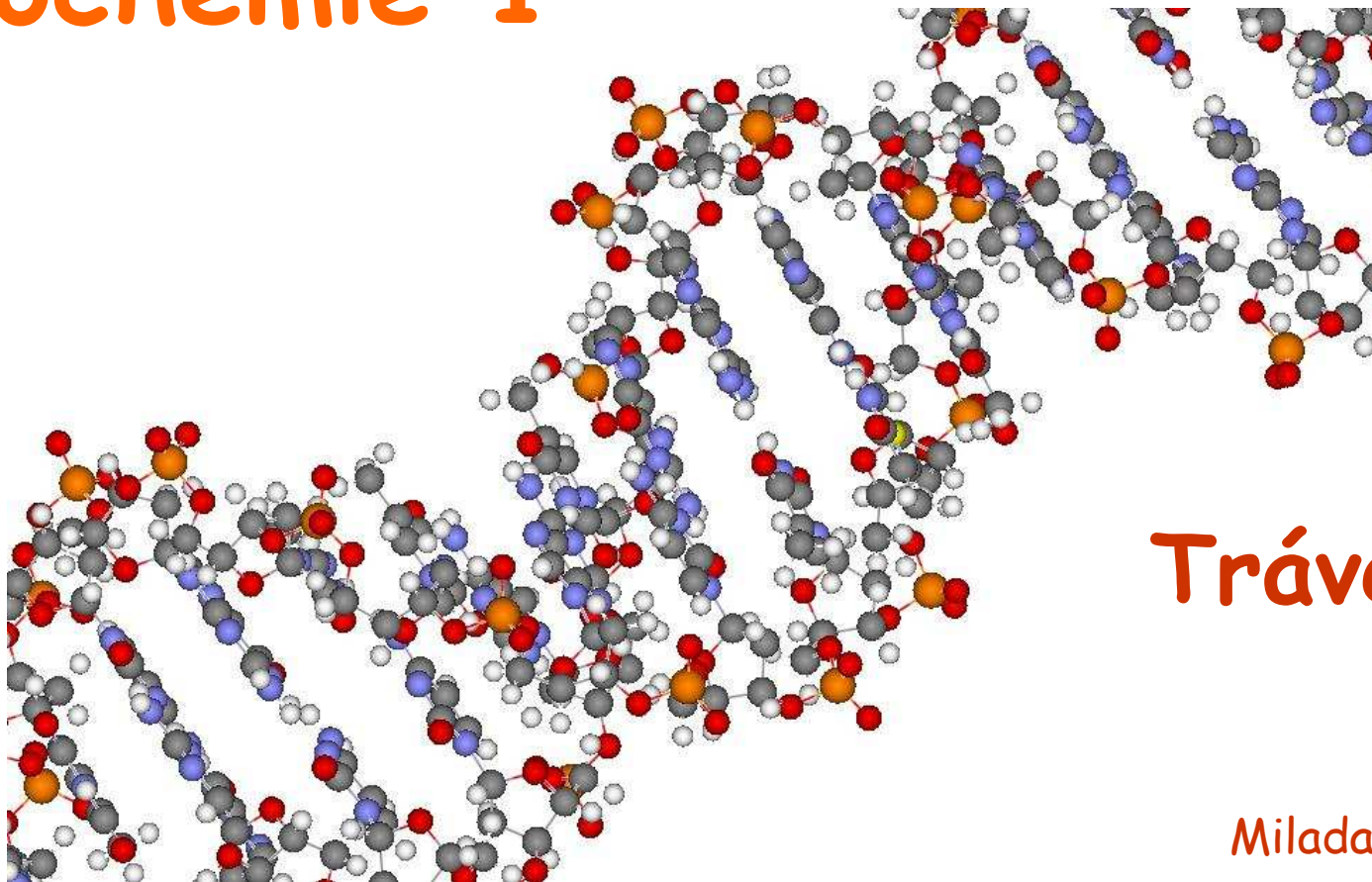


Didaktické testy z biochemie 1

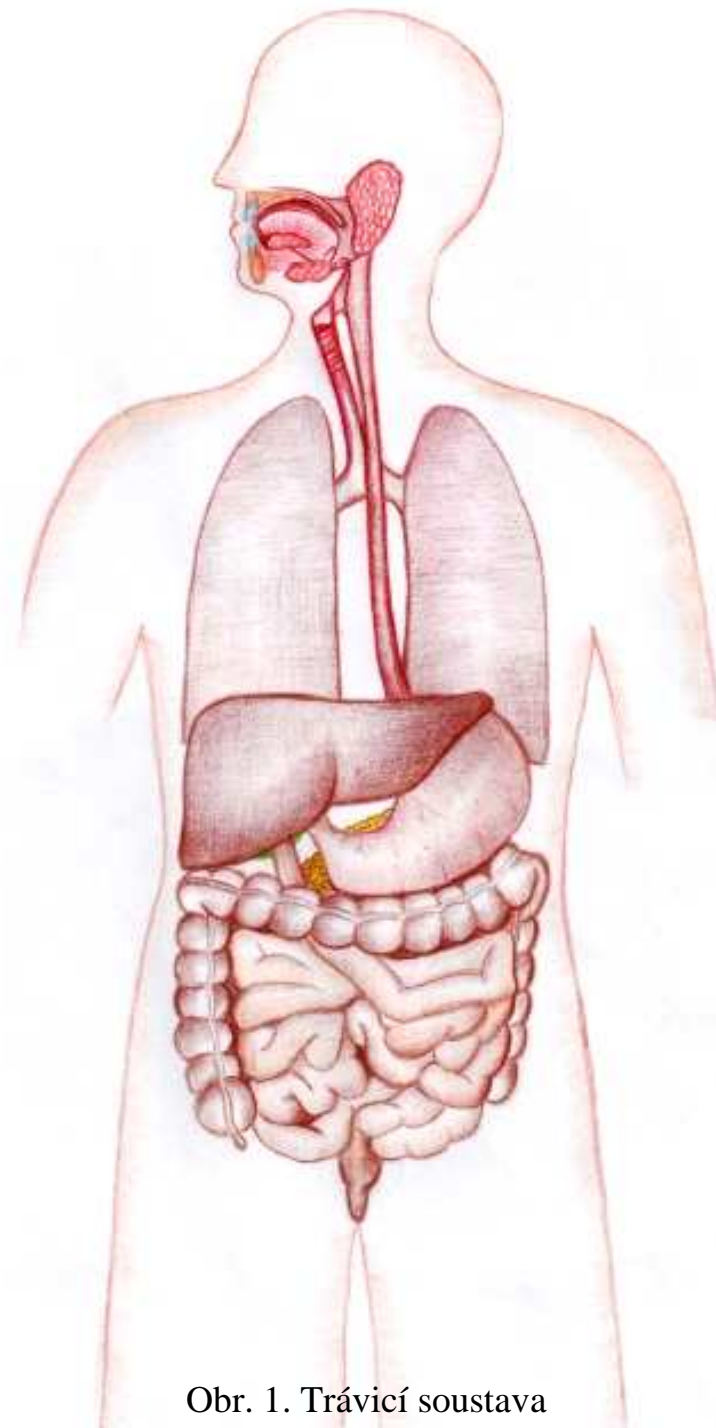


Trávení

Milada Roštejnská

Helena Klímová

Trávení



Obr. 1. Trávicí soustava

Rubrika A

Z pěti možných odpovědí (alternativ) vyberte tu nejsprávnější.

