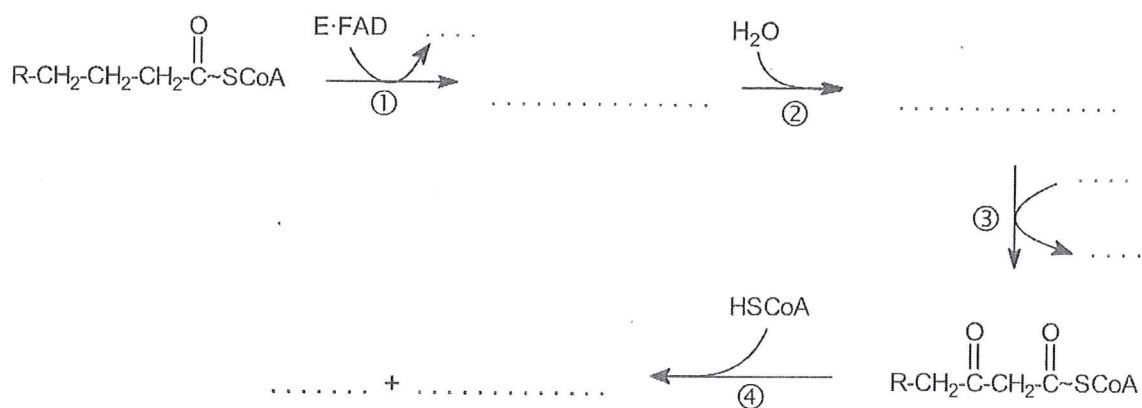




β -oxidace mastných kyselin, ketonové látky (ketolátky), syntéza mastných kyselin.
Polynenasycené mastné kyseliny, struktura, zdroj, řady n-9, n-7, n-6 a n-3.

β -Oxidace mastných kyselin

1. V které části buňky probíhá β -oxidace?
2. Jaký je význam karnitinu pro β -oxidaci mastných kyselin?
3. Jaký je původ karnitinu v organismu?
4. Zakreslete strukturu karnitinu a vyznačte místo ve struktuře, kde se váže mastná kyselina. O jaký typ vazby se jedná?
.....
5. Kde v buňce dochází ke vzniku acylkarnitinu?
6. Které mastné kyseliny se pomocí karnitinu přenášejí?
7. Charakterizujte čtyři základní kroky při β -oxidaci:



Reakce	Typ reakce	Substrát reakce	Kofaktor	Zisk ATP
1		Acyl-CoA	FAD	
2				
3				
4				

8. Charakterizujte energetickou bilanci β -oxidace pro stearovou kyselinu.

Zisk v β -oxidaci	Zisk ATP aerobní fosforylací
NADH
FADH ₂
Acetyl-CoA
Spotřeba ATP na aktivaci mastné kyseliny	
Celkem ATP

Ketonové látky (ketolátky)

9. Co jsou to ketonové látky. Zakreslete jejich vzorce a zapište názvy.

.....

10. V kterých buňkách ketonové látky vznikají?

11. Doplněte v následujícím schématu, co je příčinou vzniku ketonových látek:

Zvýšená hladina glukagonu v krvi (příčiny:,) má za následek zvýšené uvolňování mastných kyselin z

Mastné kyseliny jsou v krvi ve vazbě na transportovány do, kde jsou pod převažujícím vlivem glukagonu v procesu zvaném ;
důsledek: zvýšená tvorba v mitochondriích.

Kapacita je převyšena (vysvětlete proč).

Důsledek: tvorba ketonových látek.

