



KANDIDAT

0028-UWE

PROV

**LPG001 LPG001 Omtentamen
Biokemi**

Ämneskod	--
Bedömningsform	DO
Starttid	29.01.2022 09:00
Sluttid	29.01.2022 14:00
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	16.02.2022 20:14

Försättsblad

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
i			Dokument

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

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
1	Besvarad	2/2	Essä
2	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
3	Besvarad	2/2	Essä
4	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
5	Besvarad	2/2	Essä
6	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
7	Besvarad	2/2	Essä
8	Besvarad	2/2	Essä
9	Besvarad	2/2	Essä

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

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
10	Besvarad	2/2	Essä
11	Besvarad	2/2	Essä
12	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
13	Besvarad	2/2	Essä

14	Besvarad	2/2	Essä
15	Besvarad	1/2	Essä
16	Delvis rätt	0/1	Flersvarsfråga

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

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
17	Rätt	1/1	Flervalsfråga
18	Besvarad	2/2	Essä
19	Besvarad	1.5/2	Essä
20	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
21	Rätt	1/1	Flervalsfråga
22	Besvarad	2/2	Essä
23	Besvarad	1/2	Essä
24	Besvarad	0/2	Essä
25	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
26	Besvarad	2/2	Essä
27	Besvarad	1/2	Essä
28	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
29	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
30	Besvarad	2/2	Essä
31	Rätt	1/1	Flersvarsfråga

Redogöra för transport över cellens membran.

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
32	Besvarad	0/2	Essä
33	Besvarad	0.25/2	Essä

Redogöra för labsäkerhet och grundläggande biokemisk laboratoriemetodik.

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
34	Fel	0/1	Dra och släpp

Utifrån givna ramar använda grundläggande statistiska beräkningar.

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
35	Rätt	1/1	Flervalsfråga

1

A) Nämn två olika aminosyror mellan vilkas R-grupper en vätebindning kan bildas. Ange vilka atomer som är donator respektive acceptor i vätebindningen.

B) Nämn två olika aminosyror mellan vilkas R-grupper en jonbindning kan bildas vid pH=7.

Skriv in ditt svar här

a) Serin syre är donator, Asparagin kväve är acceptor

b) Lysin, Aspartat

2 Vilket/vilka av nedanstående kan hittas i ett protein?

Välj ett eller flera alternativ:

En alfahelix.



En hårnålsböj.



En dubbelhelix.

En loop.



3 Diskutera molekylära likheter och skillnader mellan mekanismerna bakom galaktosemi och laktosintolerans. (2p)

Skriv in ditt svar här

Laktos är en molekyl som består av glukos och galaktos.

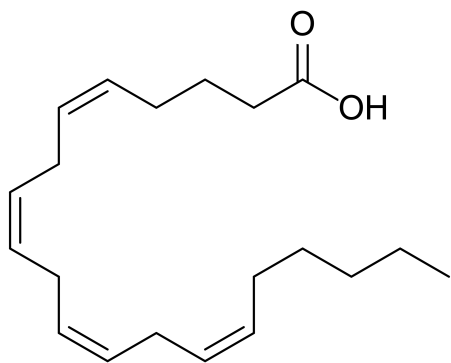
Båda sjukdommarna beror på brist av enzymet som bryter ned den specifika molekylerna. I laktosintolerans handlar det om enzymet laktas som spjälkar laktos till galaktos och glukos, medan det i galaktosemi handlar om enzymet som omvandlar galaktos till glukos.

Vid obehandlad galaktosemi ansamlas galaktos, vilket leder till att galaktos går ut i blodet och omvandlas till den toxiska molekylerna galaktitol, vilket är mycket farligt. Vid obehandlad laktos bryts inte laktosmolekylerna ned i tunntarmen som kroppen annars hade gjort, utan den fortsätter genom magtarmkanalen tills den hamnar i tjocktarmen där den fermenteras av bakterier, vilket leder till gasbildning och buksmärtor. Ometaboliserad laktos blir alltså inte toxiskt som galaktos(--> galaktitol).

