ХЕМИЈСКО-ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОШКА ШКОЛА

ПОДРУЧЈЕ РАДА: ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ

Образовни профил: **Прехрамбени техничар**

ИСПИТНА ПИТАЊА ЗА ВАНРЕДНЕ/ ПОПРАВНЕ/ РАЗРЕДНЕ ИСПИТЕ ИЗ ПРЕДМЕТА

Изборна прехрамбена технологија- **Технологија пекарског квасца**

Разред: **четврти**

1. **Сировине и њихова припрема за производњу квасца**
2. **Параметри при производњи квасца**
3. **Основне фазе технолошког процеса производње квасца**
4. **Уређаји који се користе при технолошком процесу производње**
5. **Паковање и складиштење готових производа**

**Вежбе:**

1. **Материјални биланс у производњи квасца**
2. **Одређивање киселости свежег и сувог пекарског квасца**

Прилог:

* Шема технолошког процеса производње
* Задатак из материјалног биланса
* Тест
* Вежбе
* Литература

**Шема технолошког процеса производње:**

Производња свежег пекарског квасца

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Припрема хранљиве подлоге |  |
| Меласа М50 →  Топла вода → | Фаза:  Разблаживање |
| H2SO4 → | Фаза:  Подешавање рН  рН = 4,5-5,6 |  |
| (NH4)2SO4  (NH4)2НPO4 → | Фаза:  Додавање хранљивих соли |
| Култура:  Saccharomyces → cerevisie | Фаза:  Добијање лабораторијски чисте културе |
|  | Фаза:  Добијање погонски чисте културе  Уређај: Пропагатор  Поступак: шаржни |
| Аерација→  Додавање раствора припремљене →  подлоге | Фаза:  Добијање матичног и продајног квасца  Реакција: C6H12O6 +6O2 →6CO2+6H2O+E  t=28-300С  Уређај: Ферментор  Поступак: доливни |  |
| Вода→ | Фаза:  Сепарација квасца  Уређај: тростепена сепарациона станица-сепаратор | →Меласна џибра |
|  | Квасно млеко |  |
| Кромпиров скроб→ | Фаза:  Завршна обрада-филтрација квасца  Уређај: ротациони вакум филтер |  |
| Пергамент или пергамин папир → | Фаза:  Форматирање и паковање  sm = 27% |  |
|  | Пресовани свежи пекарски квасац |  |
| Стерилан, влагом → засићен  ваздух t=50С | Фаза:  Складиштење |  |

**Задатак из материјалног биланса.**

1. 1. Ако је за синтезу 100 g квасца потребно 210 g хексоза, израчунати потребну количину меласе, која садржи 50% шећера, потребну за производњу 30 t квасца са 27% суве материје.

Решење (кључ одговора):

100 t К27 27 t sm

30 t квасца х t sm

х = 8,1 t sm квасца

100 t sm 210 t хексоза

8,1 t sm квасца х t хексоза

х = 17,01 t хексоза

С12Н22О11 + Н2О → 2 С6Н12О6

342 t сахарозе 360 t хексоза

х t сахарозе 17,01 t хексоза

х = 16,16 t сахарозе

Меласе треба два пута више 16,16 Х 2 = 32,32 t М50

1. 2. Ако је за синтезу 100 g квасца потребно 210 g хексоза, колико ће се свежег квасца са 27% суве материје добити из 30 t М50.

Меласе има два пута више у одмосу на сахарозу М50→ 15 t сахарозе

С12Н22О11 + Н2О → 2 С6Н12О6

342 t сахарозе 360 t хексоза

15t сахарозе х t хексоза

х = 15,79 t хексоза

100 t sm квасца 210 t хексоза

х t sm квасца 15,79 t хексоза

х = 7,52 t sm квасца

100 t К27 27 t sm

х t К27 7,52 sm

х = 27,85 К27

ТЕСТ:

1. питања чија је вредност један бод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Пекарски квасац спада у:   * 1. облигато аеробне   2. облигато анаеробне   3. факултативно анаеробне   4. микроаерофилне микроорганизме | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Пекарски квасац може користити:   1. само кисеоник који је у гасовитој фази 2. кисеоник растворен у води 3. није битно | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Ради добијања чисте биомасе, квасац се на крају процеса одваја од комине:   1. сепарацијом 2. филтрацијом 3. центрифугирањем | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  При рециркулацији квасац се у класичном поступку, подвргава вишеструком киселинском прању да би се:   1. уништила бактеријска инфекција 2. уништила бактеријска инфекција и подесила рН вредност подлоге 3. уништила бактеријска инфекција и активирала квашчева биомаса | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  У производњи пекарског квасца хранљива подлога, ваздух, сви судови и уређаји морају бити:   1. суви 2. пастеризовани 3. стерилни | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Основна сировина за производњу квасца је:   1. скроб 2. шећерна репа 3. хранљива подлога 4. меласа | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Суви активни квасац може се чувати на собној температури:   1. 2 дана 2. 24 сата 3. годину дана и више | **1** |
|  | Заокружити број испред тачног одговора  Оптимална температура за раст квасца је:   1. 24 – 26 0 С 2. 30 – 35 0 С 3. 28 – 30 0 С | **1** |

