|  |  |
| --- | --- |
| Domeniul de pregatite profesionala | INDUSTRIE ALIMENTARĂ |
| Calificarea profesionala | TEHNICIAN ANALIZE PRODUSE ALIMENTARE;  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ  TEHNICIAN ÎN PRELUCRAREA PRODUSELOR DE ORIGINE ANIMALĂ  TEHNICIAN ÎN MORĂRIT, PANIFICAŢIE ŞI PRODUSE FĂINOASE  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ ŞI ÎN PRELUCRAREA LEGUMELOR ŞI FRUCTELOR |
| Modulul | BIOCHIMIA PRODUSELOR ALIMENTARE |
| Clasa | XI |

**1.** Realizaţi un eseu cu tema “**Transformări care au loc la fabricarea brânzeturilor”** cu următoarea structură: **30p**

1. Coagularea şi închegarea laptelui.
2. Transformări care au loc în procesul de maturarea a brânzeturilor.
3. Gradul de maturare al brânzeturilor.
4. Balonarea târzie a brânzeturilor.
5. Cauzele apariţiei gustului amar la brânzeturi. (4 cauze)

**Nivel de dificultate: mediu**

**BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE**

***Se punctează orice formulări corecte de rezolvare a cerinţelor, care ating următoarele idei principale:***

1. **(6p)**

Coagularea şi închegarea laptelui se face prin acidifiere sau pe cale enzimatică.

Coagularea prin acidifiere constă în precipitarea cazeinei cu acid lactic, care rezultă în urma fermentării lactozei.

Coagularea pe cale enzimatică se realizează cu cheag, care produce coagularea cazeinei. Deosebirea între închegarea laptelui cu ajutorul acizilor şi închegarea cu cheag constă în faptul că, în cazul acizilor, se obţine o masă de cazeină cu mai puţin calciu, pe când în cazul cheagului se obţine o cazeină cu un conţinut bogat în calciu.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***6 p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***3 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.*

1. **(8p)** Transformările care au loc în procesul de maturarea a brânzeturilor, sunt:
   * lactoza este transformată în acid lactic, sub acţiunea bacteriilor lactice;
   * modificarea culorii şi a aspectului pastei de brânză, care la început este albă, cu aspect de porţelan, sfărâmicioasă şi devine alb-gălbuie, unsuroasă şi elastică;
   * substanţele proteice sunt transformate în: albumoze, peptone, aminoacizi, amide şi amoniac;
   * amoniacul se combină cu dioxidul de carbon rezultat din fermentaţia lactică şi formează carbonatul de amoniu.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p.* (4x2p=8p)**

1. **(2p)** Gradul de maturare al brânzeturilor se apreciază în funcţie de cantitatea de azot solubil raportată la azotul total.

*Se acordă* ***2p*** *pentru răspuns corect. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***1 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p.***

1. **(6p)** Balonarea târzie (butirică) a brânzeturilor este provocată de bacteriile butirice şi de putrefacţie. Acestea produc balonarea numai dacă se găsesc în cantitate mare. Balonarea butirică apare după 10-60 zile de la fabricaţie şi este provocată de *Clostridium thyrobutyricum.* Gustul brânzei devine dulceag, sălciu, neplăcut, iar consistenţa este moale, cu desen neuniform. Laptele contaminat cu bacterii butirice nu poate fi utilizat la obţinerea brânzeturilor cu pastă tare.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***6 p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***3 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.*

1. **(8p)** Cauzele apariţiei gustului amar la brânzeturi:
   * lapte provenit de la animale hrănite cu ierburi care conţin substanţe amare;
   * folosirea unor cantităţi mari de cheag;
   * clorură de sodiu care conţine substanţe amare;
   * bacteriile din genul Mamococcus şi Micrococcus produc o descompunere avansată a substanţelor proteice, iar substanţele rezultate imprimă gust amar brânzeturilor.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p.* (4x2p=8p)**

**2.** Realizaţi un eseu privind „**Transformări suferite de legumele şi fructele conservate** **prin fermentaţie lactică**” după următoarea structură de idei: **(14p)**

1. Microorganismele predominante în prima fază a fermentaţiei lactice;
2. Transformări în timpul fermentaţiei predominante
3. Durata fazei principale a fermentaţiei lactice şi cantitatea de acid lactic formată (în procente);
4. Cauza schimbării culorii unor produse conservate prin murare.