A

B

C

D

E



1

• Mezi monosacharidy nepatří:

- A. galaktosa
- B. glukosa
- C. laktosa
- D. fruktosa
- E. ribosa

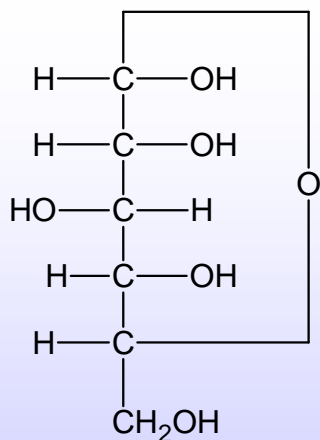
Řešení



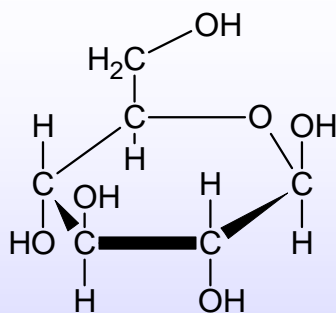
2

• Který z následujících vzorců není vzorcem α - ani β -D-glukosy?

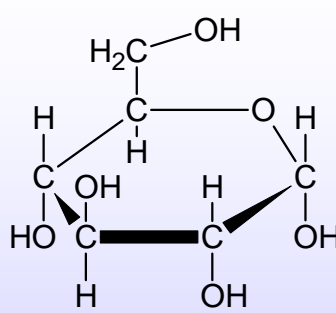
A



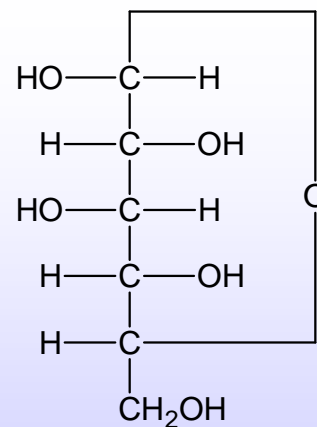
B



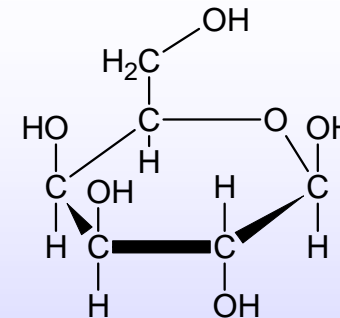
C



D



E

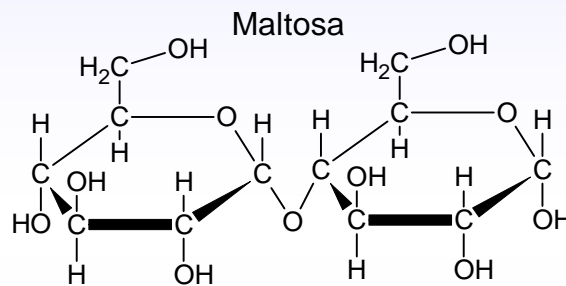


Řešení



3

• Maltosa (sladový cukr) vzniká:



- A. spojením dvou molekul α -D-glukopyranosy.
- B. spojením dvou molekul β -D-glukopyranosy.
- C. spojením molekul β -D-galaktopyranosy a D-glukopyranosy.
- D. spojením molekul α -D-glukopyranosy a β -D-fruktofuranosy.
- E. spojením molekul α -D-galaktopyranosy a β -D-fruktofuranosy.

Řešení



4

❶ Při alkalické hydrolýze triacylglycerolů:

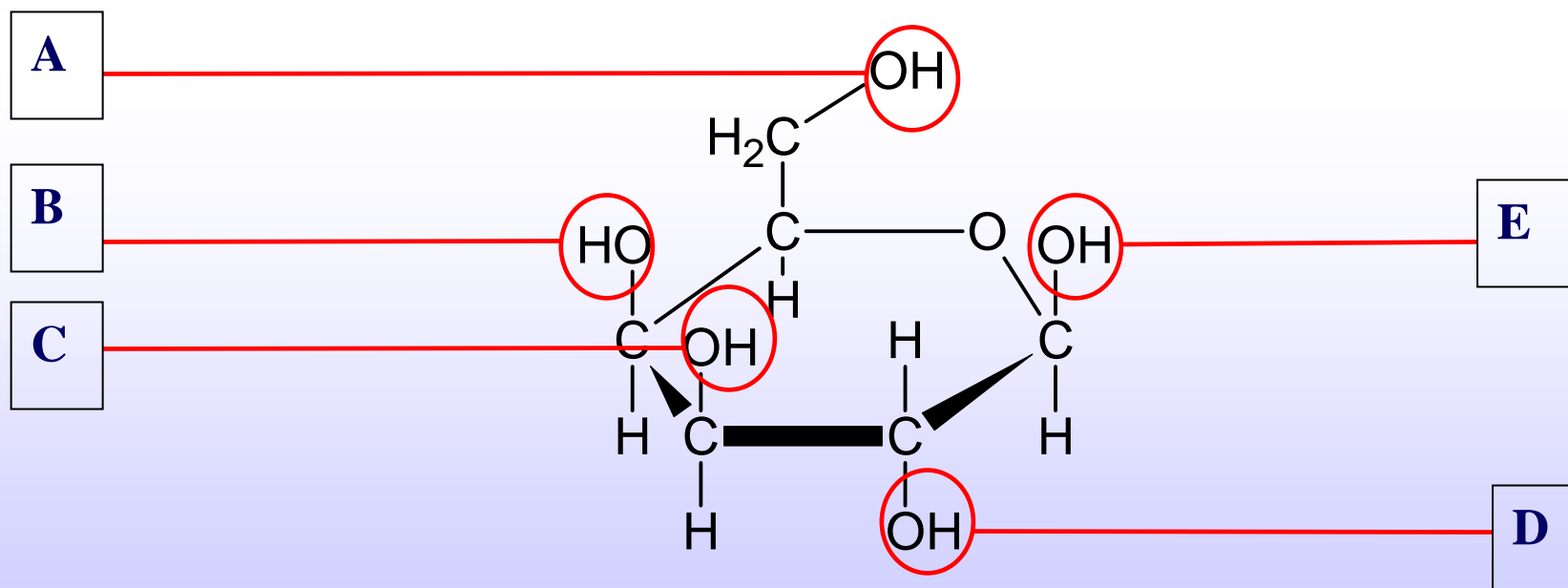
- A. dochází k přeměně neutrálních olejů na neutrální tuky.
- B. dochází ke vzniku mastných kyselin a glycerolu.
- C. vznikají soli mastných kyselin, které známe jako mýdla.
- D. dochází ke změně optické aktivity, kdy se L-isomery přemění na D-isomery.
- E. dojde k úplnému odbourání až na CO_2 a H_2O za současného uvolnění energie.