2. питања чија је вредност два бода

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Допунити реченицу  Пораст температуре до 340 С \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ раст квасца, али негативно утиче на његову \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Свежи пекарски квасац има око \_\_\_\_ % влаге , а суви \_\_\_ - \_\_\_ % влаге. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Код производње пекарског квасца, натријум карбонат се користи за \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ киселостиподлоге. | **2** |
|  | Написати хемијску једначину ефекта кисеоника (Пастеров ефекат):  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **2** |
|  | Допунити реченицу  Приликом формирања пекарског квасца, по потреби се додаје мала количина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ које служи као \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Појава да до алкохолног врења долази у присуству повећане концентрације шећера и поред интензивног аерисања зове се \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Сушењем се влага свежег пекарског квасца мора смањити са око \_\_\_\_ % на око \_\_\_ %. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Код производње квасца, умножавање чисте културе врши се у уређају који се зове \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | **2** |
|  | Допунити реченицу  Богат ензимски комплекс у биомаси квасца може довести до процеса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ квашчеве биомасе. | **2** |

3. питања чија је вредност три бода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Бројевима 1 – 6 обележити редослед операција технолошког процеса производње пекарског квасца:   |  |  | | --- | --- | |  | производња мале матице | |  | производња продајног квасца | |  | производња велике матице | |  | производња погонски чисте културе | |  | умножавање лабораторијски чисте културе | |  | припрема и стерилизација погона | | **3** |

**Вежба:**

**ОДРЕЂИВАЊЕ КИСЕЛОСТИ СВЕЖЕГ И СУВОГ ПЕКАРСКОГ КВАСЦА**

**Прибор:**

* чашица од 25 cm3
* кашичица
* мензура од 100 cm3
* ерленмајер боца
* бирета, запремине 50 cm3 са подељцима од 0,1 cm3

**Реагенси:**

- раствор натријум-хидроксида, с(NaOH) = 0,1mol/dm3

- раствор фенолфталеина, 1%-тни раствор у 70% етанолу

- прокувана и охлађена дестилована вода

**Поступак:**

Одмерити 10g свежег квасца или 3 до 3,5g сувог квасца у чашици па са делом од 100cm3 дестиловане воде размутити квасац да се добије густа суспензија. Квантитативно пренети са остатком дестиловане воде у ерленмајер, додати 1-2 индикатора фенолфталеина. Титрисати са 0,1 mol/dm3 NaOH до ружичасте боје.Урадити две пробе.

**Принцип:**

Киселински степен представља број cm3 раствора NaOH концентрације 1 mol/dm3 утрошен за неутрализацију киселина у 100 g квасца.

Одређивање киселости квасца заснива се на алкалиметријском одређивању киселости суспензије квасца у дестилованој води уз фенолфталеин као индикатор.

CH3CH(OH)COOH + NaOH → CH3CH(OH)COONa + H2O

CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O

**Израчунавање:** % млечне киселинеС3H6О3 , mg CH3COOH/100 g квасца , киселински степен °К

Стајањем квасца долази до повећања киселости (стварају се киселине ) и смањења ферментативне активности. Правилник о квалитету и другим захтевима за пекарски квасац (“Сл. лист СРЈ”, бр. 9/2002 и “Сл. лист СЦГ”, бр. 56/2003 – др. правилник и 4/2004 – др. правилник) не прописује кисекост квасца, као референтне вредности узимају се :

**Референтне вредности**

% млечне киселинеС3H6О3= 1,12- 0,36

Киселост квасца треба да је од 60 до 120 mg CH3COOH на 100 g квасца

киселински степен °К*=* 1,3- 3,9

**Литература:**

1. Барас Ј: *Прехрамбена технологија са практикумом за IV разред прехрамбене школе*, завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1993.
2. Цвејанов С, Тошић Б, Гавриловић М, Пеин Д, Груић О, Ружић Н: *Прехрамбена технологија за III разред трогодишњих школа,*

завод за уџбенике и наставна средства, Београд,1990

**НАПОМЕНА :** Ученици полажу тест кога чине питања дата у прилогу ,шему технолошког процеса производње са задатком и једну од вежби датих у прилогу.