**TUKY (LIPIDY)**

* z řeckého slova lipos-tuk
* přírodní organické látky
* estery vyšších mastných kyselin a glycerolu
* patří zde celá řada látek, které známe jako **tuky, oleje, vosky**
* vyskytují se v živých organismech (živočichové, rostliny)

**Význam:**

* důležitá složka potravy – zdroj energie (energeticky nejbohatší potrava – oxidací 1g tuku se uvolní energie 38 KJ)
* chrání vnitřní orgány před mechanickým poškozením a organismy před ztrátou energie
* tuky v lidském těle usnadňují vstřebávání důležitých vitaminů a podílejí se na tvorbě některých hormonů.
* Jsou základními stavebními látkami buněčných membrán (FOSFOLIPIDY)

**Vlastnosti:**

* jsou nerozpustné ve vodě (hydrofobní), s vodou vytváří emulzi
* jsou rozpustné v organických rozpouštědlech (např. benzín, toluen)
* skupenství je pevné nebo kapalné, závisí na přítomnosti jednotlivých mastných kyselin

pevné skupenství (tuky)- nasycené tuky (obsahují nasycené mastné kyseliny)

kapalné skupenství (oleje) – nenasycené tuky (obsahují nenasycené mastné kyseliny)

Tuky se také kazí (**žluknutí tuků**) – je to rozklad tuků na nepoživatelné páchnoucí látky účinkem tepla, světla a mikroorganismů (zejména bakterie v teplém a vlhkém prostředí)

**ROZDĚLENÍ TUKŮ**

1.JEDNODUCHÉ 1.1.GLYCERIDY 1.1.1. TUKY (pevné)

1.1.2. OLEJE (kapalné)

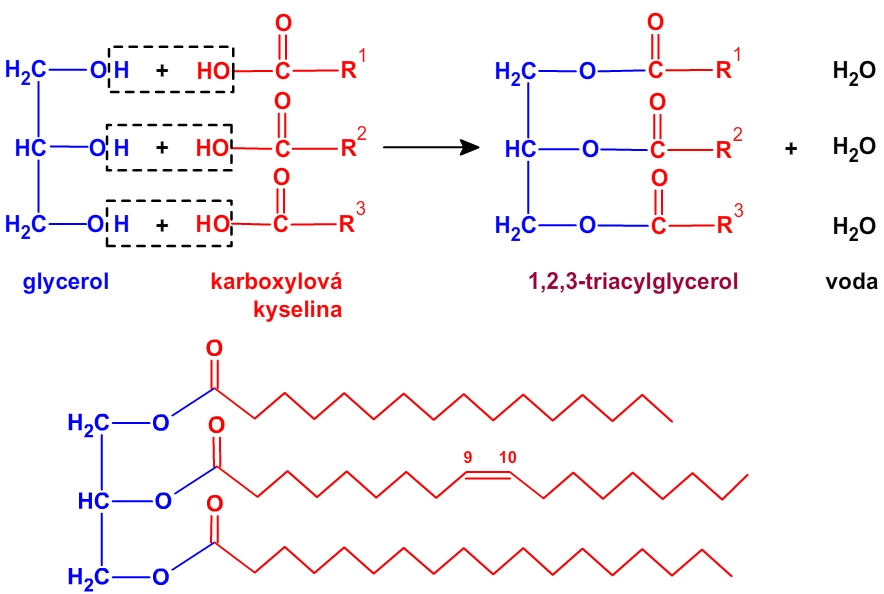
1.2. VOSKY

2.SLOŽENÉ např. fosfolipidy (stavební látky buněčných membrán)

* + 1. **TUKY**

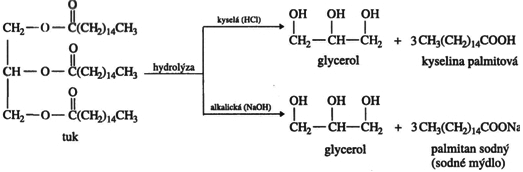
Jsou estery vyšších nasycených mastných kyselin a glycerolu

kyselina palmitová, kyselina stearová (mají pouze jednoduché vazby)

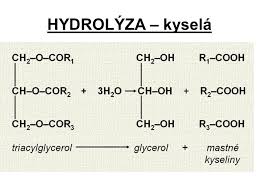


Chemické vlastnosti tuků:

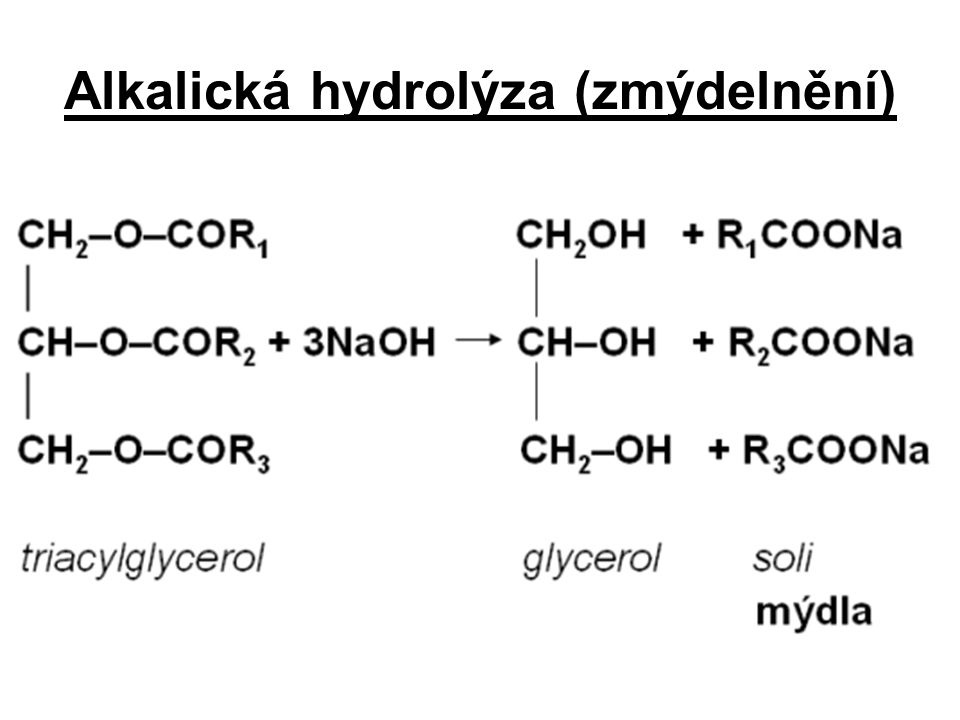
Podléhají hydrolýze (např. u člověka probíhá hydrolýza tuků přijatých potravou v tenkém střevě pomocí pankreatické lipasy)

[](https://www.google.cz/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Feluc.kr-olomoucky.cz%2Fverejne%2Flekce%2F2459&psig=AOvVaw1BtuiLvtBOxVPaUgyuC4JV&ust=1585291405293000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMiFjYHFt-gCFQAAAAAdAAAAABAQ)

a)kyselá hydrolýza (HCl) – vzniká směs mastných kyselin a glycerol



a)zásaditá hydrolýza (NaOH nebo KOH)=**zmýdelnění** - vzniká glycerol a mýdlo (sůl vyšší mastné kyseliny)

[](https://www.google.cz/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslideplayer.cz%2Fslide%2F2892323%2F&psig=AOvVaw1BtuiLvtBOxVPaUgyuC4JV&ust=1585291405293000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMiFjYHFt-gCFQAAAAAdAAAAABAK)

Mýdla jsou na rozdíl od tuků dobře rozpustná ve vodě , s vodou reagují za vzniku zásaditého roztoku. Čistící účinky mýdla spočívají v jeho schopnosti snižovat povrchové napětí kapalin. Na čistící účinky mýdla má vliv tvrdost vody (vytváří se nerozpustné vápenaté a hořečnaté soli vyšších mastných kyselin)

1.1.2. **OLEJE (kapalné)**

Jsou estery vyšších nenasycených mastných kyselin a glycerolu

kyselina olejová, kyselina linolová, kyselina linolenová (mají násobné vazby)

