



# GÖTEBORGS UNIVERSITET

STUDENT

**0018-UAE**

TENTAMEN

# LPG001 Biokemi - Med skannat papper

Kurskod	--
Bedömningsform	DT
Starttid	15.05.2024 11:00
Sluttid	15.05.2024 15:00
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	31.03.2025 19:33

## Tentamensinformation

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
<b>i</b>			Information eller resurser

**Redogöra för hur biologiska makromolekyler (proteiner, kolhydrater, lipider, nukleinsyror) är uppbyggda, och förklara sambanden mellan deras struktur och funktion.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
1	Rätt	2/2	Dra och släpp i text
2	Besvarad	4/4	Essä
3	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
4	Besvarad	4/4	Essä
5	Besvarad	3/4	Essä
6	Besvarad	2/4	Essä
7	Besvarad	4/4	Essä
8	Besvarad	4/4	Essä

**Redogöra för den eukaryota och prokaryota cellens organisation, uppbyggnad och funktion hos organeller på en grundläggande nivå, samt överföring av genetisk information från DNA till protein.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
9	Besvarad	3/4	Essä
10	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
11	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
12	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
13	Besvarad	4/4	Essä

14	Besvarad	3/4	Essä
15	Besvarad	3/4	Essä

**Redogöra för uppbyggnad av och transport över cellens membran.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
16	Besvarad	0/4	Essä
17	Besvarad	2/4	Essä

**Förklara enzymatisk katalys, enzymkinetik, termodynamik, cellens huvudsakliga metabola vägar samt integreringen av metabolismen.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
18	Besvarad	2/4	Essä
19	Besvarad	2/4	Essä
20	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
21	Besvarad	2/2	Essä
22	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
23	Besvarad	4/4	Essä
24	Rätt	2/2	Dra och släpp i text
25	Besvarad	3/4	Essä
26	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
27	Besvarad	4/4	Essä
28	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
29	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
30	Besvarad	1/2	Essä

31	Besvarad	4/4	Essä
32	Besvarad	1/2	Essä
33	Besvarad	4/4	Essä
34	Rätt	2/2	Flersvarsfråga

Redogöra för labsäkerhet och grundläggande biokemisk laboriemetodik och använda grundläggande statistiska beräkningar.

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
35	Besvarad	3/4	Essä
36	Rätt	2/2	Matchning

1 Rangordna nedanstående bindningstyper från den svagaste till den starkaste. (2p)

Svagast

van der Waals

väte

peptid

Starkast

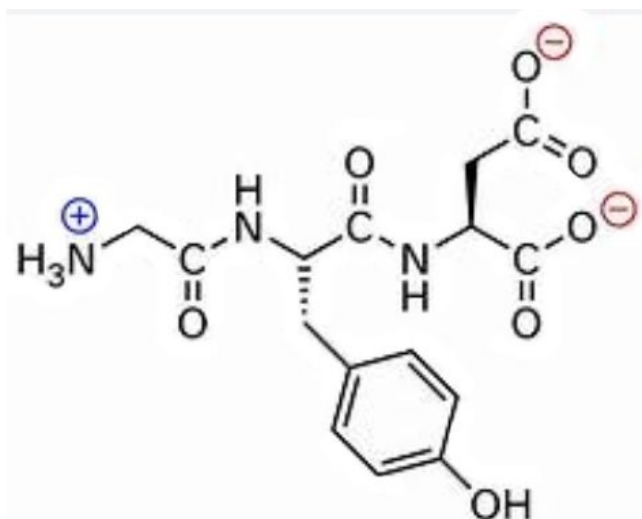
dubbel

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**  
Använd följande kod:

**7 5 5 9 2 0 7**

2 På bilden visas en tripeptid.



A) Ange vilken aminosyra som finns på C-terminalen, vilken grupp aminosyror den tillhör och en egenskap den har.

B) Ange vilken aminosyra som finns på N-terminalen, vilken grupp aminosyror den tillhör och en egenskap den har.

(4p) (Max 25 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

A) C-terminalen: Aspartat, sur aminosyra, polär med en negativ laddning.

B) N-terminalen: Glycin, alifatisk aminosyra, hydrofobisk.



