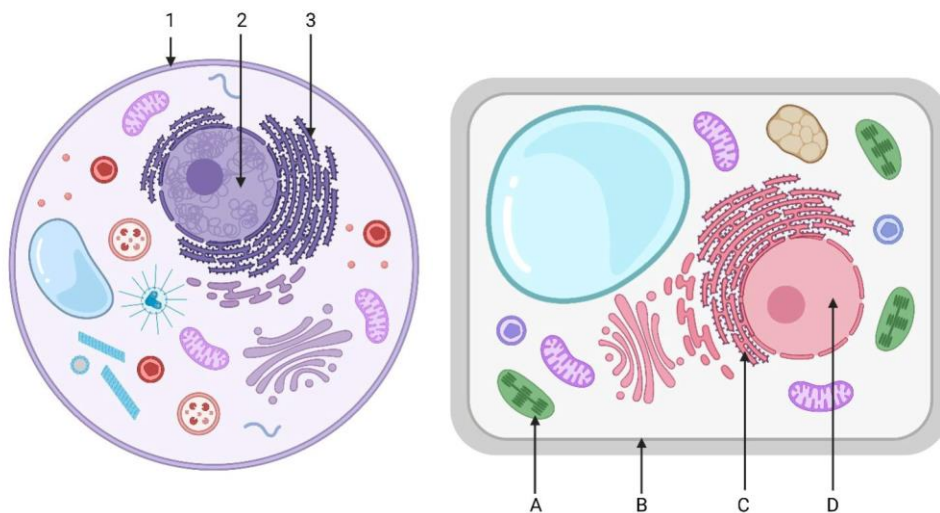


Bild B1.1 Djur- och växtcell.

B1.1 Organellerna i djur- och växtceller har olika uppgifter. Vilket av följande påståenden är **felaktigt** gällande bilden B1.1 Djur- och växtcell?

- Djurcellens struktur 2 och växtcellens struktur D styr proteinproduktionen genom att producera budbärar-RNA (mRNA).
- Växtcellen har DNA ytterom kärnan i struktur A. Djurceller har ingen organell som motsvarar struktur A och har därmed inget DNA ytterom kärnan.**
- Djurcellens struktur 1 och växtcellens struktur B reglerar aktivt joners och molekylers transport in och ut ur cellen, till exempel med hjälp av transportproteiner.
- Translationen av proteiner som utsöndras från cellen sker i djurcellens struktur 3 och växtcellens struktur C.

B1.2 Cellens metabolism består av olika slags reaktioner. Vilket av följande påståenden är felaktigt?

- Energi som frigörs i kataboliska reaktioner kan flyttas till ATP-molekyler, som sedan kan hjälpa till att förverkliga anaboliska reaktioner för cellens behov.
- Enzymer minskar på en reaktions aktiveringsenergi och kan därmed försnabba metaboliska reaktioner.
- Om pH är under 7 skadas enzymproteiners tredimensionella struktur och de blir deaktiverade.**
- ATP-molekylen är en RNA-nukleotid vars energirika bindningar mellan fosfaterna ger användbar energi för cellen.

