



Chemie v životě člověka

Biotechnologie



Autor: Zuzana Bukovská

Vytvořeno v období: 1.8.2011 – 31.5.2012

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: chemie, 9. ročník

Anotace: část uceleného souboru učebních materiálů využitelného v předmětech chemie, fyzika, přírodopis, přírodověda, seznamuje žáky s principem biotechnologií, funkcí enzymů, hormonů, alkoholovým kvašením, výrobou piva, mléčných výrobků

Použité zdroje:

Návštěva pivovaru. In: *Hotelová škola Poděbrady* [online]. 2012 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.hsvos.cz/navsteva-pivovaru.html>

Biotechnologie

- výroby, při kterých se využívá živých organismů
- v živých organismech probíhají reakce, které se v neživé přírodě nevyskytují
- př.: přeměna glukosy na oxid uhličitý a vodu
- pro reakce jsou nutné biokatalyzátory, které produkují rostlinné a živočišné buňky

Enzymy

- základní biokatalyzátory
- makromolekulární látky
- základem je bílkovina
- ovlivňují chemické reakce v organismech (např. trávení potravy – pepsin v žaludku štěpí bílkoviny)
- pro činnost některých enzymů jsou důležité vitamíny

Hormony

- regulují rovnováhu vnitřního prostředí organismů
- nadbytek nebo nedostatek vede k onemocnění
- např. inzulin
 - vytváří se ve slinivce břišní
 - reguluje množství glukosy v krvi

Biotechnologie

■ využití činnosti organismů

- ☐ kvasinek
- ☐ bakterií
- ☐ plísní

■ výroba

- ☐ piva
- ☐ vína
- ☐ ethanolu
- ☐ kyseliny octové
- ☐ penicilinu

Droždí

- v Egyptě se náhodou dostaly kvasinky do těsta – vznikl kvásek
- droždí
 - obsahuje kvasinky
 - v teple se kvasinky „živí“ sacharidy ze směsi
 - konečným produktem je oxid uhličitý a voda
 - při pečení kvasinky hynou
 - plyny v těstě se rozpínají

Alkoholové kvašení

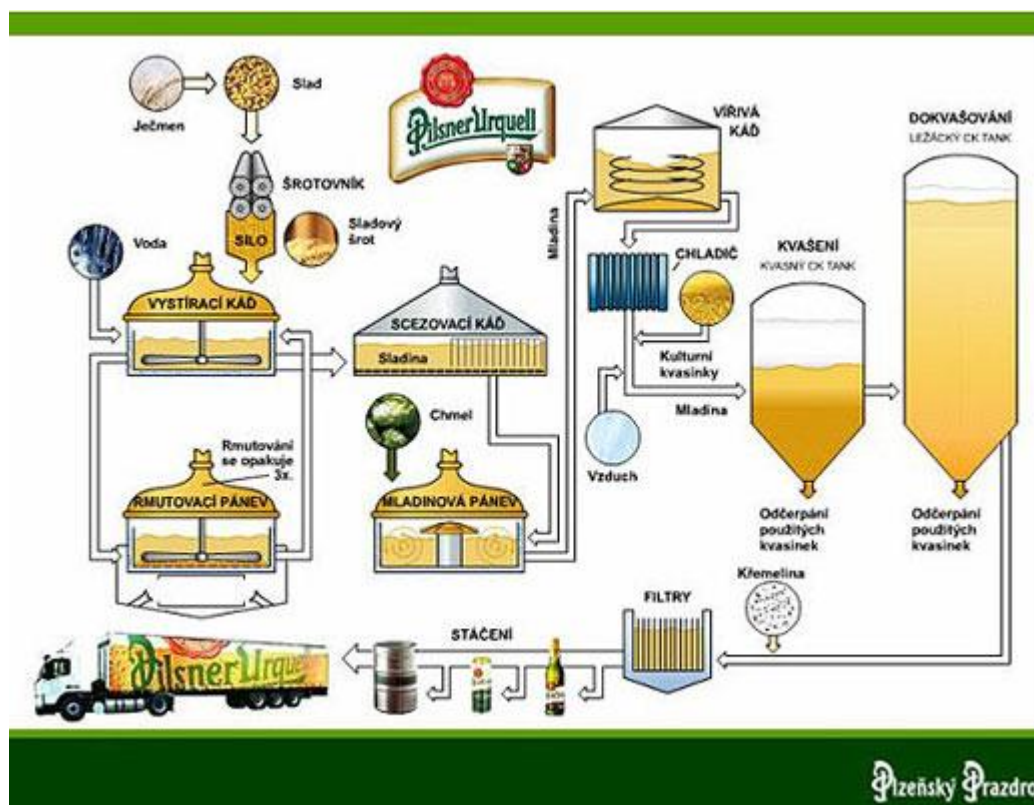
- kvašení v nádobách bez přístupu vzduchu
- kvasinky přetváří sacharidy na ethanol a oxid uhličitý
- vinné hrozny a jiné plody mají kvasinky již obsaženy ve slupkách
- při kvašení cukru je nutné kvasinky přidat
- při obsahu alkoholu 14% jsou kvasinky zničeny
- alkoholické nápoje s více než 14% alkoholu se získávají destilací zkvašené směsi → destiláty
- výroba vína:
<http://www.youtube.com/watch?v=xgmNmujk5LU&feature=related>

Pivo

- alkoholický nápoj nasycený oxidem uhličitým
- vyrábí se ze sladu, vody a chmele s použitím vhodných kvasinek
- namočení ječmene, při jeho klíčení působí enzymy, vzniká slad
- slad se smísí s vodou a zahřívá se ve varných nádobách (probíhají enzymatické děje – štěpení škrobu)
- směs se přefiltruje a vaří s chmelem
- do chlazené směsi se přidají pivovarské kvasinky
- probíhá kvašení – vzniká oxid uhličitý a ethanol
- mladé pivo dokvašuje v uzavřených nádobách ve sklepních místnostech 21 dnů až 6 měsíců

Výroba piva

- <http://www.youtube.com/watch?v=oBiupbcrgTI>
- <http://www.stream.cz/video/1873-jak-se-co-dela-pivo>
- <http://www.youtube.com/watch?v=DQHCnswbWwY>



Mléčné výrobky

- sýr, tvaroh, kyselé mléko, kefír, jogurty
- enzymová přeměna složek mléka (kulturní bakterie, kvasinky, plísně)
- jogurt
 - přidání bakterií *Lactobacillus* k mléku
 - houstnutí mléka bez přístupu kyslíku
 - snížení obsahu cukru (mléčný cukr se mění na kyselinu mléčnou)
- plísňový sýr
 - do sýru se ocelovými jehlami udělají díry
 - přidá se plíseň