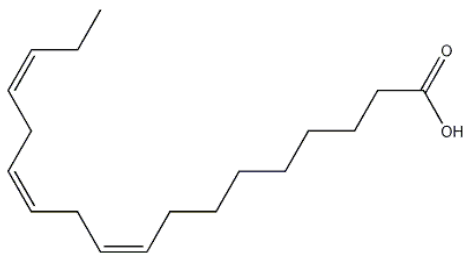
Den vanligaste behandlingen för båda intoleranserna handlar främst om att utesluta den sjukdomsframkallande molekylerna. Båda molekylerna finns i komjölk, vilket alltså ska undvikas. Vid laktosintolerans finns laktosfria mjölkprodukter, det finns däremot inte galaktosfria mjölkprodukter.

4 Vilken/vilka av dessa är en omega-3 fettsyra? (1p)

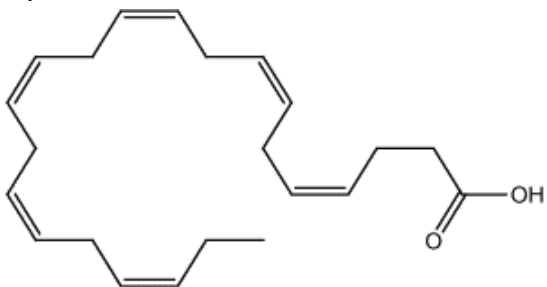
A)



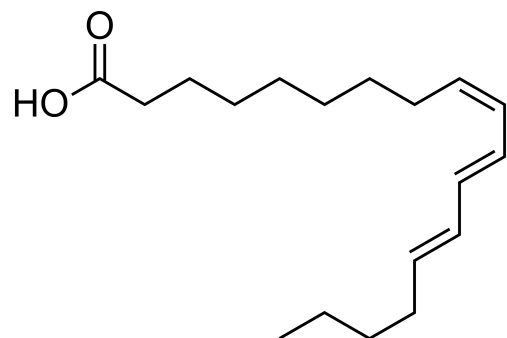
B)



C)



D)



Välj ett eller flera alternativ: B C A D

5

- A. Hur många vätebindningar finns i AT resp. GC baspar?
B. Hur påverkar baskompositionen DNA stabiliteten? (2p)

Skriv in ditt svar här

A.

AT har 2 vätebidningar

GC har 3 vätebidningar

B.

Detta gör att vätebidningarna mellan G och C är stabilare eftersom det finns fler bindningspunkter.

AT-bidningarna som har färre bindningspunkter /par är därmed ostabilare, detta är något som kan utnyttjas vid bl.a. transkription, eftersom DNA blir mer lättsmält vid AT-rika sekvenser som TATA-boxen.

6 Vilket/vilka av följande påståenden om RNA är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ: Ryggraden i RNA hålls samman av fosfodiester-bindningar. Uracil kan deamineras till cytosin. RNA använder kvävebasen uracil istället för tymin. Ribonukleotider har en OH-grupp i 1'-position.

- 7 En allvarlig komplikation till bl.a. Covid-19 är så kallad Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), vilket ger en gravt sviktande lungfunktion orsakad av inflammation och vätskeansamling (ödem) i alveolerna. Ödemet leder till att mindre syre når blodet och att mindre koldioxid lämnar blodet. Beskriv i detalj hur den minskade mängden syre och den ökade mängden koldioxid påverkar hemoglobinet struktur och funktion. (2p)

Skriv in ditt svar här

Den ökande mängden koldioxid stabiliserar T-state, deoxy-formen, av hemoglobin vilket minskar hemoglobinet affinitet för syre och gör det svårare för syremolekylen att binda in.

Detta sker bl.a. genom att koldioxid binder i till hemoglobins ena peptidände, vilket gör det möjligt för saltbryggor att återskapas vilket stabiliserar T-state (tense state). Ökad mängd koldioxid innebär även lägre PH i blodet, dvs. ökad mängd vätejoner - vilka kan binda in till hemoglobin och de möjliggör också återskapandet av saltbryggor för hemoglobinet.

Vid lungorna ska normalt sett den höga syrehalten och det högre PHt leda till att koldioxidet och vätejoner släpper, för att destabilisera T-state. När syrehalten är låg är PH i blodet vid lungorna något lägre än normalt vilket gör det svårare för denna reaktion att ske.

Syrehalten ska också bidra till att en syremolekyl initialt binder in till järnet i en subenhet. Eftersom hemoglobin är ett kooperativ av 4 subenheter med 4 hemgrupper leder inbidningen av syre i en enhet till en konformationsändring i de andra subenheterna vilket gör järnemolekylerna mer tillgängliga för syre att binda in till. Detta stimulerar R-state och oxy-formen av hemoglobin. Den låga syrehalten gör "sannolikheten lägre" för det första syret att binda in, och konformationsändringen sker då inte.