Řešení



5

• Který hydroxyl nazýváme poloacetalový?



Řešení

Rubrika B

Ke každé otázce existují dvě nebo více správných odpovědí z nabízejících alternativ označených písmeny i, ii, iii a iv. Rozhodněte, které z možných odpovědí jsou správné a podle tabulky přiřadte k otázce písmeno A-E.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Např. zvolíte-li, že správné odpovědi jsou označené písmeny ii a iii, poté podle tabulky přiřadíte k otázce písmeno D.



6



⊗ **Jaký biologický význam mají lipidy?**

- i. Izolační bariéra.
- ii. Zdroj dusíku.
- iii. Hlavní zásobní forma uhlíku a energie.
- iv. Součást biologických membrán.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

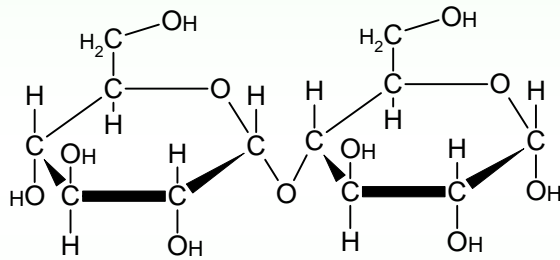
Řešení



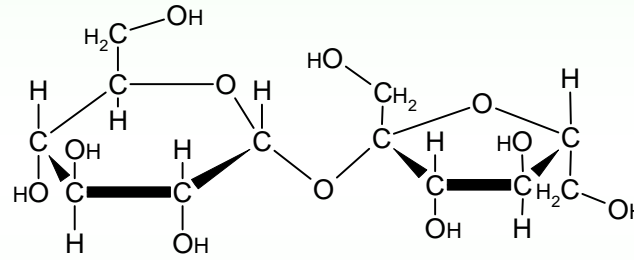
7

Mezi redukující disacharidy patří:

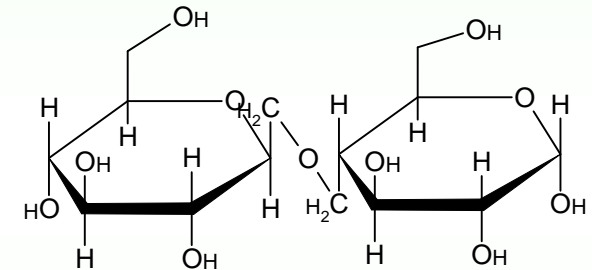
i. maltosa



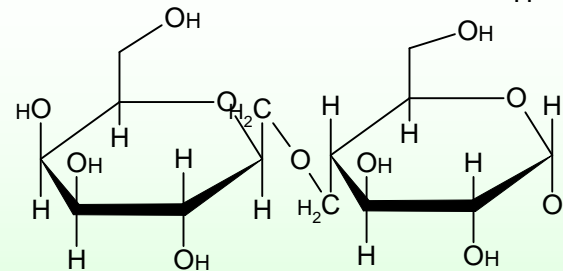
ii. sacharosa



iii. celobiosa



iv. laktosa

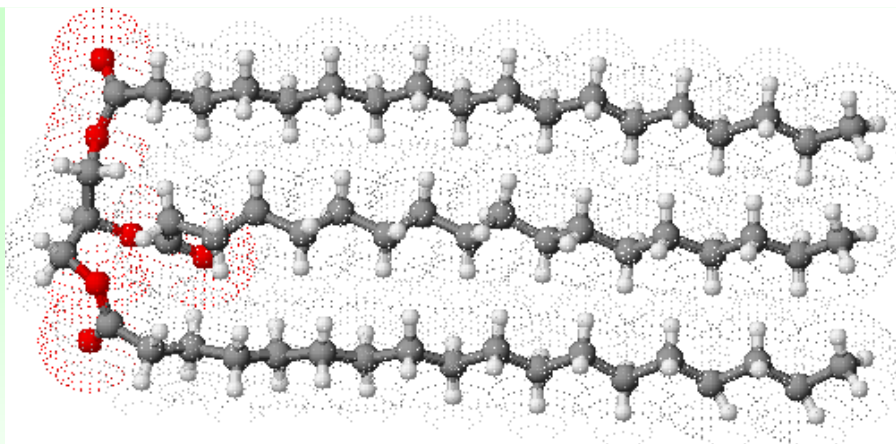


A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Řešení



8



Obr. 3. Molekula triacylglycerolu

☉ **Triacylglyceroly jsou:**

- i. estery vyšších mastných kyselin s propanolem.
- ii. estery karboxylových kyselin s propan-1,2,3-triolem.
- iii. estery vyšších mastných kyselin s glycerolem.
- iv. estery mnohouhlíkatých alifatických dikarboxylových kyselin s glycerolem.