Ord: 16

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 5 5 6 0 4 6**

**3** Vilka två av nedanstående påståenden stämmer för proteiners sekundärstruktur? Olika sekundärstrukturdelar hos ett protein kan bindas samman med loopar.  En dubbelhelix är en av de två vanligaste formerna. Den stabiliseras av vätebindningar mellan aminosyrornas R-grupper. Identiska aminosyrasekvenser kan ha olika sekundärstruktur i olika proteiner. 

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 3 0 6 3 4 6****4** How does the partial pressure of oxygen influence binding and release of oxygen to/from hemoglobin? (4p)*OBS! This question needs to be answered in English. (Max. 100 words).***Skriv in ditt svar här**

Partial pressure increases the binding affinity to hemoglobin when it is high, and decreases the binding affinity when low. For example:

When we breath in, the partial pressure in our lungs increases, which will cause oxygen to bind to one of hemoglobins subunits, which then shifts its equilibrium to oxy-state (r-state), which through cooperativity binds oxygen to the other subunits. Our sigmoid curve of oxygen binding will start to flatten. When our blood cells (with hemoglobin) travels throughout our body, the partial pressure gradually decreases, decreasing the affinity for oxygen.

Ord: 90

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 9 1 1 1 6 2**

- 5 Du jobbar på ett labb över sommaren och har fått i uppgift att göra en rening av ett protein med hjälp av affinitetskromatografi.

A) Beskriv egenskaper hos proteinet och kolonnen som möjliggör rening med hjälp av affinitetskromatografi.

B) Ange en metod för att analysera storleken på ditt framrenade protein och ge en kortfattad förklaring till hur denna fungerar.

(4p). (Max 200 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

A) Affinitetskromatografi är en rening av proteiner baserad på en egenskap hos proteinet, ex glukosbindande egenskap. I kolonnen finns purösa kulor med 6xHis tag. Därefter kommer proteiner som har hög affinitet för glukos att binda till det, och resten av de icke-specifika proteinerna kommer falla genom kolonnen. Sedan kan man använda sig av nickel för att eluera proteinerna.

B) SDS-page

SDS-page är en sorts gelelektroferes där man tillsätter SDS molekyler (negativt laddade) till proteinerna. De större proteinerna kommer binda mer SDS --> mer negativt laddade. Sedan tillsätter man dessa i en polyakrylamid gel med purösa fibrer. Gelen befinner sig i en spänningskanal med en positiv och negativ pol. Proteinerna tillsätter man i den negativa polen, och sedan sätter på spänningen. Proteinerna kommer då vandra olika långt till den positiva polen beroende på hur stora de är. Större proteiner kommer krocka mer med purösa fibrerna och vara mer negativt laddade, och därmed kan man analysera vilka proteiner som är störst och vilka proteiner som vandrade längst, de mindre proteinerna.

Ord: 168

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 2 6 2 1 2 7**

6 Du är läkare på en vårdcentral och en patient har frågor om de prover som du just ordinerat i en "lipidstatus". Du tar hjälp av en ritning du lärde dig göra när du läste biokemi under din grundutbildning för att börja svara på frågan.

A) Rita den principiella strukturen för den molekyl som framför allt används för att lagra energi i kroppen.

B) Vilken sorts lipoprotein skickar levern ut i blodet för att transportera energilagringmolekylen till resten av kroppens celler? *1 ord räcker som svar.*

(4p)

**Skriv in ditt svar här**

A) se papper

B) Albumin

Ord: 5

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2077388**







Fyll i ritningskoden och tentamensinformationen på alla sidor. Fill out Question Code and Test Information on every sheet.

Ritningskod  
Question Code

Datum  
Date

Kurskod  
Course Code

Anonymkod  
Anonymous Code

Uppgiftsnummer  
Question Number

Sidnummer  
Page Number

2	0	7	7	3	8	8
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

2024-05-15	LPG001	0018-UAE	6	6
------------	--------	----------	---	---

A) Triacylglycerider



- 7 Laktosintolerans och galaktosemi: ge ett exempel på vad som är gemensamt för dessa tillstånd och ett exempel på vad som skiljer dem åt. (4p) (Max 200 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Laktosintolerans innebär brist på enzymet laktas som bryter ner laktos. Om det är brist på enzymet alternativt saknas helt, kommer laktos istället brytas ner av bakterierna i tarmkanalen, vilket kan inducera inflammation, osmotiskt tryck därmed buksmärtor.

Galaktosemi är när kroppen istället inte kan bryta ner galaktos till glukos. Då kan galaktos gå in i blodbanan och orsaka neurologiska skador, särskilt för nyfödda. Oftast ser man katarakt i ögat till följd av galaktosemi.

