



Louis PASTEUR

Minimální časová dotace je 2 školní hodiny (90min + 10 min přestávka)

Program “STAŇ SE NA DEN VĚDCEM” je však Ideální jako jeden projektový den v týdnu (cca 4 běžné hodiny), kde si s dětmi navíc vyrobíme i badatelský monokl z kartónu, jmenovku vědce a nakreslíme portrét svého kamaráda. Tato varianta je vhodná pro dětské skupiny, kde děti pracují a účastní se dobrovolně, dle svého zájmu a potřeb.

ČÍM SE TENTO DEN BUDEME ZABÝVAT?

- PASTERACE (PASTERIZACE) (Konzervace, sterilizace (sterilace) x kvašení/fermentace)
 - MIKROORGANISMY, MIKROBY, PLÍSNĚ, PATOGENY, bakterie
 - VAKCÍNY (pozor, mluvíme zde pouze o vynálezu! Lektor nemá za úkol nikterak prosazovat svoje přesvědčení ani žádný pro či anti očkovací trend)
 - PASTEUROVA PIPETA
-
- Kreslení, tvoření, psaní, čtení, počítání, porovnávání, logická úvaha, trpělivost, soustředění, jemná motorika, spolupráce, chemie...
-

Dnes se na pár chvil staneme jedním z významných vědců Luisem Pasteurem.

JEDNOU Z NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH OSOB LÉKAŘSVÍ ač lékařem sám nebyl.

Biologem, chemikem (ač ve škole v chemii, ani v jiných předmětech snad krom kreslení vůbec nevynikal), profesorem chemie na VŠ, biologem, botanikem a také velmi nadaným kreslířem (portréty).

Francouzským vědcem 19.století (27.12.1822 - 28.9.1895)

a zakladatelem oborů STEREOCHEMIE, MIKROBIOLOGIE A IMUNOLOGIE.

Narodil se do chudé rodiny koželuha. Později pracoval a vynalézal i přes prodělanou těžkou mozkovou mrtvici na jejíž následky (paralýzu) později i zemřel. Bylo mu úctyhodných (spočítáme spolu dle data narození spolu s dětmi! 72 nebo 73let?). Na následky nemoci (břišní tyfus) přišel o 3 z 5 svých dětí.

1. vědec, který vytvořil vakcínu a vědec, který mimo jiné zkoumal a popsal pasteraci.
-

UVÍTÁNÍ a DOTAZY K ZAČÁTKU LEKCE (lektor nechává na dotazy reagovat jen děti) :

cca 10min.

- Slyšely jste někdy o pasterizaci (pasteraci), konzervaci nebo sterilizaci, kvašení, fermentaci?
- Zná někdo nějaký pasterovaný výrobek/potravinu?
- Louis Pasteur.. tiply byste si podle jeho jména, jaké mohl být národnosti?
- Dokázaly byste říct, co je to mikroorganismus?
- Máte rádi mléko?
- Kupujete v lahvi, v krabici? kravské nebo kozí?
- Už vám doma někdy mléko zkyslo nebo dokonce zplesnivělo?
- Co všechno můžeme vyrobit z mléka?
- A kde se vůbec mléko bere?
- Proč si myjeme ruce?
- Věděli byste, co je to vakcína?
- Pustím vám krátký animovaný film o panu Pasteurovi. Bedlivě se dívejte a poslouchajte, po skončení filmu budu mít pro vás malý kvíz 😊

PROMÍTÁNÍ FILMU

cca 20min. (lektor připravuje pomůcky na vlastní bádání), NENÍ- LI MOŽNOST PROMÍTÁNÍ (např. venku, bez zdroje el.) ČTEME PŘÍBĚH

KVÍZ (OTÁZKY K FILMU)

cca 5 -10 min.

- Jakým zvířatům podával Pasteur ve filmu vakcínu? (ovce a slepice)
- Z jaké nemoci léčil Pasteur malého chlapce? (vzteklina)
- V čem měl pan Pasteur oblibu (lupy a mikroskopy)
- Jaký předmět mu ve škole moc nešel a přesto ho pak vyučoval na VŠ (chemii)

- V jaké zemi se narodil? (Francie)
-

PŘESTÁVKA

cca 10 min.