Vanligtvis sker denna växling mellan T- och R-state på så vis att koldioxid konc. är högst i muskler och stimulerar T-state vilket gör att syret släpps av där det behövs. Å andra sidan är koncentrationen syre tillräckligt hög vid lungorna för att stimulera R-state och binda in syre. Dessa konformationsändringar är nödvändiga för ett så effektivt gasutbyte som möjligt och för att syre ska binda och släppa på rätt ställe. När dessa koncentrationer ändras och koldioxidhalten i blodet blir för hög i relation till syrehalten rubbas samspelet mellan dessa konformationsformer och T-state, deoxyformen blir dominerande.

- 8 Du träffar en patient som du misstänker har drabbats av HIV. Du kommer att använda en Indirekt ELISA för att ta reda på detta. (Max 150 ord.) (2p)

A) Beskriv de olika stegen för en Indirekt ELISA.

B) Detekterar denna metod patientens antikropp eller antigen?

Skriv in ditt svar här

A.

Ett specifikt antigen fästs i en brunn, patientens prov tillsätts, sköljning genomförs för att sortera bort de antikroppar som inte fäst till antigenet, ytterligare en antikropp tillsätts som binder till den första antikroppen, färg som binder till den andra antikroppen tillsätts, provet färgas om antikroppen är detekterad.

B.

Antikropp

- 9 Discuss the evolutionary origin of RNase P. This question needs to be answered in English. (Max 100 words.) (2p)

Skriv in ditt svar här

The RNaseP is an enzyme consisting of both RNA and protein. By comparing the level of protein in different organisms we can see that in less complex organisms like bacteria the enzyme consists of most RNA and only one protein unit, comparing with "arkener" which is a more complex organism there is shorter/smaller RNA unit and more protein units. In even more complex organisms like humans the protein units are much greater than the RNA-unit. This provens the hypothesis that RNA also acted as enzymes long time ago, before "the tasks were split" to proteins to be more efficient.

- 10 Explain how proofreading works at the molecular level during bacterial replication./Förklara hur korrekturläsning fungerar på molekylär nivå under bakteriell replikation. (2p) Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.

Skriv in ditt svar här

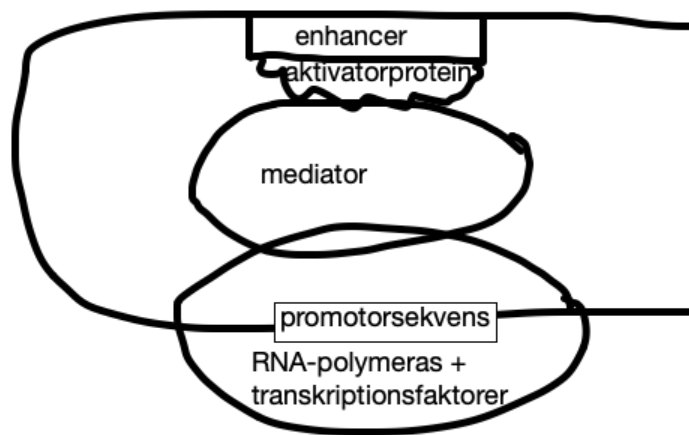
DNA-polymeras 3 har både en DNA-syntetiserande del och en exonukleas del, detta gör det möjligt för polymeraset att "backtracka" om den skulle upptäcka att något basparat fel. Detta gör den genom sin exonukleas-aktivitet där den klyver peptidbidningar (genom att backa) 3' till 5'. När den klyvt bort den/de felparade baserna syntetiserar den nya baser 5' till 3' och fortsätter som vanligt.

DNA-polymeras 1 vars funktion är att klippa bort RNA-primer och syntetisera nya baser i gapsen har samma exonukleasa funktion (3' till 5' radering) för att korrigera den korta del den nyligen syntetiserat om ett fel skulle upptäckas.

11 Vilken roll spelar Mediatorn vid transkriptionell aktivering? (2p)

Skriv in ditt svar här

Mediatorn fungerar som en sambandscentral mellan enhancern (och dess aktivatorprotein) och promotorsekvensen, enhancern ligger ca 1000 baspar bort, men påverkar transkriptionen för sin specifika gen.