12. Které ketonové látky jsou energeticky využitelné?

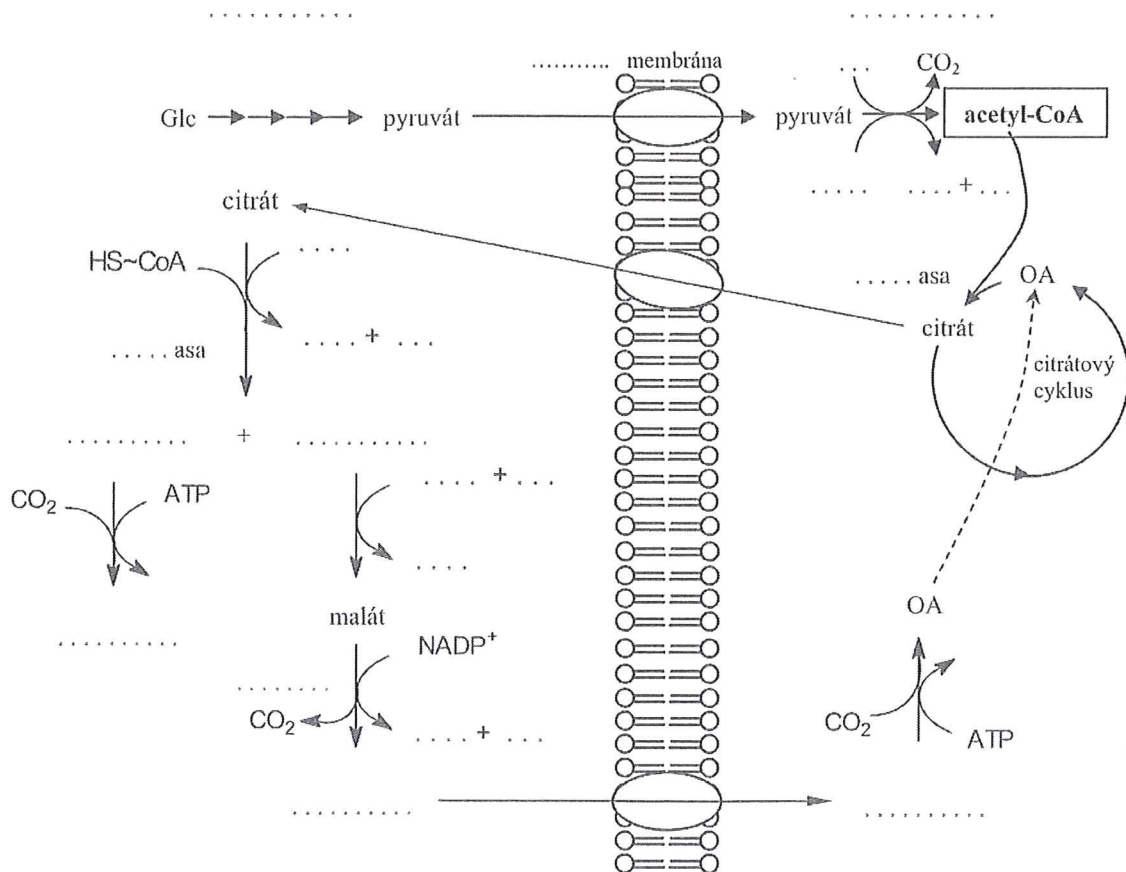
13. K jaké metabolické poruše dochází při zvýšené tvorbě ketonových látek?

14. Meziproduktem při syntéze ketonových látek je 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA. Zakreslete jeho vzorec. Z čeho tato látka vzniká?

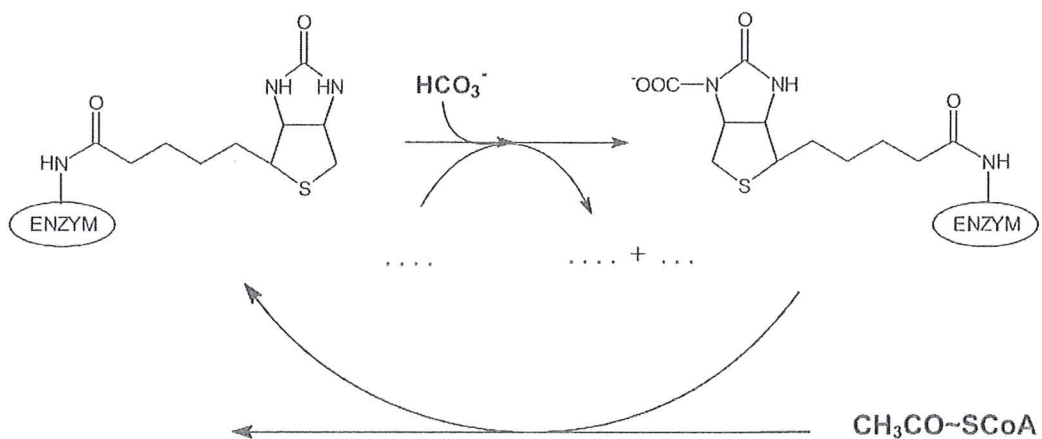
.....