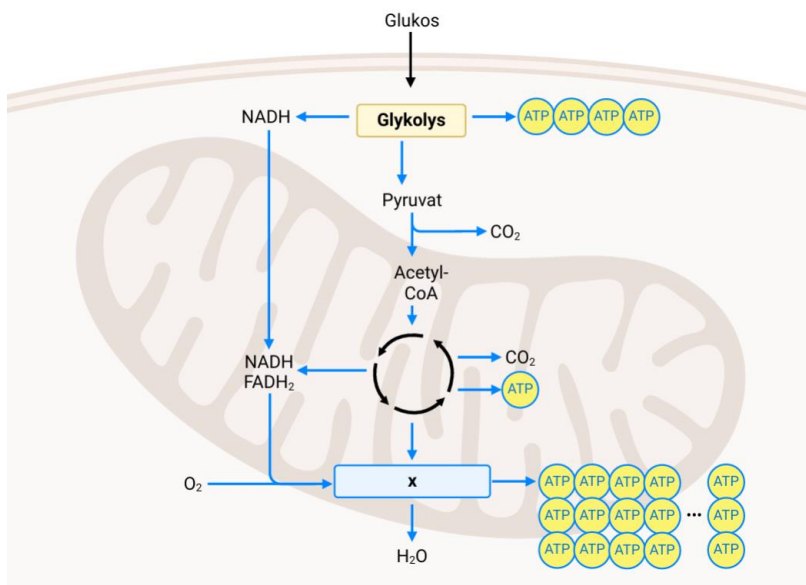


Bild B1.2 Cellandningens olika skeden.

B1.3 I bilden B1.2 ovan beskrivs cellandningens olika steg. Vilket av följande påståenden gällande steget som i bilden är markerat med "X", är felaktigt?

- a. Utan syre kommer inte de elektroner och vätejoner som bildats i cellandningens sista steg, X, att kunna avlägsnas som vatten.
- b. Bildens X avser elektrontransportkedjan, där ATP-syntas omvandlar protonernas rörelse-energi till ATP-molekylernas bindningsenergi.
- c. I syrelösa förhållanden motsvarar X en jäsningsreaktion, som kan vara mjölksyrajäsning eller alkoholjäsning.**
- d. Största delen av de enzymerna som hänger samman med bildens X finns i mitokondriens inre membran.

B1.4 Vilket av följande påståenden gällande den genetiska koden är felaktigt?

- a. Kodonet AUG har en dubbel betydelse.
- b. Samma aminosyra kan kodas av flera olika slags kodon.
- c. Transport-RNA:s antikodon och DNA:s kodande sträng har samma basparsordning.**
- d. Varje kodon består av tre baser.

B1.5 Vilket av följande påståenden gällande biomolekyler är felaktigt?

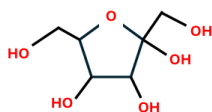
- a. Kolhydrater är cellernas viktigaste energikälla.
- b. Lipider är den huvudsakliga byggstenen i cellmembran.
- c. Proteiner kan fungera som katalyter för att försnabba kemiska reaktioner i kroppen.
- d. Exempel på nukleinsyror är till exempel guanin, tymidin, alanin och tyrosin.**

B1.6 En biomolekyl har molekylformeln $C_{229}O_{74}N_{60}H_{355}$. Vilket av följande påståenden gällande denna biomolekyl är felaktigt?

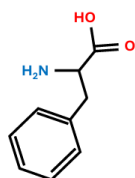
- a. Det är inte fråga om ett protein eftersom proteiner alltid innehåller svavel, som saknas i denna biomolekyl.**
- b. Det är inte fråga om en fosfolipid eftersom fosfolipider alltid innehåller fosfor, som saknas i denna biomolekyl.
- c. Det är inte fråga om en nukleinsyra eftersom nukleotider alltid innehåller fosfor, som saknas i denna biomolekyl.
- d. Det är inte fråga om en kolhydrat eftersom kolhydrater endast består av kol, väte och syre och denna biomolekyl innehåller kväve, som saknas hos kolhydraterna.

B1.7 Vilket av följande påståenden gällande molekylerna A-D är **felaktigt**?

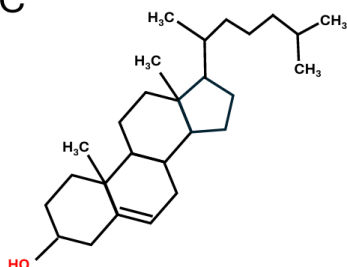
A



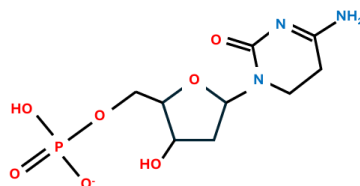
B



C



D



- a. Molekylen A är ett socker och B en aminosyra.
- b. Molekylen C är en lipid och D är en nukleinsyra.
- c. Molekylerna A och D är vattenlösliga.
- d. **Molekylerna B och C är vattenlösliga.**

B1.8 Vilket av följande påståenden gällande vita blodkroppar är felaktigt?