Likheten är att båda innebär en avsaknad av ett kritiskt enzym i laktos och galaktos nedbrytningen.

Skillnaden är symtomen som kan uppstå. Laktosintolerans ger en irriterad mage, medan galaktosemi innebär att galaktos sprider sig i blodbanan.

Behandlingen kan dock vara rätt lik beroende på individen. Utesluta mejeriprodukter från sin diet, alt tillskott av laktas för laktosintoleranta.

Ord: 128

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**7 2 0 7 3 7 9**

**8 Nukleotider bygger upp RNA och DNA.**

- A) Vilken kemisk grupp finns i 2'-positionen hos ribonukleotider?  
B) I vilken position på sockret sitter kvävebasen?  
C) I vilken position på sockret sitter fosfatgruppen?  
D) Vad är dGDP förkortning för?  
(4p)

**Lista dina svar för A-D nedan.**

- A) -OH, hydroxylgrupp  
B) 1' positionen  
C) 5' positionen  
D) Deoxyguanosindifosfat

Ord: 11

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**  
Använd följande kod:

**5 3 2 4 9 4 5**

9 Initiering av eukaryot DNA-replikation är en noggrant reglerad process.

- A) I vilken fas av cellcykeln binder MCM-helikaset till replikationsorigin.  
B) I vilken fas av cellcykeln binder Cdc45 och GINS till MCM-helikaset?  
C) Vad heter det proteinkomplex som är bundet till replikationsorigin under hela cellcykeln?  
D) Vad gör CMG-helikaset när DNA-replikationen skall initieras?  
(4p) (Max 15 ord.)

Lista dina svar för A-D nedan

- A) G1  
B) Början av S  
C) Origin recognition complex  
D) Klyver DNA, skapar replikationsgaffeln

Ord: 15

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**0 2 3 7 8 7 7**

10 Den vanligaste formen (konformationen) som DNA antar kallas B-DNA eller en Watson-Crick helix. Vilka två påståenden är korrekta? (2p)

Avståndet mellan närliggande baspar är 3,4 Å.



Ett varv av DNA motsvarar ca. 7,4 bp.

De två strängarna i helixen löper parallellt i samma riktning från 5' till 3'.

Helixen är högervriden.



Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 5 8 4 9 8 6**

11 Vid initiering av RNA polymeras II-beroende transkription samverkar flera basala transkriptionsfaktorer. Vilka två påståenden om denna process stämmer? (2p)

TFIIH kan smälta dubbelsträngat DNA med sin helikasaktivitet.



TFIIB fosforylerar den C-terminala domänen (CTD) på RNA polymeras II.

TBP ingår som en subenhet i det större TFIIF-komplexet.

TBP binder till TATA-boxen.



---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 7 3 8 1 2 0**

12 Lac-operonet kodar för genprodukter som behövs för att bryta ner laktos. Vilka två påståenden om lac-operonet stämmer? (2p)

Allolaktos bildas av laktos och binder till CAP.

Allolaktos bildas av laktos och binder till lac-repressorn.



cAMP bildas i frånvaro av glukos och binder till CAP.



cAMP bildas i närvaro av glukos och binder till CAP.

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**0 9 8 3 3 5 7**

- 13 Beskriv nukleosomens (Nucleosome core particle) uppbyggnad. Ange vilka komponenter som ingår och hur de är organiserade. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Nukleosomen är uppbyggt av fyra proteiner:

H2a, H2b, H3, H4. Det finns två av varje protein som bildar en oktamer. DNA linder runt nukleosomen 1,75 varv, ca 100-200 bp. Övrigt DNA som agerar som brygga mellan två nukleosomer kallas "linker-DNA". Ovanpå sitter H1, ett protein som upptäcktes senare än de andra. Den hjälper till att stabilisera strukturen. Varje protein har en histonsvans med positivt laddade aminosyror som binder till den negativt laddade fosfatryggen på DNA:t, vilket hjälper till att ytterligare stabilisera strukturen.

Ord: 82

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**7 7 4 2 4 3 8**

- 14 Vilken roll har fMet (N-formylmetionin) i initiering av translation? Beskriv kortfattat translationens initieringsprocess där fMet används. (4p) (Max 150 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

När translationens initieringsprocess startar, kommer A-site i ribosomens 60s (50s i prokaryoter) känna igen startkodonet, AUG, och initiera translation. N-formylmetionen är alltid den första aminoacyl-tRNA som skapar första aa i den skapande peptidkedjan.