Řešení

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv



9

Trávení sacharidů:
(Vyberte správná tvrzení)

- i. Všechny sacharidy se díky své nasládlé chuti též nazývají cukry.
- ii. Trávení sacharidů začíná již v ústech za přítomnosti enzymu amylasy.
- iii. Během trávení sacharidů dochází k odbourávání oligo- a polysacharidů na monosacharidy.
- iv. Odbourávání oligosacharidů je založeno na hydrolytickém štěpení glykosidové vazby.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Řešení



10

Trávení proteinů:
(Vyberte správná tvrzení)

- i. Konečným produktem jsou aminokyseliny, které jsou schopny vstupovat do krevního řečiště.
- ii. Je založeno na hydrolytickém štěpení peptidové vazby.
- iii. Největší část trávení proběhne v žaludku a v tenkém střevě.
- iv. Mezi významné enzymy štěpící proteiny patří pepsin, trypsin a chymotrypsin.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Řešení

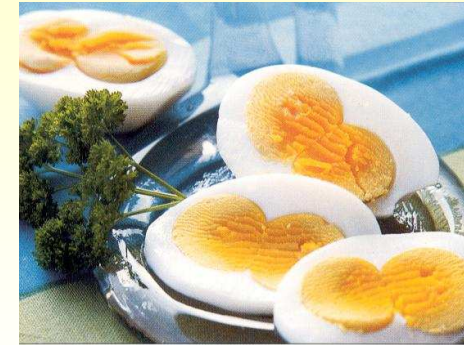


Rubrika C

**Jedna z nabízejících alternativ A-E je nesprávná.
Vyberte písmeno A-E odpovídající nesprávné
odpovědi.**



11

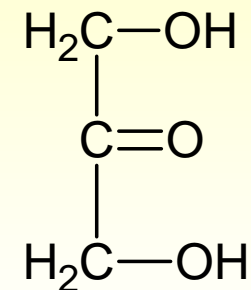


- ❶ **Při denaturaci proteinů:**
(Vyberte nesprávné tvrzení)
- A. Proteiny přecházejí z více uspořádané formy na méně uspořádanou formu.
 - B. Dochází ke změnám v primární struktuře proteinů.
 - C. Proteiny jsou lépe přístupné hydrolytickým enzymům.
 - D. Dochází ke změně prostorového uspořádání.
 - E. Proteiny ztrácejí svou biologickou funkci.

Řešení



12




⊗ Dihydroxyaceton:
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Ve své molekule obsahuje 3 atomy uhlíku, patří mezi triosy.
- B. Obsahuje karbonylovou skupinu, patří mezi ketosy.
- C. Obsahuje 2 alkoholové skupiny.
- D. Je opticky aktivní, stáčí rovinu polarizovaného světla.
- E. Jeho sumární vzorec je $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

Řešení



13

 **Peptidová vazba:**
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Aminokyseliny jsou v peptidovém řetězci vázány kovalentní vazbou mezi karboxylem jedné a aminoskupinou druhé aminokyseliny.
- B. Peptidová vazba má částečně charakter dvojné vazby.
- C. Peptidová vazba se může volně otáčet.
- D. Atomy účastnící se peptidové vazby leží v rovině.
- E. Proteiny se degradují hydrolytickým štěpením peptidové vazby. Tento krok katalyzují enzymy zvané proteasy.

Řešení



14



Lipidy:

(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Jsou ve vodě nerozpustné.
- B. Jsou dobře rozpustné v organických rozpouštědlech.
- C. Příkladem odvozených lipidů je např. cholesterol, žlučové kyseliny a steroidní hormony.
- D. Mají hydrofilní charakter.
- E. Mezi nejvýznamnější lipidy patří tzv. triacylglyceroly, které z lipidů zahrnují v lidské stravě největší podíl.

Řešení



15



ⓐ **Škrob:**
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. V lidském zažívacím traktu se odbourává β -oxidací.
- B. Skládá se ze dvou složek: amylosy (asi 20%) a amylopektinu (asi 80%).
- C. Hydrolyzuje se na D-glukosu.
- D. Amylosa je rozpustná ve vodě.
- E. Molekuly amylosy jsou nerozvětvené a stáčí se do šroubovice, kdežto molekuly amylopektinu jsou rozvětvené

Řešení

Rubrika D

V zadání jsou vždy dvě tvrzení spojená spojkou PROTOŽE. Nejprve se rozhodněte, zda je každé tvrzení pravdivé (P) či nepravdivé (N). Pokud budou obě tvrzení pravdivá rozhodněte, zda druhé tvrzení správně vysvětluje první tvrzení. K otázce přiřad'te písmeno A-E podle následující tabulky:

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

16

Obr. 6. Proces „vylučování“

Převzato z: *Domácí lékař od A do Z. Překlad: Ulrich, A. Praha: IMP s. r. o.*



☉ **Člověk patří mezi chemoorganotrofní aerobní organismy,**

PROTOŽE

člověk získává energii oxidací organických látek (přijatých z potravy) kyslíkem O₂.

Řešení

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

17

- ⊗ Enzymy štěpící molekuly polysacharidů, triacylglycerolů a proteinů během trávení patří mezi oxidoreduktasy,

PROTOŽE

oxidoreduktasy katalyzují oxidoredukční reakce.

Řešení

18

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

ⓐ **Denaturace proteinů obvykle zvyšuje jejich stravitelnost,**

PROTOŽE

během denaturace dochází k částečnému rozštěpení peptidového řetězce na mnohem kratší úseky.

Řešení

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

19

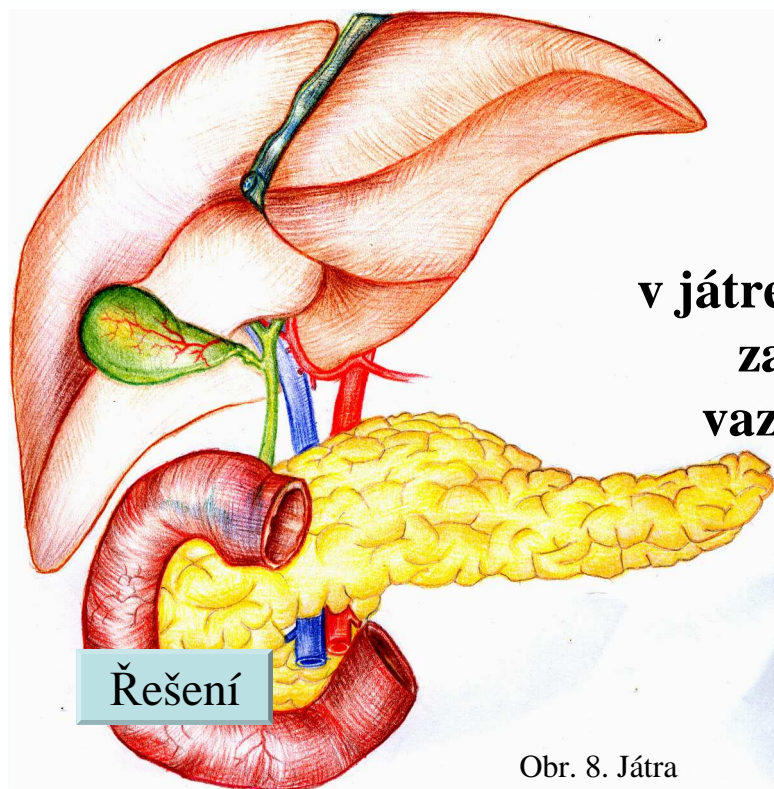
Obr. 7. Alkohol
Převzato z: *Lidské tělo. Překlad: Hořejší, J. – Prahl, R. Bratislava: GEMINI, 1992.*



Alkohol je pro lidský organismus škodlivý,

PROTOŽE

v játrech se alkohol odbourává a jeho neustálý přísun je zatěžuje, část buněk odumírá a je nahrazována vazivem, vzniká cirrhosa jater, která je nejčastější příčinou smrti u alkoholiků.