- a. Vita blodkroppar producerar antikroppar.
- b. Vita blodkroppar kan känna igen och förstör cancerceller.
- c. Vita blodkroppar hjälper till vid bekämpningen av infektioner och främmande inkräktare.
- d. **Vita blodkroppar tar bort toxiner från blodet.**

Uppgifterna B1.9–B1.17: Immunsystemet och vaccin

Poängsättning av frågorna: för varje korrekt identifierat svarsalternativ +2 poäng, fel svar – 0,5 poäng. Obesvarad fråga 0 poäng. Uppgifterna B1.9-B1.17 kan ge sammanlagt 28 poäng.

B1.9 Välj det alternativ som är korrekt. När immunförsvaret känner igen en patogen eller en del av den utsöndras antikroppar. Antikropparna produceras i kroppen:

- a. **i plasmaceller, som är specialiserade B-celler.**
- b. i T-celler som mognar i brässen.
- c. i det medfödda immunförsvarets makrofager.
- d. i dendritceller på antigeners yta.

B1.10 Välj det alternativ som är korrekt. Antikroppar består av två subenheter vars strukturella variation möjliggör att immunförsvaret kan identifiera en stor mängd patogener. Då antikroppen utsöndras:

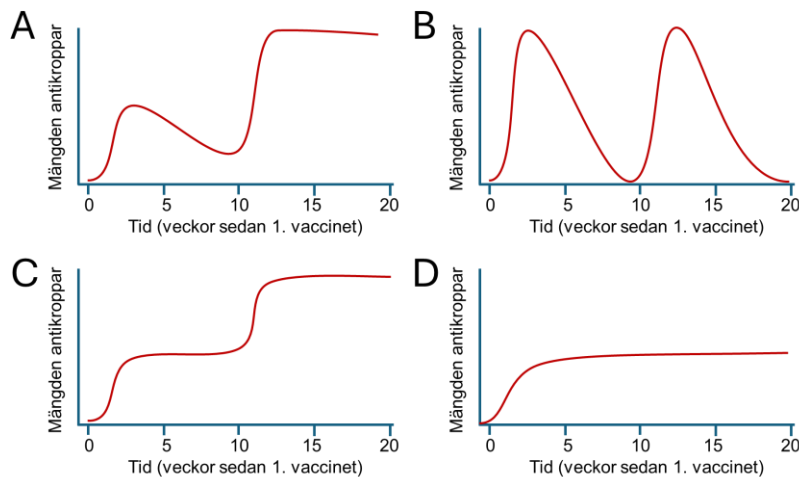
- a. binder den till patogenen och märker den för att bli förstörd.
- b. binder den till patogenen och förstör den genom att sticka hål i den.
- c. binder den till mördarceller och aktiverar dem.
- d. kontrollerar den temperaturcentret vilket orsakar febern som hör ihop med infektionssjukdomar.

B1.11 Välj det alternativ som är korrekt. Bildandet av immunitet förhindra att man blir sjuk igen av samma virus till och med år senare. Detta beror på att:

- a. en del av det specifika immunförsvarets celler bildar minnesceller, vilket gör produktionen av antikroppar snabbare.
- b. antikropparna stannar kvar i cirkulation i blodomloppet, varvid de fäster sig vid patogenen då de utsätts för den.
- c. viruset känns igen av det specifika immunförsvarets mördarceller som cirkulerar i blodomloppet och förstör patogenen.
- d. en patogen som en gång orsakat sjukdom kan inte längre tränga in i kroppen på nytt.

B1.12 Välj det alternativ som är korrekt. Av vissa vaccin ges det mera än en dos. Ett exempel på detta är covid-19 vaccinet, vars påfyllnadsdos gavs cirka 2 månader efter den första dosen.