12 Vilket/vilka av följande alternativ beskriver en funktion för poly-A svansen i 3' -änden på eukaryot mRNA? (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

Reglerar mRNA-molekylens halveringstid



Skyddar mot felaktig splicing

Samverkar med 5'-cap för att stimulera translation



Stimulerar transport av mRNA in till cellkärnan

- 13** Which protein is often required to initiate transcription by a bacterial RNA polymerase? How does it mediate initiation?/Vilket protein behövs ofta för att initiera transkription av bakteriellt RNA-polymeras? Hur underlättar det initieringen? (2p) Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.

Skriv in ditt svar här

Proteinet CAP behövs för att binda in cAMP för att aktivera RNA-polymeraset, så att det sedan kan hitta fram till promotorn och där starta transkriptionen.

- 14** Vad är intron och exon? (2p)

Skriv in ditt svar här

Intron och exon är båda en del av den transkriberade omogna RNA-kedjan. För att skapa ett moget mRNA klipps introner ("onödiga" RNA-sekvenser) bort genom splicing. Medan de sekvenser som krävs för translation utgör den mogna RNA-kedjan och används som mall i proteinsyntesen.

Det finns flera exon på samma mRNA kedja, vissa exon kan också klippas bort för att samma gen kan koda för olika protein. Vilket protein som uttrycks styrs av miljön i cellen och beror alltså på vilka exon som sparas.

- 15** What regions of a tRNA are recognized by amino-acyl-tRNA synthetases?/Vilka regioner hos tRNA känns igen av amino-acyl-tRNA syntetaser? (2p)



Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.

Skriv in ditt svar här

OH-gruppen på 3'ändan
Den specifika nukleotidsekvensen näst längst ut på 3'ändan


16 Bacterial DNA may end up in a bacteriophage due to (choose one or more)/Bakteriellt DNA kan hamna i en bakteriofag för att (välj ett eller flera alternativ): (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

- Errors during the assembly of new bacteriophages./Fel som sker när nya bakteriofager sätts samman. 
- The small and circular nature of bacterial DNA./Bakteriellt DNA är cirkulärt och litet.
- Template switching during bacteriophage DNA replication./Ändring av mall när bakteriofagens DNA replikeras.
- Imprecise excision of the prophage./Inexakt utklippning av profagen. 

17 Alexandra and Bill were the finalists of the Swedish Thermodynamics championship quiz. In a crucial tie-breaker, they were asked to say something about exergonic and endergonic reactions. Alexandra said: 'In an exergonic reaction, energy is released from the system to the surroundings'. Bill said: 'In an endergonic reaction, ΔG is negative'./Alexandra och Bill var finalister i Sveriges termodynamiska mästerskapsquiz. I en utslagsfråga blev de ombudade att säga något om exergona och endergona reaktioner. Alexandra sa: "I en exergon reaktion avges energi från systemet till omgivningen". Bill sa: "I en endergon reaktion är ΔG negativt." (1p)

Välj ett alternativ:

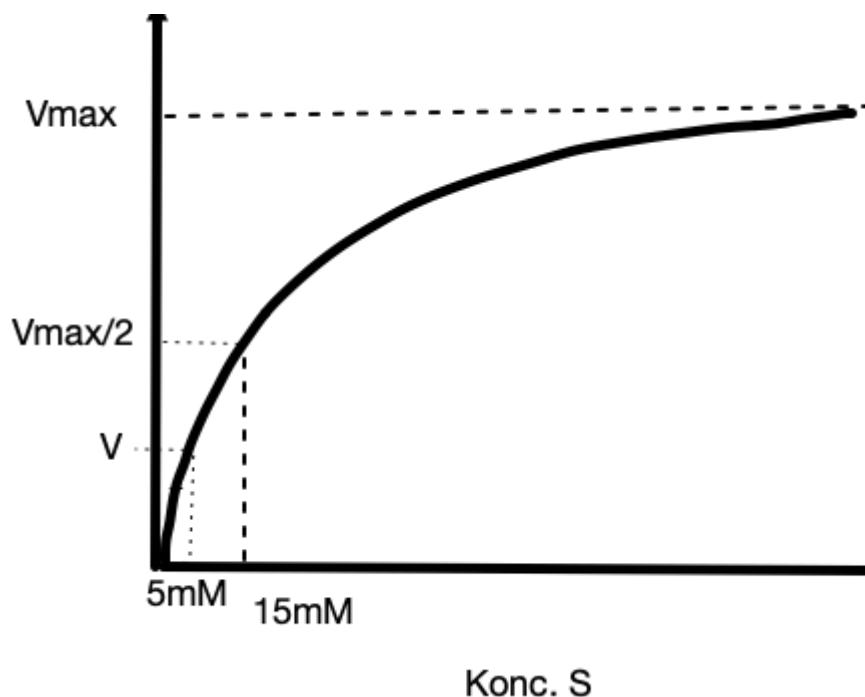
- Both Alexandra and Bill are correct./Både Alexandra och Bill har rätt.
- Only Alexandra is correct./Enbart Alexandra har rätt. 
- Only Bill is correct./Enbart Bill har rätt
- Both Alexandra and Bill are wrong./Både Alexandra och Bill har fel.