Syntéza mastných kyselin

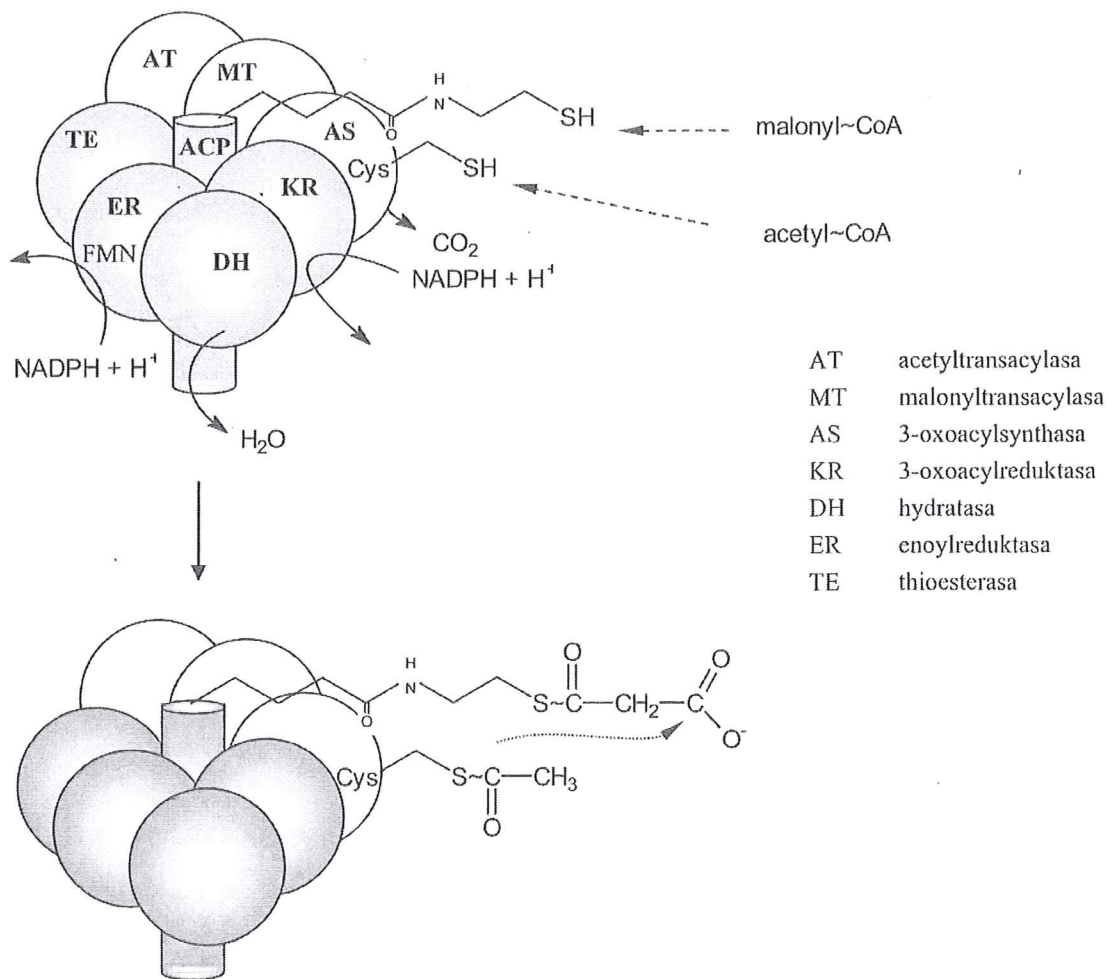
15. Výchozím substrátem pro syntézu mastných kyselin je acetyl-CoA. Jakými pochody a kde v buňce tato látka vzniká?
16. Kde v buňce probíhá syntéza mastných kyselin?
17. Za jakých podmínek v buňce dochází k syntéze mastných kyselin?
18. V jaké formě se acetyl-CoA transportuje do místa syntézy? Doplňte schéma:



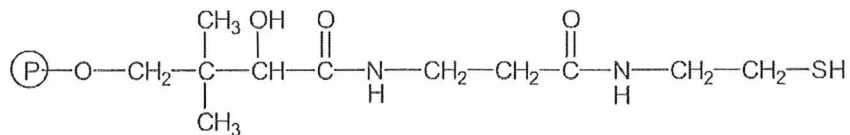
19. Na jakou látku se acetyl-CoA převážně přeměňuje před zahájením syntézy? Co je kofaktorem této reakce?



20. Charakterizujte multienzymový komplex, na kterém probíhá syntéza mastných kyselin:



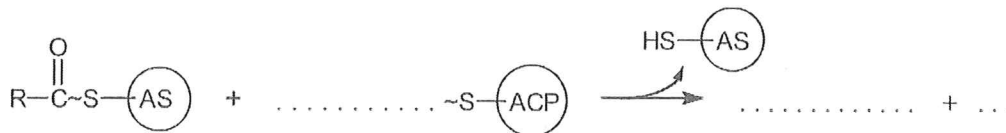
21. Významnou komponentou multienzymového komplexu je 4'-fosfopantethein. Charakterizujte jeho strukturu.