Ord: 33

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 5 4 5 2 6 8**



- 15** Vilka är det två viktigaste principerna bakom evolutionen? Beskriv med ett valfritt exempel hur dessa två principer är viktiga för att möjliggöra uppkomsten av nya arter/fenotyper/funktioner. (4p) (Max 150 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Variation: fortplantning bland samma eller olika organismer ökar variationen mellan organismer och ger upphov till nya fenotyper, utseenden och kan även ge upphov till nya arter.

Naturligt urval: de organismer som dör tidigare än andra kommer antingen inte lyckas fortplanta sig, eller lyckas men sprida ogynnsamma egenskaper/funktioner för organismens överlevnad. De som är "starka" kommer sprida sina "gynnsamma" egenskaper och därmed sprida sina gener. Blir ett sorts selektionstryck, där de med ogynnsamma egenskaper för överlevnad dör, och de med gynnsamma egenskaper lever vidare och sprider sin genpool. Likt "survival of the fittest".

Ord: 92

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 9 0 3 1 0 2**

- 16** Det finns tre olika typer av integrala cellmembranproteiner. Vilka? Beskriv kortfattat hur de är uppbyggda. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Selektiner  
Cadheriner - desmosomer och hemidesmosomer  
Integriner

Ord: 7

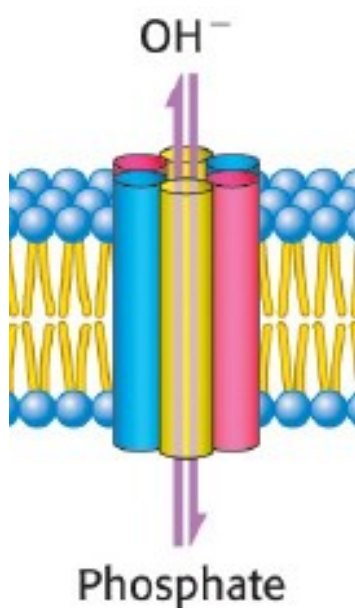
Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 1 7 2 9 1 9**

## 17 Proteinet på bilden utför transport.



A) Ange vilken grupp av transportörer proteinet tillhör och vad som karakteriserar denna grupp av transportörer?

B) I vilket av cellens membran finns transportören?

C) Vad driver transporten?

(4p) Max 40 ord.

**Skriv in ditt svar här**

- A) Antiport, två molekyler går åt olika håll
- B) Cellmembranet
- C) Faciliterad diffusion

Ord: 13

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**  
Använd följande kod:

**8 5 4 0 6 0 2**

- 18 En ändring i entropi kan vara den huvudsakliga drivkraften för en reaktion. Nämn två sätt att ändra entropin i biokemiska reaktioner. Förklara med exempel. (4p) (Max 150 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Vi tar ATP som ett exempel

Reaktionen  $\text{ADP} + \text{P}_i \rightarrow \text{ATP}$  är en endergonisk reaktion, där reaktionens energi:  $\Delta G > 0$ . Alltså är reaktionen termodynamiskt ogynnsam då den har absorberat energi. Entropin har alltså minskat, vilket kräver energi då allt strävar åt oordning. När denna fosfoanhydridbindningen klyvs, dvs  $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{P}_i$ , har energi frigörts i omgivningen, exergonisk reaktion. Detta är mer termodynamiskt gynnsamt och entropin ökar.

Ett annat sätt att se på det är genom brownsk rörelse. Om ex  $\text{Ca}^+$  är i en omgivning med flera  $\text{Ca}^+$  där de kan krocka in med varandra kommer de diffundera genom ex ett membran till en mer  $\text{Ca}^+$  fattig omgivning för att utjämna sin laddningsgradient.