Mezi oleje (kapalné tuky) patří rybí tuk a rostlinné oleje

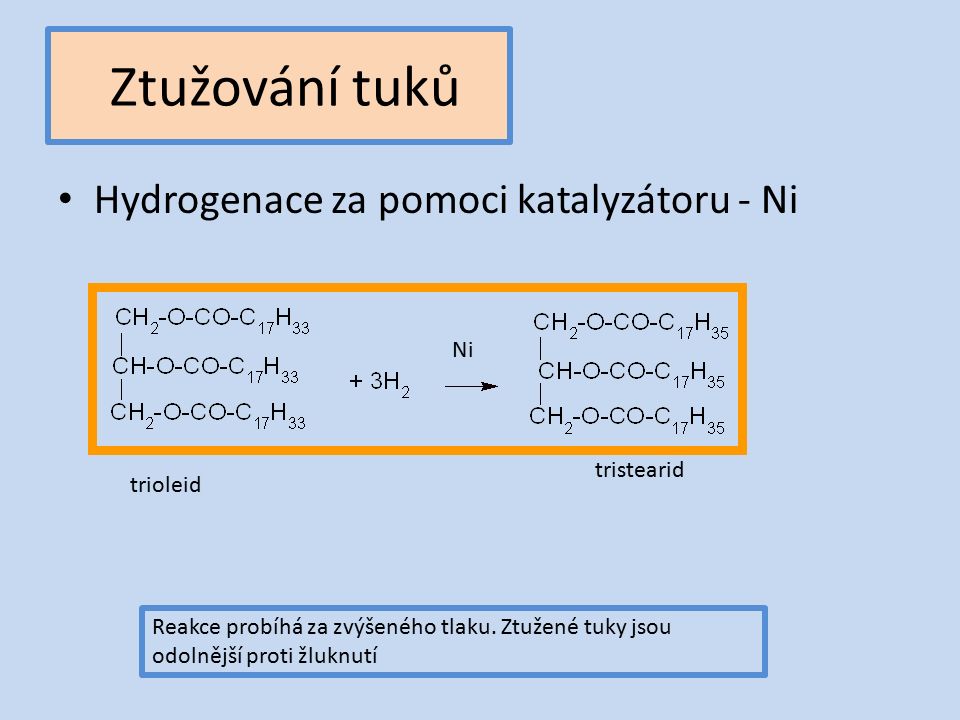
Některé rostlinné oleje (např. lněný) snadno vysychají. To znamená, že při styku se vzduchem brzy tuhnou. Takové oleje označujeme jako fermež. Používají se k nátěrům dřeva, k výrobě tiskařské černi, sklenářských tmelů a linolea.

PROCES ZTUŽOVÁNÍ TUKŮ:

V obchodech se často setkáme i s rostlinnými tuky pevného skupenství. Jsou to tzv. margaríny. Původně se vyráběly jako náhražka másla. Vznikají z rostlinných olejů procesem zvaným ztužování.

Jde o reakci rostlinného oleje s vodíkem (hydrogenace).

Oleje reagují s vodíkem za účasti katalyzátoru (Ni, Pt…).Dochází k rozštěpení násobných vazeb mastných kyselin, vznikají vazby jednoduché a tím kapalný tuk (olej) ztuhne. Ztužené tuky mají větší trvanlivost (jsou odolnější vůči žluknutí).

[](https://www.google.cz/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslideplayer.cz%2Fslide%2F11349953%2F&psig=AOvVaw13JetBce7-SRB48JBOK6gi&ust=1585292980792000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCKCfoN7Kt-gCFQAAAAAdAAAAABAD)

pozn. Reakce probíhá za zvýšeného tlaku.

**1.2. VOSKY**

Jsou to estery vyšších mastných kyselin a alkoholů s jednou -OH skupinou a vyšším počtem atomů uhlíku v molekule.

voskové vyšší mastné kyseliny: laurová, myristová, palmitová, karnaubová, cerová, montanová, melisová

vyšší jedosytné alkoholy: cetylalkohol(hexadekanol), myricylalkohol (triakontanol)…..

Výskyt:

Rostlinné vosky tvoří tuhé povlaky na pokožce listů, plodů, popř. kmenech stromů.

např. voskovka

Živočišné vosky mají především stavební funkci např. včelí vosk, lanolin (vosk z ovčí vlny), vorvaňovina……

Vlastnosti:

Jsou to hydrofobní látky, světlé barvy, nepodléhají žluknutí a jsou málo reaktivní, jsou rozpustné v organických rozpouštědlech. Plní ochrannou funkci proti vnějším vlivům (chlad, brání vypařování vody).

Použití:

Používají se na výrobu lyžařských a štěpařských vosků, vosků k ošetření karoserií, k výrobě kosmetiky (rtěnky, krémy, masti…….