Řešení

Obr. 8. Játra

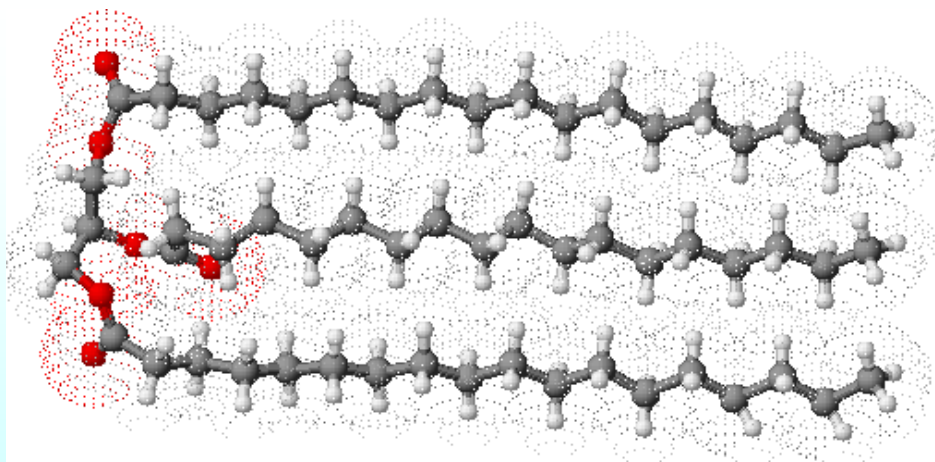
	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

20

- Triacylglyceroly řadíme mezi přírodní látky zvané lipidy,

PROTOŽE

triacylglyceroly obsahují pouze atomy uhlíku, vodíku a kyslíku.



Obr. 9. Molekula triacylglycerolu

Řešení

Rubrika E

K pěti tvrzením č. 21-25 přiřad'te správně pět odpovědí (A-E) tak, aby přiřazený pojem odpovídal co nejlépe tvrzením č. 21-25.



21-25

- A. **Lipasy**
- B. **Aminopeptidasy**
- C. **Endopeptidasy**
- D. **Amylasy**
- E. **Žluč**

- 21. Enzym se nachází již v ústech, kde hydrolyzuje škrob za vzniku oligosacharidů.
- 22. Slinivka břišní vylučuje enzym hydrolyzující triacylglyceroly.
- 23. Enzymy patří mezi exopeptidasy a štěpí proteiny od N-konce.
- 24. Usnadňuje trávení lipidů tak, že rozptyluje velké tukové kapky v droboučké tukové kapénky.
- 25. Enzymy patří mezi proteasy a štěpí peptidový řetězec uprostřed.

Řešení

Řešení

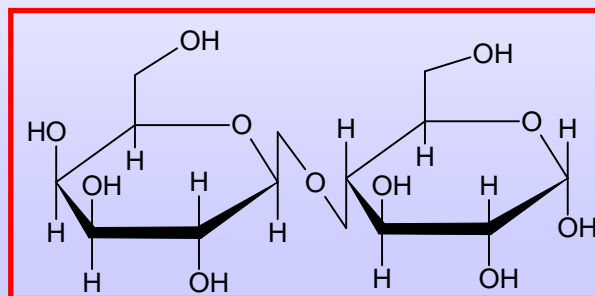
[Zpět na začátek testu](#)



1

• Mezi monosacharidy nepatří:

- A. galaktosa
- B. glukosa
- C. laktosa**
- D. fruktosa
- E. ribosa



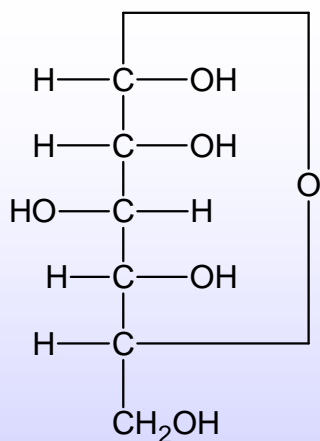
Zpět k otázkám



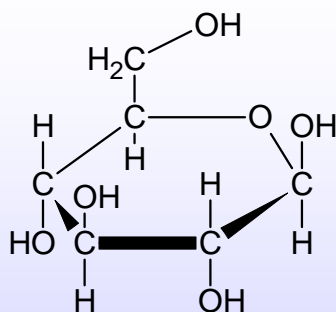
2

• Který z následujících vzorců není vzorcem α - ani β -D-glukosy?

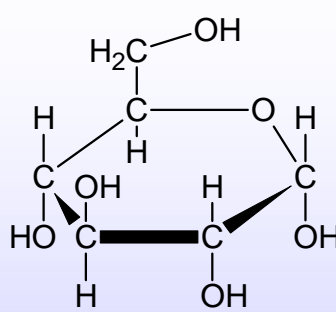
A



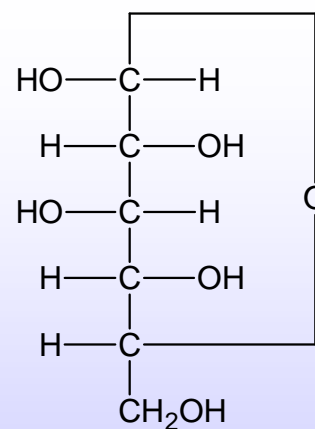
B



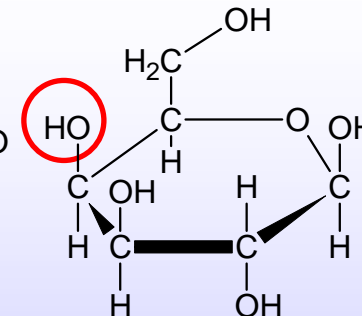
C



D



E

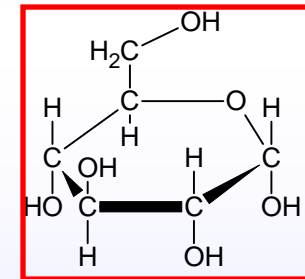
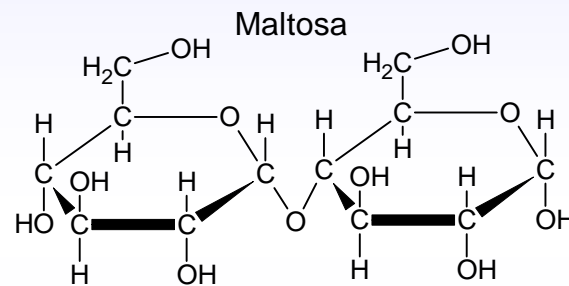