Vilken av följande grafer representerar bäst covid-19 antikropparnas antal i blodet då vaccinet har getts veckorna 0 och 10?



- a. **A (det rätta svaret är A)**
- b. B
- c. C
- d. D

B1.13 Välj det alternativ som är korrekt. Vilken av följande sjukdomar har nästan försvunnit i världen tack vare vaccin?

- a. **smittkoppor**
- b. malaria
- c. influensa
- d. tuberkulos

B1.14 Till näst följer sex påståenden om vaccin. I uppgiften har alla påståenden (A-F) fem svarsalternativ, varav ett passar bäst in på påståendet. Välj det alternativ som passar bäst för varje påstående.

svarsalternativen: Monoklonala antikroppar / Traditionella vaccin / mRNA vaccin / Inget av dessa / Alla av dessa

- A. Snabb effekt
det rätta svaret: Monoklonala antikroppar
- B. Kort immunitetseffekt
det rätta svaret: Monoklonala antikroppar
- C. Innehåller sjukdomsalstrare
det rätta svaret: Traditionella vaccin
- D. Ändrar på cellernas arvsmassa
det rätta svaret: Inget av dessa
- E. Sönderfaller snabbt i kroppen
det rätta svaret: mRNA vaccin
- F. Framställs syntetiskt
det rätta svaret: mRNA vaccin

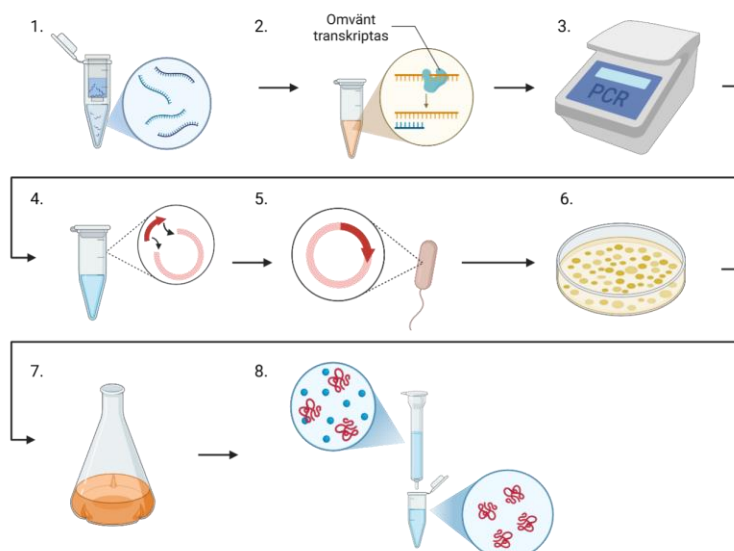


Bild B1.3 Produktion av rekombinanta proteiner i kolibakterier.

Produktion av rekombinanta proteiner är en process med vilken man tillverkar proteiner genom att använda genteknik. Detta sker genom att flytta genen av intresse, som kodar för ett specifikt protein, till en värdcell (t.ex. bakterie eller jäst). Värdcellen producerar sedan detta protein som kan användas för olika ändamål, till exempel läkemedel, forskning eller inom industrin. Med hjälp av bilden B1.3 samt det du lärt dig tidigare, svara på följande frågor:

B1.15 Välj det alternativ som är korrekt. Vad händer i bilden B1.3 vid punkt 1?

- a. Rening av protein
- b. Kloning av gener**
- c. Odling av celler
- d. Isolering av protein

B1.16 Välj det alternativ som är korrekt. Vilken av följande metoder används för att flytta genen till värdcellen?

- a. elektrofores
- b. PCR (polymeras kedjereaktion)
- c. transformation**
- d. kromatografi

B1.17 Välj det alternativ som är korrekt. Vilken rengöringsmetod för rekombinanta proteiner visualiseras vid punkt 8 i bilden B1.3?

- a. affinitetskromatografi**
- b. elektrofores
- c. spektroskopi
- d. masspektrometri