- 18 För ett enzym är Michaelis-Mentens konstant (K_M) 15 mM. Vid en substratkoncentration på 5 mM, vad är förhållandet mellan reaktionshastigheten V och den maximala reaktionshastigheten V_{max} ? Motivera ditt svar. (Max 150 ord) (2p)

Skriv in ditt svar här

$$V = \frac{V_{max}}{1 + \frac{K_M}{\text{koncentrationen } S}} = \frac{V_{max}}{1 + \frac{15}{5}} = \frac{V_{max}}{4}$$

Reaktionshastigheten vid 5mM är alltså en fjärdedel av hastigheten vid V_{max}



- 19 I en av delreaktionerna som katalyseras av chymotrypsin krävs närvaro av vatten, medan i en annan delreaktion krävs det att inget vatten är närvarande. Vilka är dessa delreaktioner och varför krävs närvaro respektive frånvaro av vatten i de respektive stegen? (Max 150 ord) (2p)

Skriv in ditt svar här

I delreaktion 1 krävs inget vatten, då his tar emot vätet från asp som gör en nukleofilattack på den inkommande peptidbindningen.

I delreaktion 2 krävs vatten, för att den peptiden ska klyvas och släppa från chymotrypsin

20 Vilket/vilka av följande påståenden stämmer för ATP? (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

När en fosfatgrupp frigörs minskar repulsionen mellan positiva laddningar.

När en fosfatgrupp avges kan ADP resonansstabiliseras.

När en fosfatgrupp frigörs ökar entropin.



Motsvarande energirika bindningar hittas i GTP.



21 Vilken av nedanstående metaboliter är mest reducerad? (1p)

Välj ett alternativ:

Pyruvat

3-fosfoglycerat

Citrat

Fruktos 6-fosfat



- 22 Redogör för hur enzymet fruktos 2,6-bisfosfatas/fosfofruktokinas 2 regleras och spelar en central roll i glukosmetabolismen. Max 150 ord. (2p)

Skriv in ditt svar här

Enzymets aktivitet styrs av hormonreglering och fosforylering.

