

Chcete být pivovarníkem?



Pivní suroviny



obiloviny



chmel



kvasnice

Pivní suroviny – co z nich potřebujeme?



obiloviny



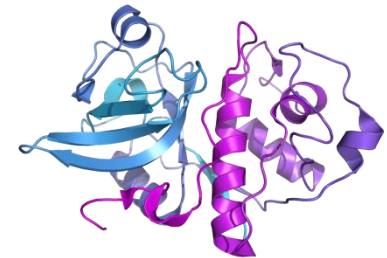
chmel



kvasnice



silice



enzymy



slad

Obilný slad

- částečně naklíčený (aktivace enzymů)
- poté sušený nebo pražený



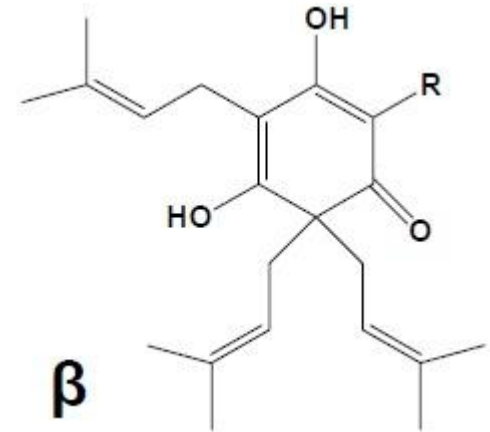
- 10°, 12°, světlé a tmavé

Vaření piva

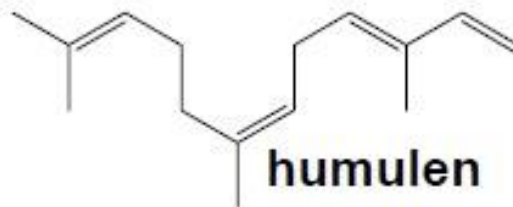
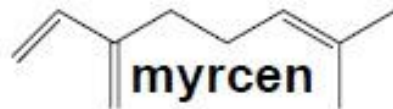
- Ohřev v několika krocích na požadované teploty, nakonec až téměř k varu – po přidání chmele = mladina

Chmelové silice a pryskyřice

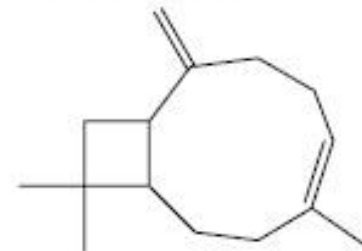
- pryskyřice:
 - dodávají hořkou chuť
 - α a β hořké kyseliny



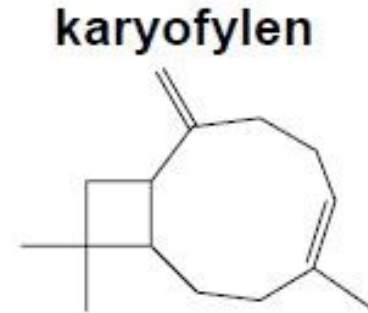
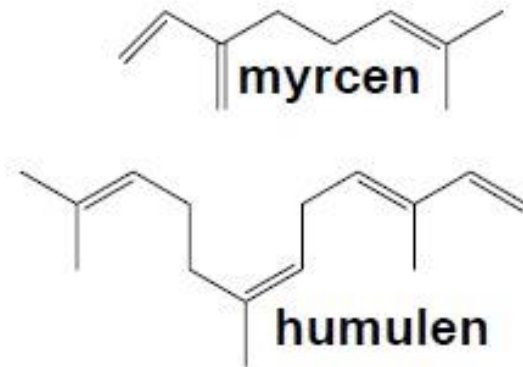
- silice:
 - dodávají chmelové aroma a chuť



karyofylen



Chmelové silice



- Do jaké skupiny látek bychom zařadili silice chmele?
- Jaký je název základní strukturní molekuly této skupiny látek?

Hlavní kvašení piva



Hlavní kvašení piva

- při teplotách 8-10 °C (asi 7 dnů)
 - *Saccharomyces carlsbergensis*
 - *Saccharomyces cerevisiae*
- Ethanol
- CO₂ – dodává pivu „říz“
- následuje dokvašování a zrání v pivních tancích (asi 3 – 10 týdnů)

Kvašení piva

- kvašení je proces, který je součástí...?
 - aerobního metabolismu
 - anaerobního metabolismu



Proč kvasinky produkují ethanol?

- a) protože jim dělá dobře
- b) protože je to energeticky nejvýhodnější způsob metabolismu sacharidů
- c) protože je to nutné pro zachování metabolismu v anaerobních podmínkách



Finální kroky

- přidavek konzervačních látek

Finální kroky

- přídavek konzervačních látek

A dále...

- metoda, při které oddělíme hrubší nečistoty piva na porézní přepážce?
- metoda, při které pivo krátce zahřejeme na 62 °C ke zvýšení trvanlivosti piva?

A komu již bylo 18 let...



Diplom pivního znalce



V Praze, dne:

Chcete být pivovarníkem?

Jedná se o zábavnou a naučnou prezentaci se soutěží na téma výroby piva. Žáci mohou soutěžit ve skupinách nebo samostatně.

Slide 2-3:

Týká se základních surovin při výrobě piva. K tomu se vztahuje první soutěžní otázka (slide 3), proč se pivo vyrábí zrovna z těchto surovin (jaké jsou jejich účinné složky).

Slide 4-5:

Týká se obilného sladu. Nejprve dochází k aktivaci obilných enzymů (nejde tedy ve výrobě pouze o enzymy kvasinek, důležité zde ale je, že u obilného sladu nás skutečně zajímají nutriční složky). Dalším zpracováním se už v tomto kroku rozhoduje o mnohých z budoucích vlastností piva - způsobem sušení/pražení naklíčeného sladu o barvě piva, množství sladu použitého k vaření o stupňovitosti. Pozor - stupňovitost nijak přímo nesouvisí s obsahem alkoholu.

Slide 6-7:

Vztahuje se k chmelu, jehož funkce spočívá hlavně v udělení chuti a vůně výslednému výrobku. Další soutěžní otázka (slide 7) se vztahuje k silicím chmele, jejich zařazení mezi terpenoidy a pojmenování základní strukturní jednotky.

Slide 8-9:

Hlavní kvašení piva. Zde je pomocí enzymatické výbavy kvasinek za anaerobních podmínek dosaženo tvorby ethanolu a CO₂. Nejprve je ale nutné mladinu provzdušnit, aby měly kvasinky dostatek O₂ k namnožení.

Slide 10-13:

Následuje otázka o kvašení - kvasinky jsou schopné jak anaerobního tak aerobního metabolismu. Kvašení jako takové je ale součástí pouze metabolismu anaerobního.

Proč kvasinky produkují ethanol? Ethanol je jedovatý, aerobní metabolismus je výhodnější než anaerobní a správná odpověď je tedy poslední. Kvašení (produkce v tomto případě ethanolu) je

nezbytným krokem obnovy koenzymů potřebných k udržení glykolýzy (tedy anaerobního metabolismu).

A finální kroky při úpravě piva jsou kromě přidavku konzervačních látek ještě filtrace a pasterizace.

Závěr:

Otázky doporučuji i přes nestejnou úroveň ohodnotit stejným počtem bodů a vítěz může získat příložený diplom (slide 15).