Ord: 116

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 6 1 2 6 9 9**

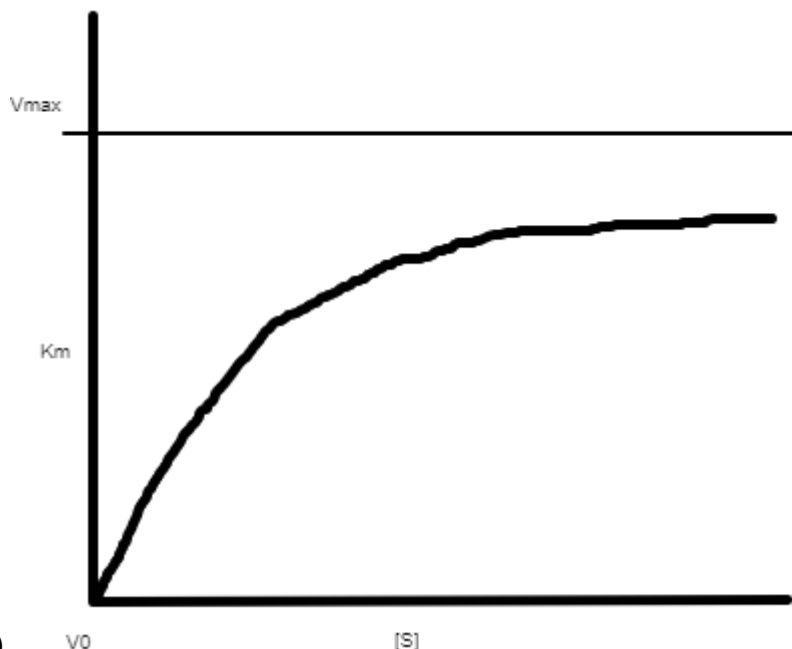
19 Ett enzym uppvisar Michaelis-Mentens kinetik.

A) Redogör för hur man i ett V mot [S] diagram kan avläsa de två konstanterna  $K_m$  och  $V_{max}$ .

B) Förklara vad som händer med  $K_m$  respektive  $V_{max}$  om man tillsätter en icke-kompetitiv hämmare?

(4p) (Max 150 ord.)

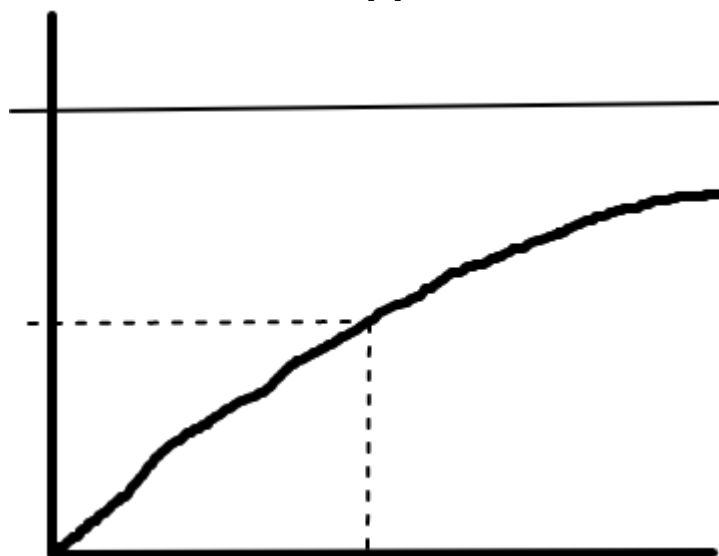
Skriv in ditt svar här



A)  $v_0$  [S]

$V_{max}$  är den maximala hastigheten en enzymkatalyserad reaktion kan ske i.  $K_m$  är när reaktionshastigheten är  $1/2 V_{max}$ .  $K_m$  beror på koncentrationen av substratet. Därmed kan man avläsa att man behöver en oändlig [S] för att nå maximala reaktionshastigheten, medan man behöver en specifik [S] för att nå  $K_m$ . Varje V mot [S] diagram är specifik för varje enzym.

B)  $V_{max}$  och  $K_m$  kommer förbli samma, medan hyperbolkurvan inte kommer vara lika skarp.  $V_{max}$  och  $K_m$  är specifik för enzymet så de förblir samma, men eftersom icke-kompetitiva hämmaren tillsätts kommer inte lika mycket substrat att binda till enzymet. Det innebär att man måste öka [S] för att nå  $K_m$ .



Ord: 110

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 3 3 2 2 9 7**

- 20 Om  $\Delta G^\circ$  för reaktionen  $A \rightarrow B$  är  $-40\text{kJ/mol}$  under standardförhållanden så...  
Välj de två korrekta alternativen nedan. (2p)

 är den långt ifrån jämvikt. kommer den att gå från vänster till höger spontant. kommer den att fortsätta i snabb takt. kommer den aldrig att nå jämvikt.