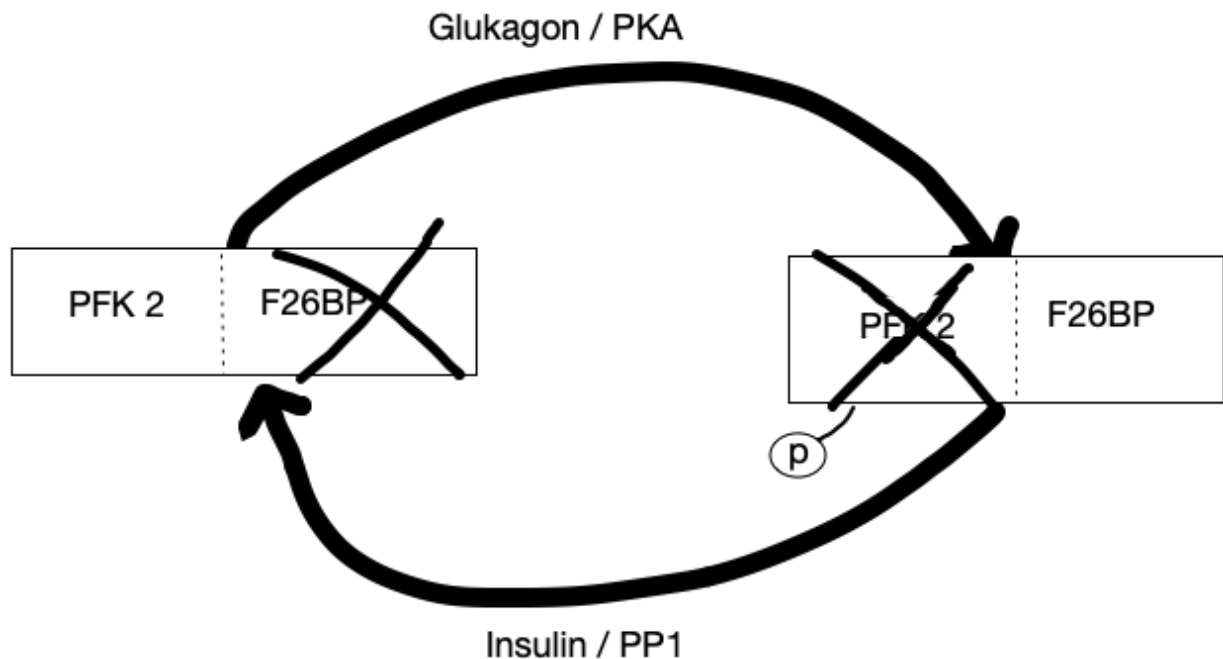
När insulin binder in till cellens receptor stimuleras PP1. Funktionen för PP1 är att defosforylera enzymet. När fruktos 2,6-bisfosfatas/fosfofruktokinas 2 är defosforylerat inhiberas fosfatasdelen medan kinasdelen aktiveras. När kinasdelen är aktiverad katalyseras reaktionen där fruktos 6-fosfat blir fruktos-2,6-bisfosfat.

När glukagon binder in till cellens receptor sätter en kaskadreaktion igång där cAMP genereras, vilket aktiverar PKA. PKAs aktivitet leder till en inhibering av PP1 och en fosforylering av enzymet fruktos 2,6-bisfosfatas/fosfofruktokinas 2.

Fosforyleringen inhiberar kinas delen och aktiverar fosfataset. När fosfatasdelen är aktiv katalyseras reaktionen där fruktos-2,6-bisfosfat återbildas till fruktos 6-fosfat.

Detta spelar en central roll i metabolismen då hög koncentration av fruktos-2,6-bisfosfat (vilket bildas när enzymet är defosforylerat) stimulerar glykolyzenzymet fosfofruktikinas 1 (som katalyserar reaktionen fruktos 6-fosfat --> fruktos 1,6-bisfosfat) samtidigt som det inhiberar glykoneogenes enzymet fruktos 1,6-bisfosfatas (som katalyserar reaktionen fruktos 1,6-bisfosfat --> fruktos 6-fosfat).

Alltså fruktos 2,6-bisfosfatas/fosfofruktokinas 2 styr mängden fruktos-2,6-bisfosfat vilket reglerar om cellen ska köra glykolys eller glukoneogenes.



- 23 Vad gör proteinet glykogenin och vilken viktig roll spelar enzymet i relation till glykogenmetabolism? (2p)

Skriv in ditt svar här

Glykogenin är ett protein som fungerar som en primer i glykogensyntesen. Det har en enzymaktivitet som fäster några glukos-enheter på sig själv för att utgöra en primer som glykogensyntaset kan syntetisera vidare på. Utan glykogenin skulle inte glykogensyntaset ha någon reducerad ände att starta sin glykogensyntes ifrån och vi skulle därmed inte kunna få någon glykogensyntes.

- 24 Redogör för vilket sätt arsenikförgiftning påverkar metabolismen och vad som kan göras för att häva förgiftningen. Max 150 ord. (2p)

Skriv in ditt svar här

Arsenikförgiftning hämmar natrium/kalium-pumpen vilket förstör gradienterna. Pumpen upprätthåller gradienter över membranet som annars skulle utjämnas av jonkanalerna. Cellen är beroende av gradienten för att upprätthålla vissa reaktioner i cellen och transporter över cellmembranet. Bl.a. så utnyttjas den uppbyggda kaliumgradienten för att aktivt (sekundär aktiv transport) transportera glukos in i cellen genom att kalium som transporteras med sin gradient drar med sig glukosmolekylen mot sin gradient in i cellen.

