

ZE ŽIVOTA KVASINEK

Jak probíhá kvašení?

Pan Walker si pořídil novou továrnu na výrobu ethanolu. V ní nechává kvasit cukerný roztok, nakvašený roztok pak vozí kamarádovi Karlovi Janotkovi do palírny, kde z něj destilují kvalitní potravinářský líh. Budova má několik typů místností a pan Walker nechce příliš investovat do rekonstrukce, proto potřebuje zjistit, která z místností je tou nejlepší pro výrobu ethanolu, tedy pro kvasný proces. V místnosti S1, ve sklepení pod úrovní terénu, je dlouhodobě chladno (0-5 °C), místnost 1.1, v prvním poschodí, má obvykle 15-20 °C, na stejném patře je nad plynovou kotelnou místnost 1.7, která je od kotle vyhřívána až na 35-40 °C. Nedávno majitel vybudoval v areálu firmy velkou saunu (místnost 0.A), míněnou jako zaměstnanecký benefit, kde bývá při provozu až 65-75 °C. V tuto chvíli uvažuje, zda výrobu neumístit do tohoto prostoru.

Majitel chce nyní zjistit, ve které místnosti má probíhat kvasný proces, aby vyrobil co nejrychleji/nejefektivněji ethanol.

Poradte panu Walkerovi, ve které místnosti bude výroba ethanolu nejefektivnější.



Co se vám bude hodit vědět

Ethanol dokáží vyrobit kvasinky, které k této výrobě potřebují základní surovinu, ze které budou ethanol vyrábět. Touto surovinou jsou obvykle sacharidy (cukry). Podobně jako všechny jiné organismy, potřebují také kvasinky k životu a výrobě ethanolu optimální podmínky.

Rovnici reakce můžeme zapsat takto: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow 4 CH_3CH_2OH + 4 CO_2$

1. Vypočítejte, kolik gramů ethanolu vznikne z 10 g řepného cukru, tedy sacharózy.
2. Navrhněte, jakým způsobem bychom mohli sledovat, že reakce probíhá?

Cite this work as:

Šmejkal, Petr; Teplý, Pavel; Stratilová Urválková, Eva (2014). Life of yeast. pp. 1-4. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Než začnete experimentovat

1. Zamyslete se, co je proměnnou, která bude ovlivňovat efektivitu výroby ethanolu.

2. Ke sledování průběhu reakce máte k dispozici tlakové čidlo, čidlo oxidu uhličitého a teplotní čidlo. Zamyslete se nad tím, k čemu by se v pokusu dala jednotlivá čidla použít.

Tlakové čidlo: _____

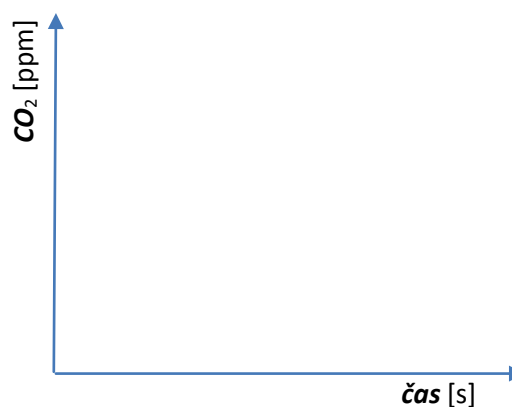
Čidlo koncentrace CO_2 : _____

Teplotní čidlo: _____

3. Jakým způsobem dosáhneme napodobení podmínek v továrních budovách?

Navrhněte vlastní experiment, který bude napodobovat podmínky továrny a tím vám pomůže se rozhodnout, jaká místnost je nejvhodnější. Experiment navrhněte tak, aby vlastní měření pro každou zkoumanou teplotu trvalo 10 – 15 minut.

4. Odhadněte, jak **bude vypadat** graf závislosti tlaku na čase a koncentrace CO_2 na čase:



Napodobte v laboratoři proces výroby ethanolu

Tip: všechna měření vkládejte do jednoho grafu, abyste ihned viděli, v čem se měření liší

Zapište postup provedení pokusu:

Vyhodnoťte získaná data

1. Zhodnoťte naměřená data: podle čeho budete posuzovat, která místnost je k výrobě ethanolu nejvhodnější?

2. Vhodně a názorně zaznamenejte zjištěná data (graf?, tabulka?, text?)

3. Popište a vysvětlete, co zjištěná data znamenají (= interpretujte výsledky):

Závěr:

Pochlubte se svými výsledky

Napište majiteli továrny e-mail, ve kterém mu doporučíte, která místnost je nejvhodnější pro výrobu ethanolu, a krátce zdůvodněte, proč je daná místnost vhodná a ostatní méně.

Předchozími experimenty jste získali dostatečné množství zkušeností a informací, abyste dokázali zodpovědět tyto otázky:

1. Jakou roli mají v celém procesu kvasinky?

2. Jaký je rozdíl mezi kvasinkami a kvasnicemi?