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**7 1 0 3 5 9 5**

- 21 Förklara vad ett kinas gör. (2p) (Max 20 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Ett kinas enzym binder en fosfatgrupp till sitt substrat.

Ord: 9

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**0 4 1 9 8 3 3**

22 Vilka två av nedanstående molekyler är mest reducerade?

pyruvat

fruktos 6-fosfat



glyceraldehyd 3-fosfat



citrat

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 1 5 6 4 5 0**

23 En morgon när du var sen blev du tvungen att springa för att hinna med spårvagnen. Efter ett tag smärtade lårmusklerna och kort därefter blev de stumma. Förklara vad som har hänt metaboliskt på molekylär nivå och varför det har inträffat. (4p) (Max 100 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

När jag började springa gick glykogenolys igång. Mina glykogenförråd i mina lårmuskler förbrukades för att försörja musklerna med energi. Glykogenförrådet räcker inte länge till, därför kommer glykolys att starta. Eftersom jag flåsar mycket och inte andas in tillräckligt med syre kommer pyruvatet som bildats från glykolysen istället omvandlas till laktat (mjölksyra) med enzymet laktatdehydrogenas. Laktat är en syra som är produkten från anaerob glykolys. Det medför smärta på grund av den temporära, lilla skillnaden i pH i musklerna. Laktatet kommer transporteras till levern, som sedan genom Cori-cykeln omvandlas till glukos.

Ord: 90

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 9 8 0 3 6 0**

- 24 Para ihop nedanstående metaboliter med en metabol väg där de ingår. Varje metabolit får enbart användas en gång. (2p)

oxalacetat

glukoneogene ✓

succinat

citronsyrcykel ✓

laktat

Coricykeln ✓

fosfoenolpyruvat

glykolysen ✓

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 7 5 8 2 0 6**

- 25 Pyruvatdehydrogenaskomplexet spelar en central roll i metabolismen och är därmed reglerat på flera nivåer. En typ av reglering av komplexet sker via fosforylering.

- A) Varför är det viktigt att komplexet är reglerat?  
B) Vad händer med komplexets aktivitet när det fosforyleras?  
C) Redogör för hur energikvoten påverkar fosforyleringen av komplexet.  
(4p) (Max 100 ord)

**Skriv in ditt svar här**

A) Eftersom pyruvatdehydrogenaskomplexet katalyserar den irreversibla reaktionen pyruvat --> acetyl-CoA.

B) När det fosforyleras blir komplexet aktivt.

C) Hög AMP och ADP nivå i cellen tyder på låg energikvot, därför kommer komplexet fosforyleras, bli aktivt, och katalysera pyruvat --> acetyl-CoA som sedan går in i citronsyrcykeln och ETK för att bilda ATP. När ATP nivån är hög kommer komplexet inaktiveras, och pyruvat kan istället gå in i andra metabola vägar såsom glukoneogenesen.

Ord: 72

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**6 3 1 0 3 8 2**

26 Vilka två av nedanstående enzymer katalyserar en reaktion där det sker en dekarboxylering? (2p)

Glyceraldehyd 3-fosfatdehydrogenas

Pyruvatdehydrogenas



Alfaketoglutaratdehydrogenas



Malatdehydrogenas

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 5 7 6 9 5 4**

27 I elektrontransportkedjan förflyttas elektroner mellan olika komponenter. Redogör för två förutsättningar för att förflyttningen ska fungera. (4p) (Max 80 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

NADH nivån måste vara hög för att skapa protongradienten och därmed förflytta elektroner, eftersom det är hydridjonen i NADH som är en av drivkrafterna i ETK. Samma förutsättningar ingår för FADH<sub>2</sub>.

Redoxpotentialen hos alla komplex måste också öka längs hela vägen. Om redoxpotentialen minskar för varje komplex kommer elektronerna inte att fortsätta förflyttas, då de senare komplexen isåfall inte agerar som elektronacceptorer. Då stannar hela transporten.

Ord: 66

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**7 9 0 2 1 0 7**



28 Vilka två av följande faktorer stimulerar glykogenes (syntes av glykogen) i en skelettmuskelcell? (2p)

Förhöjda koncentrationer av glukos-6-fosfat i muskelcellen.



Förhöjda koncentrationer av ATP i muskelcellen.

Förhöjda koncentrationer av AMP i muskelcellen.