22. Jakou roli má 4'-fosfopantethein při syntéze mastných kyselin?

23. Charakterizujte obecnou rovnici pochody probíhající při syntéze mastných kyselin:

1) vznik 3-oxoacylu



2) hydrogenace za vzniku 3-hydroxyacylu



3) dehydratace



4) hydrogenace



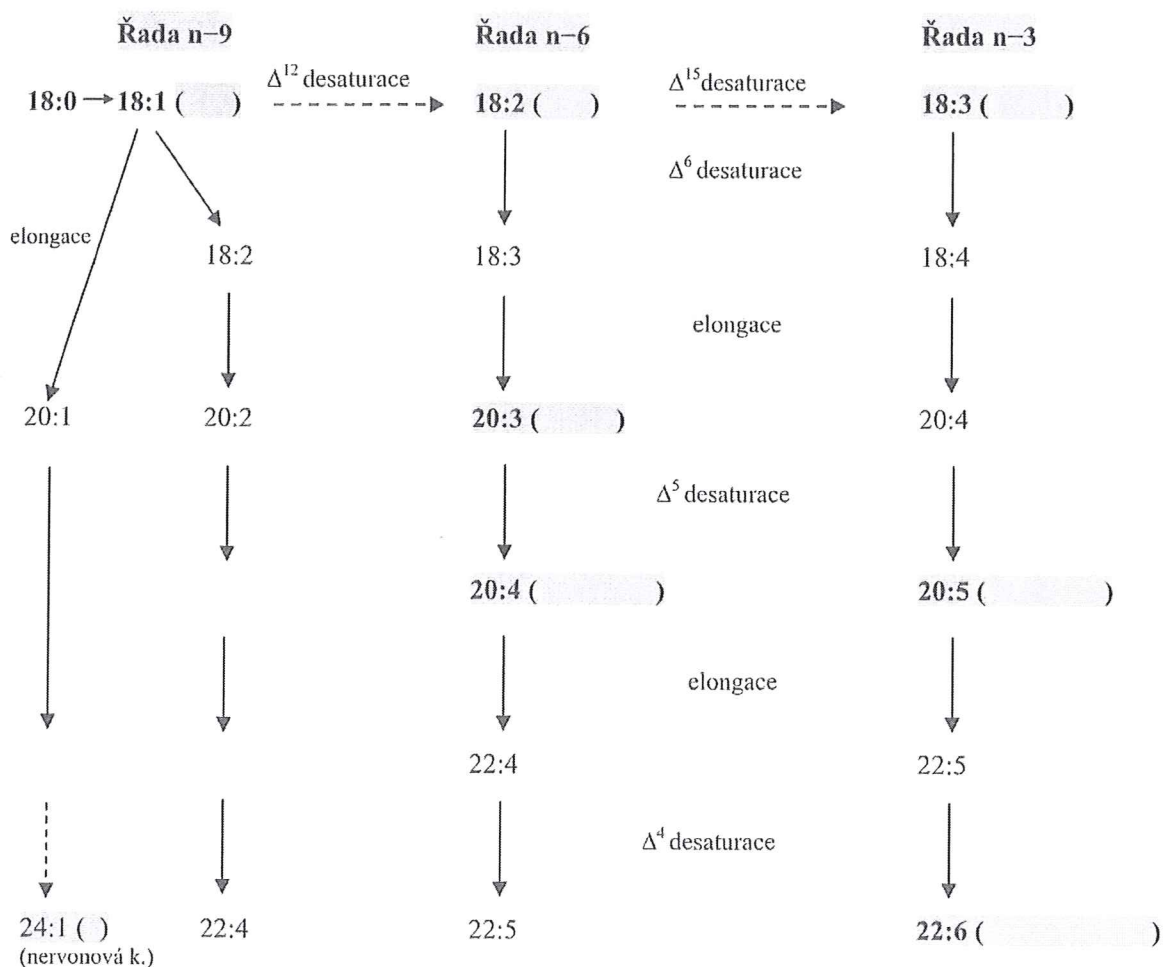
24. Uveďte název kofaktoru hydrogenačních reakcí. Při kterých reakcích vzniká redukovaná forma tohoto kofaktoru?

25. Popište reakci katalyzovanou "jablečným" enzymem a uveďte její význam.

26. Za jakých podmínek v organismu probíhá syntéza mastných kyselin? Jak je regulována (hormony, metabolity)? Která reakce rozhoduje o rychlosti syntézy mastných kyselin?

Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA)

Desaturace a elongace PUFA



27. Doplňte polohu dvojných vazeb a uveďte systematické a možné triviální názvy PUFA, které jsou ve schématu tučně vyznačené.
28. V kterých částech buňky probíhá a) syntéza mastných kyselin; b) desaturace a elongace nenasycených mastných kyselin?
29. Jakým mechanismem probíhá desaturace mastných kyselin?
30. Ve které pozici se vytváří vždy první dvojná vazba u 18uhlíkatých mastných kyselin?
31. Které desaturasy jsou exprimovány u člověka?
32. Pro které organismy je typická exprese Δ^{15} -desaturas?
33. Jaké důsledky může mít úplné vynechání tuků v potravě?
34. Nakreslete strukturální vzorce esenciálních mastných kyselin. Uveďte jejich hlavní zdroje.