Zpět k otázkám



3

☉ Maltosa (sladový cukr) vzniká:



- A. spojením dvou molekul α -D-glukopyranosy.
- B. spojením dvou molekul β -D-glukopyranosy.
- C. spojením molekul β -D-galaktopyranosy a D-glukopyranosy.
- D. spojením molekul α -D-glukopyranosy a β -D-fruktofuranosy.
- E. spojením molekul α -D-galaktopyranosy a β -D-fruktofuranosy.

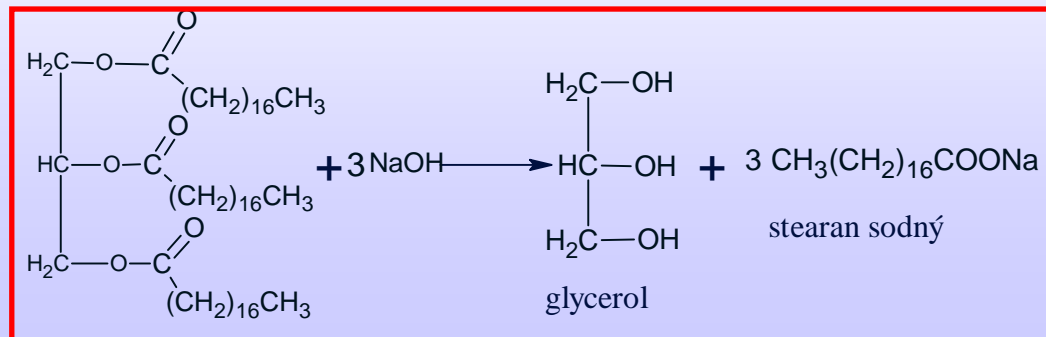
Zpět k otázkám



4

• Při alkalické hydrolýze triacylglycerolů:

- A. dochází k přeměně neutrálních olejů na neutrální tuky.
- B. dochází ke vzniku mastných kyselin a glycerolu.
- C.** vznikají soli mastných kyselin, které známe jako mýdla.
- D. dochází ke změně optické aktivity, kdy se L-isomery přemění na D-isomery.
- E. dojde k úplnému odbourání až na CO_2 a H_2O za současného uvolnění energie.

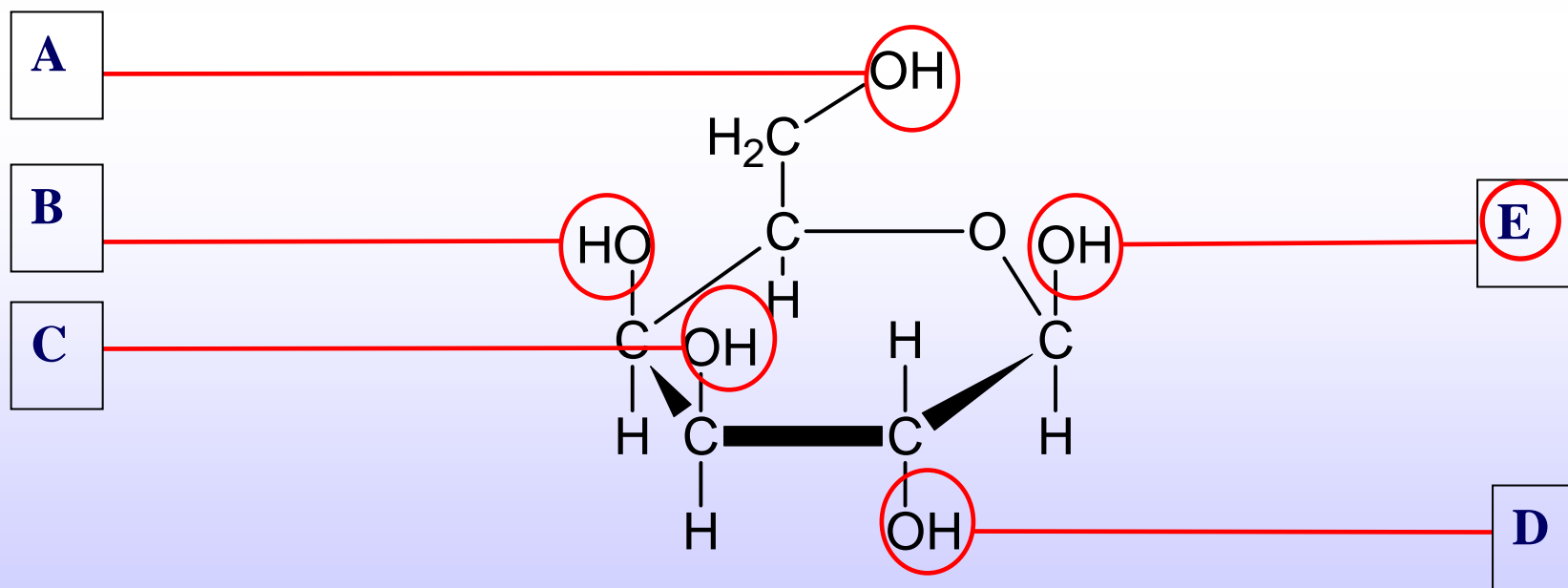


Zpět k otázkám



5

• Který hydroxyl nazýváme poloacetalový?



