1. **Lipidy a jejich metabolismus**
* Přírodní látky živočišného a rostlinného původu
* **Funkce lipidů**
	+ Zdroj energie
	+ Ochrana orgánů a tepelná izolace rostlin i živočichů
	+ Jsou součástí buněčných membrán
	+ Vytváří prostředí pro vstřebávání vitamínů (A, D, E, K) a jiných látek rozpustných v tucích
* **Jednoduché lipidy**
	+ Z chemického hlediska jsou to estery vyšších mastných kyselin a alkoholů
		- Kyseliny mají dlouhé řetězce, sudý počet uhlíků, jsou jednosytné, mohou být nasycené i nenasycené
			* Kyselina palmitová, stearová, olejová
		- Alkoholy v jednoduchých lipidech
			* U tuků a olejů: glycerol (acylglyceroly)
			* U vosků: vyšší jednosytné alkoholy
	+ **Dělení acylglycerolů podle množství kyselin**
		- Tuky – označují se tak pokud obsahují větší množství nasycených kyselin
		- Oleje – označují se tak pokud obsahují větší množství nenasycených kyselin
	+ **Projevy tuků a olejů**
		- **Žluknutí tuků a olejů** – negativní vlastností lipidů, dochází k nim kvůli bakteriím, zejména ve vlhkém teplém prostředí, dochází k oxidaci vazeb a rozpadu látky – vznik aldehydů, ketonů
			* Znehodnocení vitamínů přidávaných do tuků, zejména E, D
		- **Stužování lipidů** – z chemického hlediska jde o katalytickou hydrogenaci, kde z kapalných lipidů (obsahují dvojné vazby), se získávají pevné stužené tuky
			* Působení vodíku, za zvýšeného tlaku a teploty a kat. (Ni, Pt)
		- **Vysychání olejů** – na vzduchu se oleje mění: dojde k oxidaci a polymeraci molekul, změní se na pevnou pružnou látku, která se používá k fermežím, nátěrové látky
			* Čím více dvojných vazeb mají oleje, tím jsou fermeže lepší
			* Syntetické fermeže zapáchají
		- **Hydrolýza olejů a tuků a výroba mýdla**
			* Zásaditá hydrolýza je zmýdelnění
			* Kyselá hydrolýza je zpětná reakce esterifikace
			* Sodná mýdla jsou pevná a tuhá, k výrobě čistících a pracích prostředků
			* Draselná mýdla jsou mazlavá a používají se spíše na výrobu desifenkčních prostředků
			* Mýdla jsou sodné a draselné deriváty mastných kyselin
		- Rostlinné oleje – řepkový – ze semen
		- Živočišné – sádlo, rybí tuk – více v mořských rybách
	+ **Vosky**
		- Délka řetězce kyselin je 24-36 uhlíků
		- Délka řetězce alkoholů je 16-36 uhlíků
			* Cetylalkohol – 16 uhlíků
			* Stearylalkohol – 18 uhlíků
			* Myricilalkohol – 31 uhlíků
		- Dělí se podle původu: živočišný a rostlinný
			* Rostlinné – tvoří ochranný povlak listů – včelí vosk, voskovky
			* Živočišné – lanolín
		- většinou se používají na výrobu mastí, v lékařství
		- chemicky se podobají tukům, ale jsou stálejší a nepodléhají hydrolýze, protože nepodléhají enzymatickému rozkladu, proto jsou taky nestravitelné
		- Jsou nerozpustné ve vodě, ale jsou rozpustné v nepolárních rozpouštědlech
* **Složené lipidy**
	+ Obsahují kromě alkoholické a karboxylové ještě další složku – kyselina fosforečná, sacharid nebo jejich deriváty
	+ Označují se jako polární lipidy
	+ Tvoří micely a dvojvrstvy
	+ Mají hydrofobní (dlouhý řetězec) a hydrofilní část (např. fosfátová část) a ve vodných prostředích vytvářejí uspořádané struktury
	+ Jsou významné pro výstavbu a funkci biologických membrán
	+ **Fosfolipidy** – mají zbytek kyseliny fosforečné
		- Obsahují zbytek kyseliny fosforečné a mohou obsahovat dusíkatou látku
		- Obsažený alkohol je buď glycerol nebo sfingosin
		- Vyskytuje se v membránách buněk, nejvíce v nervových pochvách, v játrech, ledvinách
		- Vyskytuje se ve žloutku nebo plodech sóje
		- Př.: koncentrát lecitinu se používá jako tzv. emulgátor ke stabilizaci tukových emulzí
	+ **Glykolipidy** – mají sacharidovou část
		- Obsahují sacharid a mohou obsahovat dusíkatou látku
		- Vyskytují se v játrech, slezině, v buněčných membránách a v šedé kůře mozkové
		- Při jejich nadbytku, který bývá nedostatkem enzymů, které je odbourávají dochází k poruchám činnosti nervové soustavy
* **Metabolismus lipidů**
	+ **Katabolismus**
		- rozklad látky
		- ve střevě se hydrolyticky rozštěpí na glycerol a vyšší mastnou kyselinu, glycerol se odbourává glykolýzou, a vyšší mastná kyselina se odbourává beta-oxidací
		- Beta-oxidace (probíhá v mitochondriích)
			* Odbouráním kyseliny stearové vzniká 147/148 molekul ATP
			* Odbouráním glukózy vzniká 38 molekul ATP
	+ **Anabolismus**
		- má podobný charakter jako beta-oxidace, nejde však o protisměrnou reakci
		- probíhá v cytoplazmě – vznik kyselin
		- potřeba energie a redukované koenzymy
* **Reakce esterifikace – tvorba jednoduchého lipidu**
	+ 