PRAKTICKÉ BĚDÁNÍ A POKUSY

cca 40min

- Mikroskop, lupa, kádinky, zkumavky, PASTEUROVY PIPETY, Petriho misky (představení pomůcek)
- Zacházení s pipetou
- Prozkoumání některých vzorků a mikroorganismů
- Rozdíl mezi mléky a způsobem pasterace - zkoumáme a porovnáváme údaje na etiketách
- Pokus s mlékem a coca-colou, kyselinou citronovou, octem
- Konzervace - kyselina citronová, fosforečná (cola), cukr, alkohol, sůl, olej, siřičitany (víno, sušené ovoce) - Vyrobíme vzorky na prozkoumání do další navazující lekce

V PROJEKTOVÉM DNI navíc:

- výroba jmenovky vědce
- výroba badatelského monoklu z kartónu
- portrét svého kamaráda (L.Pasteur byl skvělý kreslíř a rád kreslil portréty)

Povídání v průběhu bĚdání, pokusů a tvoření:

PASTERACE byla prý původně vyvinuta na objednávku francouzského válečného loďstva pro zamezení octovatění vína.

Pasterovat můžeme např.:

mléko, víno, mošt, juice, pivo, smetanu, maso, med, vejce, polévky,...

A co sterilovat nebo snad ještě sterilizovat? 😊 (povíme si rozdíl)

ZÁKLADNÍ TYPY PASTERACE mléka:

1. vysoká teplota (UHT) až na 135-150°C na zlomek sekundy (zničí všechny bakterie, ale zároveň ovlivní i kvalitu a zničí vitamíny! a chemické složení! - trvanlivost několik měsíců (mléko po otevření nezkysne, ale shnije vlivem divokých bakterií a plísní získaných z prostředí, protože byly vysokou teplotou zlikvidovány i prospěšné! bakterie mléčného kysání). Můžeme si povědět i tom, jak se pak takové mléko asi chová v našem těle.
2. zahřívání při nízké teplotě po dlouhý čas - 61,6° 30min., které zachovává prospěšné bakterie, kterým zabýval Franz von Soxhlet (nar. 1848), německý rytíř narozený v Brně (tehdejší Rakouské císařství), který roku 1886 zkonstruoval přístroj (to už v německém Mnichově) na

pasteraci mléka pro kojence. Takto ošetřené mléko vydrží pár dní, jsou zachovány důležité živiny, avšak není zbaveno úplně všech patogenů.

(UHT - Ultra-high temperature processing)

Na nebezpečné, rychle se množící patogeny v nepasterizovaném mléce lidé a především děti v minulosti bohužel často umírali (v Čechách v 19.století až desetitisíce ročně - tuberkulóza, salmonela, klíšťová encefalitida atd..)

To pasterované (UHT) zas vytváří kyselé prostředí, zahleňuje a tvoří ideální podhoubí pro záněty. Navíc mu chybí vitamíny a všechny jinak v mléce prospěšné látky.

A teď babo rad? Která varianta je podle vás lepší?

A KDO TEDY VYNALEZL TU PASTERACI? Pasteur nebo von Soxhlet? Ani jeden! :)

Zahřívání potravin pro delší trvanlivost bylo známo dávno předtím, ale vědecky zkoumána a popsána byla pasterace až těmito vědci. Pesteurem u piva a vína, von Soxhletem u mléka.

*# Děti, tedy kluky především, často zaujme, že **von Soxhlet byl rytíř!** Na projektovém dni venku můžeme proložit aktivity hrou na souboj německého rytíře van Soxhleta s Francouzem Pasteurem. Záminkou je samozřejmě souboj o prvenství v oboru pasterace, jenž je často mylně přisuzováno právě Pasteurovi.*

Kluci soupeří rádi a tak můžeme využít situace k navození myšlenky, že soupeření má svůj význam, ale že spolupráce je mnohem smysluplnější.

Jak by to asi vypadalo, kdyby oba vědci spojili své znalosti, moudrost a dovednosti?

A vysvětlíme si, že rytíř nemusí být nutně ten, kdo seká hlavy drakům v pohádkách a bájích, ale je to také šlechtická hodnost/titul a jak vidíme i rytíř může být třeba chemikem.

Otázka k dětem: Znáte nějaké rytíře? Může být rytířem i žena? Kdo by chtěl být rytířem? (na rytíře může být pasován jen ten, kdo prokáže svou odvahou se zasloužit o nějaký významný(hrdinský) čin).#

VAKCÍNU vynalezl Luise Pasteur např. proti vzteklině (později i u člověka), sněti slezinné (u ovcí), prasečímu moru..

Ačkoli se dnes vzteklinu vyskytuje jen velmi zřídka, vakcína proti vzteklině je dnes povinná téměř pro všechna zvířata v zájmovém chovu.