Zpět k otázkám



6



🌀 Jaký biologický význam mají lipidy? **A**

- i. Izolační bariéra.
- ii. Zdroj dusíku.
- iii. Hlavní zásobní forma uhlíku a energie.
- iv. Součást biologických membrán.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

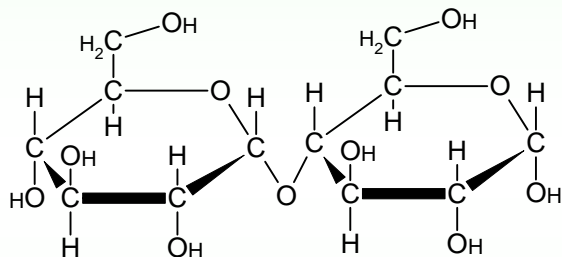
Zpět k otázkám



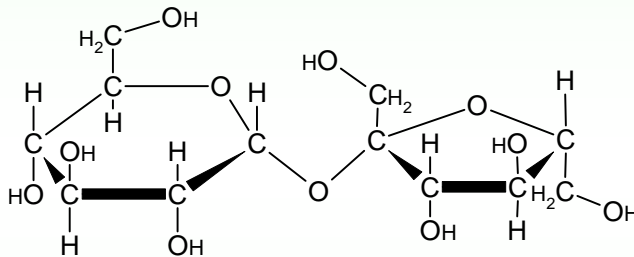
7

Mezi redukující disacharidy patří: **A**

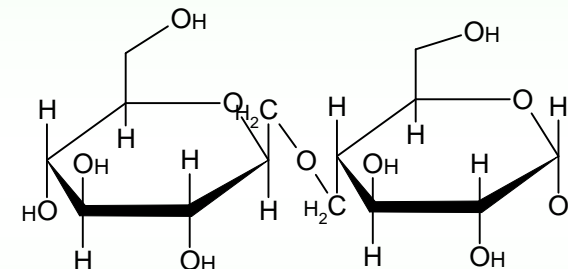
i. maltosa



ii. sacharosa

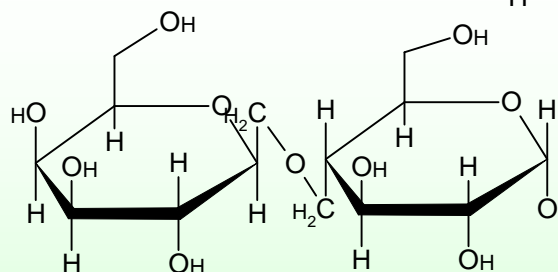


iii. celobiosa



**Sacharosa nemá
volnou
poloacetalovou
skupinu.**

iv. laktosa

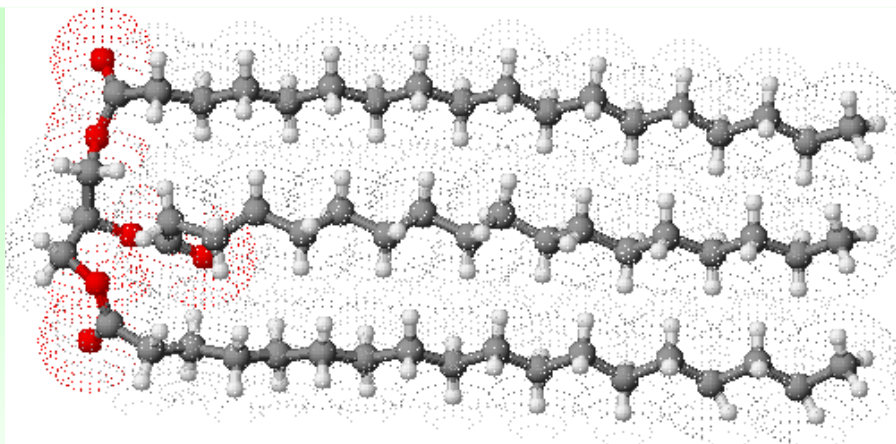


A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Zpět k otázkám



8



Obr. 3. Molekula triacylglycerolu

Triacylglyceroly jsou: D

- i. estery vyšších mastných kyselin s propanolem.
- ii. estery karboxylových kyselin s propan-1,2,3-triolem.
- iii. estery vyšších mastných kyselin s glycerolem.
- iv. estery mnohouhlíkatých alifatických dikarboxylových kyselin s glycerolem.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Zpět k otázkám



9

Trávení sacharidů: (Vyberte správná tvrzení)

C

Mezi cukry řadíme pouze mono- a oligosacharidy.

- i. Všechny sacharidy se díky své nasládlé chuti též nazývají cukry.
- ii. Trávení sacharidů začíná již v ústech za přítomnosti enzymu amylasy.
- iii. Během trávení sacharidů dochází k odbourávání oligo- a polysacharidů na monosacharidy.
- iv. Odbourávání oligosacharidů je založeno na hydrolytickém štěpení glykosidové vazby.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Zpět k otázkám



10

Trávení proteinů: (Vyberte správná tvrzení)

E

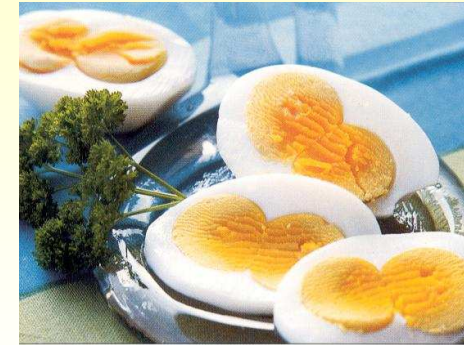
- i. Konečným výsledkem jsou jednotlivé aminokyseliny, které jsou schopny vstupovat do krevního řečiště.
- ii. Je založeno na hydrolytickém štěpení peptidové vazby.
- iii. Největší část trávení proběhne v žaludku a v tenkém střevě.
- iv. Mezi významné enzymy štěpící proteiny patří pepsin, trypsin a chymotrypsin.

A	B	C	D	E
i,iii,iv	i,ii	ii,iii,iv	ii,iii	i,ii,iii,iv

Zpět k otázkám



11



**☉ Při denaturaci proteinů:
(Vyberte nesprávné tvrzení)**

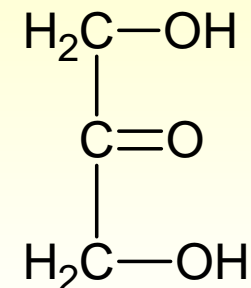
- A. Proteiny přecházejí z více uspořádané formy na méně uspořádanou formu.
- B. Dochází ke změnám v primární struktuře proteinů.**
- C. Proteiny jsou lépe přístupné hydrolytickým enzymům.
- D. Dochází ke změně prostorového uspořádání.
- E. Proteiny ztrácejí svou biologickou funkci.

Během denaturace dochází pouze ke změnám v prostorovém uspořádání peptidového řetězce.

Zpět k otázkám



12



⊗ Dihydroxyaceton:
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Ve své molekule obsahuje 3 atomy uhlíku, patří mezi triosy.
- B. Obsahuje karbonylovou skupinu, patří mezi ketosy.
- C. Obsahuje 2 alkoholové skupiny.
- D.** Je opticky aktivní, stáčí rovinu polarizovaného světla.
- E. Jeho sumární vzorec je $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

Není opticky aktivní.