**Nivel de dificultate: simplu**

**BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE**

***Se punctează orice formulări corecte de rezolvare a cerinţelor, care ating următoarele idei principale:***

**a. (2p)** drojdiile

*Pentru răspuns corect se acordă* ***2 p****, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**b. (4p)**

În urma procesului de fermentare au loc transformări profunde în compoziţia chimică. Glucidele se transformă treptat în acid lactic. Celuloza şi substanţele pectice sunt transformate sub acţiunea enzimelor specifice, determinând înmuierea produselor.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***4 p****, pentru răspuns parţial corect şi complet* ***2p,*** *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**c. (4p)** Durata –50-60 zile. Cantitatea de acid lactic produs este de circa 1,5%*.*

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte* ***2 p,*** *pentru fiecare răspuns incorect sau lipsa acestuia* ***0 p.* (2x2=4p*)***

**d. (4p)** Hidroliza sau oxidarea pigmenţilor clorofilieni şi carotenoizi.

*Pentru răspuns corect se acordă* ***4 p,*** *pentru răspuns parţial corect şi complet* ***2p,*** *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p.***

**3.** Realizaţi un eseu cu tema **”Procese biochimice care au loc în cereale”,** după următoarea structură: **(18p)**

a. încingerea cerealelor

b. factori care influenţează procesele fiziologice şi microbiologice din masa de cereale (patru exemple)

c. cauza modificării compoziţiei chimice a cerealelor

d. modificări care intervin în lipide şi vitamine în timpul încingerii cerealelor

**Nivel de dificultate: mediu**

**BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE**

***Se punctează orice formulări corecte de rezolvare a cerinţelor, care ating următoarele idei principale:***

**a.** **(2p)** Datorită proceselor biochimice care au loc în masa de cereale se produce o degajare de căldură ce poate atinge în interior t = 60°- 70°C. Acest fenomen poartă numele de „încingerea cerealelor”.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* **2p**; *pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* **1p.** *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia* **0p**.

**b. (8p)**  Factorii sunt:

- conţinutul de apă;

- temperatura de depozitare;

- umiditatea relativă a aerului;

- durata păstrării;

- starea fizică a cerealelor.

*Pentru oricare patru răspunsuri corecte din enumerarea de mai sus, se acordă câte* **2p**; *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia* **0p**. **4 x 2p=8 p**

**c. (2p)** Modificările profunde din compoziţia chimică a cerealelor se datorează acţiunii enzimelor.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă*  **2p**; *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia* **0p**.

**d**. **(6p)**. Lipidele din cerealele depozitate sunt hidrolizate ca urmare a acţiunii lipazelor. Procesul de hidroliză are loc mai rapid când boabele au umiditatea şi temperatura mai ridicate.

La depozitarea cerealelor pot avea loc şi pierderi importante în vitamine. Astfel s-a constatat că grâul cu umiditatea de 17% depozitat timp de 5 luni a pierdut 30% din conţinutul în vitamina B1.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* **6p.** *Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* **3 p.** *Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă* **0p**.

**4.** Alcătuiţi un eseu cu titlul **“Maturarea cărnii”** după următorul plan: **(12p)**

a. transformări pe care le suferă substanţele proteice sub acţiunea enzimelor proteolitice în faza de maturare

b. efectele transformărilor care au loc în carne în timpul maturării

c. factori care prezintă importanţă în procesul de maturare (enumerare)

**Nivel de dificultate: mediu**

**BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE**

***Se punctează orice formulări corecte de rezolvare a cerinţelor, care ating următoarele idei principale:***

1. **(4p)** În timpul maturării, substanţele proteice sunt hidrolizate datorită acţiunii enzimelor proteolitice, obţinându-se produşi uşor asimilabili: albumoze, peptone şi aminoacizi.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***4p.****; pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* **2 p;** *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**b. (4p)** Ca urmare a transformărilor ce au loc în carne în timpul maturării, carnea devine mai fragedă, mai suculentă şi capătă aromă plăcută, caracteristică.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***4p.****; pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* **2 p;** *pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**c. (4p)** Factorii care prezintă importanţă în procesul maturării sunt: temperatura, specia, vârsta şi sexul animalului de la care provine carnea

*Pentru fiecare răspuns corect şi complet se acordă câte* ***1p.****; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p. (4x1p=4p)***