Co to je ta vakcína/očkování?

Vakcína (též **očkovací látka** nebo **imunizační agens**) je látka, jejíž vpravení do organismu má zajistit stimulaci imunitního systému, aby si organismus vytvořil mechanismus obrany proti konkrétnímu onemocnění bez toho, aby skutečně onemocněl.

Téma vakcín zas často zaujme děvčátka k hraní na veterinářky. Co si dnes udělat očkovací den a vyšetřit a naočkovat všechny plyšáky v zájmovém chovu před cestou do zahraničí? 😊

ZÁVĚR, ÚKLID A ROZLOUČENÍ + co prozkoumat doma

- Odlijte si trochu mléka do sklenice a nechte na bezpečném místě někde na vzduchu - chodte pozorovat. Za pár dní zkyslo nebo zplesnivělo?
- Prozkoumejte potraviny doma. Jsou pasterované, sterilované nebo konzervované? Jak a čím?
- Říká se, že kvalitní mléko zkysne, když je bouřka.. Vzpomeň si až bude bouřka (léto) a prozkoumej.

Další, navazující lekce:



Plísně a ušlechtilé plísně - štětičkovce - Fleming - penicilin - náhoda - petriho misky - kdo je Petri - příběh o Roquefortu - kreslení štětičkovce perem a tuší

K nastudování pro lektora a zvědavé hlavičky:



Who first suggested that milk be pasteurized to...

No, it wasn't Louis Pasteur. Bac...

mcgill.ca

Pasterace mléka



Pasterace

Pasterace (nebo také pasterizace)[1] je jednou z...

cs.wikipedia.org

Dokud nebylo mléko pasterováno, šířila se jím především [tuberkulóza](#). Na obsažené patogeny umírali zejména kojenci. Způsobovaly jim krvavé průjmy, zvracení, horečky, salmonelózu, brucelózu, tuberkulózu, klíšťovou encefalitidu a mnoho dalších nemocí včetně přenosu parazitů. Počet úmrtí v 19. století způsobených kontaminovaným mlékem byl v Českých zemích odhadován na desítky tisíc ročně. V roce 1886 představil brněnský rodák [Franz von Soxhlet](#) šetrnou tepelnou úpravu, která nevyžadovala, aby mléko prošlo varem. Vysoké teploty totiž v mléku ničí vitamíny, například C, jehož nedostatek způsoboval malým dětem [kurděje](#). Dětem pak krvácely dásně i vnitřní tkáně, vypadávaly zuby a otékaly tváře i končetiny. Zákonná pasterizace byla v českých zemích nařízena od roku 1934.

V českých obchodech je dostupné pouze pasterované mléko (ať už to, které pijeme, nebo to, z kterého se vyrábějí mléčné výrobky). Neošetřené (syrové) mléko je možné koupit jen přímo na farmě nebo z mlékomatu. Pro **kravské mléko** je hojně používaná metoda **UHT** (Ultra High Temperature) s následným aseptickým balením, která sice trochu mění chemické a senzorické vlastnosti produktu, ale zato umožňuje dosáhnout delší trvanlivosti (tzv. „krabicová“ mléka). Dle platné legislativy (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ve znění Nařízení Komise (ES) č. 1662/2006) se pasterace mléka dosahuje několika způsoby a zajišťuje trvanlivost několika dnů:

1. dlouhá nízká – 61,6 °C na 30 minut
2. šetrná krátkodobá – 71,5°–74 °C na 15–40 sekund
3. vysoká mžiková – 85 °C na 1–5 sekund
4. legislativní – 72 °C na 15 sekund

Ošetření mléka zajišťující delší trvanlivost:

1. ESL – mléko s prodlouženou trvanlivostí (kombinovaná metoda do 100 °C), trvanlivost týdny
2. sterilace – zahřátí mléka 30 minut na 100 °C v uzavřených nádobách, trvanlivost měsíce
3. **UHT** – 135–150 °C na zlomek sekundy, trvanlivost měsíce

Úkolem pasterizace mléka je zachování bakterií mléčného kysání a jejich spor, které jsou termostabilní. UHT a sterilací se tyto bakterie i jejich spory ničí a mléko po otevření při pokojové teplotě nezkysá jako pasterované, ale shnije vlivem divokých bakterií a plísní získaných z prostředí.



Rytíř

Rytíř (z německého Ritter, jezdec) je označení středověkého bojovníka –...

cs.wikipedia.org