Intracellulär signalering inducerad av hormonet insulin.



---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 3 6 8 1 9 7**

29 Vilka två av följande påståenden relaterade till glykogenmetabolismen är korrekta? (2p)

Glykogenin är ett enzym som krävs för att initiera bildningen av en helt ny glykogenpartikel.



Glykogen upplagrat i skelettmuskel kan användas för att upprätthålla blodglukoskoncentrationen mellan måltider.

Stimuleras en skelettmuskelcell med hormonet glukagon induceras glykogenolys i cellen.

Skelettmuskel kan bara bryta ned glykogenet till glukos-6-fosfat eftersom muskelcellerna saknar enzymet glukos-6-fosfatas.



---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 9 1 4 7 6 0**

- 30** Allopurinol är en så kallad hypoxantinanalog som inhiberar nedbrytning av purin-nukleotider till urat. Vilket enzym hämmar denna läkemedelssubstans och vid vilken sjukdom används allopurinol som läkemedel? (2p) (Max 20 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Allopurinol används vid gikt.

Ord: 4

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 6 0 8 5 9 6**

- 31** Till vilka aminosyror kan nedanstående två alfa-ketosyror omvandlas i ett steg via transamineringsreaktioner? Ange även det fullständiga namnet på enzymet som katalyserar bildningen av respektive aminosyra.

A) pyruvat

B) oxalacetat

(4p) (Max 20 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

A) Alanin, med enzymet alaninaminotransferas (ALT/ALAT)

B) Aspartat, med enzymet aspartataminotransferas (AST/ASAT)

Ord: 12

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 1 6 7 3 1 1**

- 32 Vilken molekyl utgör substratet som går in i pentosfosfatvägens oxidativa fas och vilka tre olika slutprodukter bildas i denna fas?

(2p) Max 20 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Glukos 6-fosfat omvandlas till ribulos 5-fosfat, ribos 5-fosfat och xyntitol 5-fosfat.

Ord: 11

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 0 6 5 6 6 3**

- 33 Beskriv schematiskt hur nedbrytningen och utsöndringen av heme går till, samt ange i vilka organ/vävnader de olika stegen sker. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

När erythrocyter åldras kommer glykolipiderna på dess membran att falla av, vilket exponerar de underliggande sockerstrukturerna. Dessa sockerstrukturerna kommer kännas av i mjälten, där den initiella nedbrytningen sker. Heme gruppen kommer först "brytas isär" och bli mer linjär, biliverdin, sedan bryts det ner till bilirubin. Bilirubin är hydrofobiskt och måste därför transporteras med hjälp av albumin till levern för att inte aggregeras. I levern kommer bilirubin att konjugeras med två glykuronsyror och sedan utsöndras med galla i avföringen.

Ord: 78

---



Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 6 6 7 3 6 6**

34 Vilka två av följande påståenden stämmer för kolesterolets omsättning och funktion i kroppen? (2p)

- En korrekt kolesterolkoncentration i cellens membran är viktig, då kolesterolkoncentrationen avgör membranets stelhet. 
- Kolesterol och 7-dehydrokolesterol utgör utgångsmaterialet för syntes av steroidhormoner respektive D-vitamin. 
- Kolesterol kan vid svält brytas ned till acetyl-CoA, som kan gå in i citronsyra-cykeln.
- Kolesterol kan hos de flesta däggdjur (inklusive människa) endast syntetiseras i leverns celler (hepatocyter).

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**7 6 3 0 2 1 7**

35 Du befinner dig i labsalen när det plötsligt börjar brinna i en bågare med etanol. Efter att ha uppmärksammat de övriga i labbet på branden och konstaterat att den är begränsad bestämmer du dig för att släcka den. På labbet hittar du brandsläckare för bränder av klass A -C.

- A) Vad avses med bränder klass A, B och C?
- B) Förklara vilken klass av brand som har uppstått.

(4p) Max 80 ord.

**Skriv in ditt svar här**

A) klass A - brand som startat på tyg  
klass B - brand i vätskor som etanol  
klass C - brand som startat med/på elektronik

B) klass B

Ord: 28

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 4 0 8 8 8 8**

36 I vilken ordning genomförs stegen nedan när en gen ska amplificeras med rekombinant DNA-teknologi? (2p)

	1	2	3	4
plasmidrening	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
gelelektrofores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
transformation	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amplifiering	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 0 1 0 3 4 6**