Zpět k otázkám



13

Peptidová vazba:

(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Aminokyseliny jsou v peptidovém řetězci vázány kovalentní vazbou mezi karboxylem jedné a aminoskupinou druhé aminokyseliny.
- B. Peptidová vazba má částečně charakter dvojné vazby.
- C. Peptidová vazba se může volně otáčet.
- D. Atomy účastníci se peptidové vazby leží v rovině.
- E. Proteiny se degradují hydrolytickým štěpením peptidové vazby. Tento krok katalyzují enzymy zvané proteasy.

Zpět k otázkám

Peptidová vazba není volně otáčivá.



14

 **Lipidy:**
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. Jsou ve vodě nerozpustné.
- B. Jsou dobře rozpustné v organických rozpouštědlech.
- C. Příkladem odvozených lipidů je např. cholesterol, žlučové kyseliny a steroidní hormony.
- D. Mají hydrofilní charakter.
- E. Mezi nejvýznamnější lipidy patří tzv. triacylglyceroly, které z lipidů zahrnují v lidské stravě největší podíl.

Jedná se o látky s hydrofobním charakterem.

Zpět k otázkám



15



Škrob:
(Vyberte nesprávné tvrzení)

- A. V lidském zažívacím traktu se odbourává β -oxidací.
- B. Skládá se ze dvou složek: amylosy (asi 20%) a amylopektinu (asi 80%).
- C. Hydrolyzuje se na D-glukosu.
- D. Amylosa je rozpustná ve vodě.
- E. Molekuly amylosy jsou nerozvětvené a stáčí se do šroubovice, kdežto molekuly amylopektinu jsou rozvětvené

Zpět k otázkám

V lidském zažívacím traktu se hydrolyzuje na D-glukosu, která se odbourává glykolýzou.

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

16

A

Obr. 5. Proces „vylučování“

Převzato z: *Domácí lékař od A do Z. Překlad: Ulrich, A. Praha: IMP s. r. o.*



☉ **Člověk patří mezi chemoorganotrofní aerobní organismy,**

Pravda

PROTOŽE

člověk získává energii oxidací organických látek (přijatých z potravy) kyslíkem O₂.

Pravda

Zpět k otázkám

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

17

D

- Enzymy štěpící molekuly polysacharidů, triacylglycerolů a proteinů během trávení patří mezi oxidoreduktasy,

Nepřavda – patří mezi hydrolasy

PROTOŽE

oxidoreduktasy katalyzují oxidoredukční reakce.

Pravda

Zpět k otázkám

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

18

C

Ⓢ Denaturace proteinů obvykle zvyšuje jejich stravitelnost,

Pravda

PROTOŽE

během denaturace dochází k částečnému rozštěpení peptidového řetězce na mnohem kratší úseky.

Nepravda – během denaturace dochází pouze ke změnám v prostorovém uspořádání peptidového řetězce.

Zpět k otázkám

	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

19

A

Alkohol je pro lidský organismus škodlivý,

Pravda

PROTOŽE

v játrech se alkohol odbourává a jeho neustálý přísun je zatěžuje, část buněk odumírá a je nahrazována vazivem, vzniká cirrhosa jater, která je nejčastější příčinou smrti u alkoholiků.

Pravda

Zpět k otázkám

Obr. 7. Játra

Obr. 6. Alkohol
Převzato z: *Lidské tělo. Překlad: Hořejší, J. – Prahl, R. Bratislava: GEMINI, 1992.*



	první tvrzení	druhé tvrzení	odůvodnění
A	P	P	Druhé tvrzení vysvětluje správnost prvního tvrzení.
B	P	P	Druhé tvrzení nevysvětluje správnost prvního tvrzení.
C	P	N	
D	N	P	
E	N	N	

20

B

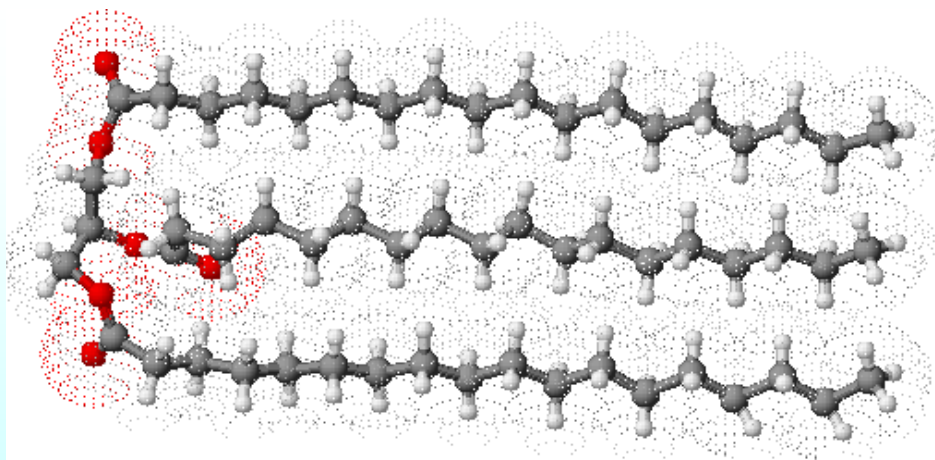
- Triacylglyceroly řadíme mezi přírodní látky zvané lipidy,

Pravda

PROTOŽE

triacylglyceroly obsahují pouze atomy uhlíku, vodíku a kyslíku.

Pravda, ale nevysvětluje první tvrzení



Obr. 9. Molekula triacylglycerolu

Zpět k otázkám



21-25

- A. Lipasy
- B. Aminopeptidasy
- C. Endopeptidasy
- D. Amylasy
- E. Žluč

D

- 21. Enzym se nachází již v ústech, kde hydrolyzuje škrob za vzniku oligosacharidů. **D**
- 22. Slinivka břišní vylučuje enzym hydrolyzující triacylglyceroly. **A**
- 23. Enzymy patří mezi exopeptidasy a štěpí proteiny od N-konce. **B**
- 24. Usnadňuje trávení lipidů tak, že rozptyluje velké tukové kapky v droboučké tukové kapénky. **E**
- 25. Enzymy patří mezi proteasy a štěpí peptidový řetězec uprostřed. **C**

Zpět na začátek testu

Řešení

1	C	14	D
2	E	15	A
3	A	16	A
4	C	17	D
5	E	18	C
6	A	19	A
7	A	20	B
8	D	21	D
9	C	22	A
10	E	23	B
11	B	24	E
12	D	25	C
13	C		

Zpět na začátek
testu