- 25 Vilken/vilka av nedanstående produceras vid beta-oxidation? (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

Pyruvat

Acetyl-CoA



Malonyl-CoA

Acetoacetat

Oxaloacetat

- 26 Redogör för mekanismen hos ATP-syntas i mitokondriens innermembran. Max 150 ord. (2p)

Skriv in ditt svar här

ATP-syntas funktion är att utnyttja den elektrokemiska gradienten som skapats av de protonpumpande komplexen i ETK, för att omvandla vätejoners rörelseenergi till kemisk bindningsenergi mellan fosfatgrupperna i ATP.

Detta sker genom att vätejoner som strävar efter att ta sig från mmu genom innermembranet till matrix för att jämna ut gradienten åker in och neutraliserar en halvkanal i F0s c-ring, som roterar ett steg för varje vätejon som binder in. (När vätejonen åkt ett helt varv släpps den ut i matrix.) Rörelseenergin som skapas av rotationen i c-ringen leds genom den roterande gammasjälken till F1-enheten som finns i matrix och inducerar konformationsändringar i dess subenheter. ADP + Pi binder in i B-subenheterna under Loose state, binds samman under Tense state och släpps ut som ATP under Open state.

- 27 Vilka är de två viktigaste transportörerna av kväve från kroppens vävnader till levern, och via vilka två andra molekyler kommer de två kväveatomerna, som slutligen hamnar i urea, föras in i ureacykelns cykliska del? (2p)



Skriv in ditt svar här

De två viktigaste transportörerna av kväve från kroppen vävnader är alanin och asparagin.

Kväveatomerna hamnar i urea cykeln genom glutamat, vars kvävegrupp reagerar med koldioxid och bildar karbamoyl som sedan reagerar och bildar citrulin. Och asparaginsyra som i nästa steg lämnar av sin kvävegrupp till citrulin som då bildar argininsuccinat.


- 28 Vilket/vilka av följande påståenden relaterade till pentosfosfatvägen är korrekt/korrekta? (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

- En fungerande pentosfosfatväg behövs för att upprätthålla ett fullgott skydd mot reaktiva syreföreningar i röda blodkroppar. 
- Fruktos 6-fosfat och glyceraldehyd 3-fosfat kan bildas i pentosfosfatvägens oxidativa fas.
- Det som styr om glukos 6-fosfat ska slussas in i pentosfosfatvägens oxidativa fas är de intracellulära nivåerna av NADP+ och NADPH. 
- Pentosfosfatvägen är förlagd i mitokondriens matrix.

29 Vilket/vilka av följande påståenden relaterade till nukleotiders nedbrytning är korrekt/korrekta?
(1p)

Välj ett eller flera alternativ:

- Nukleosidaser spjälkar av fosfatgrupper från nukleotider.
- Delar av purinbasers kolskelett kan utnyttjas som energikälla.
- Kvävebaser som frisätts vid nedbrytning av nukleotider återanvänds ofta för nukleotidsyntes. 
- Kväveatomerna i pyrimidinerna hamnar huvudsakligen i urat då dessa kvävebaser bryts ned.

30 Syntes av heme beror på cellens tillgång till järn. Beskriv vad som sker när järntillgången är låg.
(2p)

Skriv in ditt svar här

På mRNA som används som mall för att syntetisera ALA-syntetaset som behövs vid hemsyntes finns den reglerande sekvensen IRE, IRE Responsible Element. När järntillgången är låg binder IRP, IRE-binding protein, till IRE vilket hämmar translationen av det nödvändiga enzymet ALA-syntas. Detta inhiberar hemsyntesen, vilket är syftet eftersom vi inte har något järn.

31 Vilket av följande påståenden är helt korrekt avseende reglering av den intracellulära kolesterolhalten? (1p)

Välj ett eller flera alternativ:

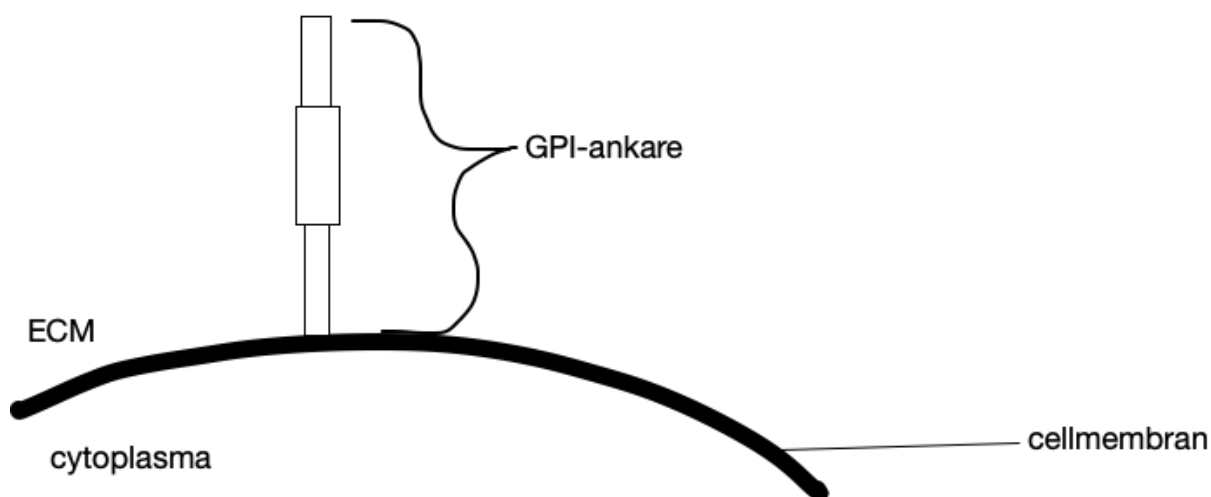
- Den intracellulära kolesterolkoncentrationen regleras i huvudsak genom transkriptionsfaktorn SRE-1. Ökad SRE-1 signalering leder till ökat uttryck av proteinet CETP, som defosforylerar HMGR och gör det inaktivt.
- Den intracellulära kolesterolkoncentrationen regleras i huvudsak genom halten av kolesterol i blodet. Hög halt leder till att den intracellulära koncentrationen ökar genom passivt upptag.
- Endast några få celltyper i kroppen (exempelvis hepatocyter) har förmåga att syntetisera kolesterol. Övriga celltyper är helt beroende av tillförsel av kolesterol utifrån, via blodet. Kolesterol tas upp av dessa celler genom transportproteinet CETP.

- Transkriptionsfaktorn SREBP-2 är viktig för reglering av kolesterolsyntesens hastighet. SREBP-2 aktiveras genom att proteinet transporteras från det endoplasmatiska nätverket till Golgiapparaten, där transkriptionsfaktordelen klyvs av.

32 Beskriv uppbyggnaden av ett GPI-ankare. (2p)

Skriv in ditt svar här

En GPI-ankare består av 3 olika molekyler bundna till varandra, den innersta delen fäster till cellmembranet och den yttersta delen binder till tex. en kolhydrat.



- 33 Rangordna molekylerna vatten, leucin, glukos och kväveoxid efter deras förmåga att passera cellens plasmamembran. Starta med den molekyl som har lättast att passera. Ange två egenskaper hos varje molekyl av betydelse för deras placering i listan. (2p)

Skriv in ditt svar här

Vatten - liten, oladdad molekyl

Glukos - hydrofob, relativt stor molekyl

Leucin - oladdad, hydrofil "kropp" (alltså NH_3^+ och COO^- , inte R-kedjan)

Kväveoxid - laddad, hydrofil


- 34 I vilken ordning genomförs nedanstående steg när plasmider ska renas? (1p)

Välj ett alternativ:

Lysera cellerna.	<input type="checkbox"/>
Neutralisera lysatet.	<input type="checkbox"/>
Pelletera cellkulturen som växt under natten.	<input type="checkbox"/>
Eluera plasmiderna från kolumnen.	<input type="checkbox"/>

35 Du arbetar på en vårdcentral där du förvånas över att många patienter med njursvikt (=dålig njurfunktion) tidigare har haft gikt ("portvinstå"). Du bestämmer dig därför för att undersöka om patienter med gikt löper en högre risk att utveckla njursvikt än patienter utan gikt. Vilken av nedanstående är den mest rimliga nollhypotesen? (1p)

Välj ett alternativ:

- Patienter med gikt har högre risk att utveckla njursvikt än patienter utan gikt.
- Patienter med gikt har samma risk att utveckla njursvikt som patienter utan gikt. 
- Det finns en skillnad i risken att utveckla njursvikt mellan giktpatienter och patienter utan gikt.
- Patienter med gikt har lägre risk att utveckla njursvikt än patienter utan gikt.