ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ “ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
КАФЕДРА “ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА Й СТАНДАРТИЗАЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ”

ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ПИТАННЯ, ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ

для здобувачів освітнього ступеню “бакалавр”
спеціальності 181 “Харчові технології”

м. Кам’янець – Подільський
ЗВО “ПДУ”
2022

Укладач:

СЕМЕНОВ Олександр Михайлович — доцент кафедри харчових технологій виробництва й стандартизації харчової продукції, кандидат технічних наук, доцент

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти "Подільський державний університет" (протокол № 8 від "22" листопада 2022 року).

Рецензенти:

КАСІЯНИК Ігор Петрович — завідувач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець - Подільського національного університету імені Івана Огієнка, кандидат географічних наук, доцент

ДУГАНЕЦЬ Віктор Іванович — завідувач кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів інженерно-технічного факультету Закладу вищої освіти "Подільський державний університет", доктор педагогічних наук, професор

Холодильна технологія харчових продуктів : питання, тести для самоконтролю та контролю засвоєння знань (*для здобувачів освітнього ступеню "бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології")* / **О.М. Семенов**. Кам'янець-Подільський : ЗВО "ПДУ", 2022. – 36 с.

Питання, тести для самоконтролю та контролю засвоєння знань призначені для самостійної підготовки здобувачів освітнього ступеню "бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" з дисципліни "Холодильна технологія харчових продуктів".

Подано питання та тестові завдання для самоконтролю знань.

Наведено критерії поточного, семестрового та підсумкового контролю.

Рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності здобувачів.

© Олександр Михайлович СЕМЕНОВ, 2022
© ЗВО "ПДУ", 2022

ЗМІСТ

ФОРМИ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ
(ПОТОЧНИЙ, СЕМЕСТРОВИЙ, ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ) 4

ПИТАННЯ
ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ 7

ТЕСТИ
ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ 11

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 33

ФОРМИ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ (ПОТОЧНИЙ, СЕМЕСТРОВИЙ, ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ)

Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять.

За результатами поточного контролю виводиться *середня поточна оцінка (СПО)* за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \text{ x } 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5}\right). \quad (1)$$

Таблиця 1 – Критерії поточного оцінювання

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.

продовження табл. 1

2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

У разі запровадження дистанційної форми навчання поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти за допомогою дистанційних технологій здійснюється під час проведення дистанційних занять, а також шляхом оцінювання індивідуальних і групових завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі відповідно до “Інструкції щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання”.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою. Семестровий контроль проводиться для оцінювання результатів навчання за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ECTS.

Таблиця 2 – Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
	екзамен	залік	оцінка	пояснення
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81			C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)

продовження табл. 2

67 – 74	Задовільно	Зараховано	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66			E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

Здобувачі вищої освіти денної форми навчання допускаються до екзаменаційної сесії, якщо вони виконали вимоги цього робочого навчального плану за поточний семестр.

Здобувачі вищої освіти (слухачі) заочної форми навчання допускаються до екзаменаційної сесії за умови успішного засвоєння програмного матеріалу і виконання усіх необхідних видів робіт.

Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться *підсумкова* оцінка за формулою:

(Середня поточна оцінка (макс. 100 балів) + Семестрова оцінка (макс. 100 балів)) / 2

ПИТАННЯ
ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ

1. Надайте поняття про безперервний холодильний ланцюг.
2. Охарактеризуйте теплофізичні властивості харчових продукті.
3. Охарактеризуйте зміни теплофізичних властивостей харчових продуктів при холодильній обробці.
4. Охарактеризуйте сутність принципу анабіозу.
5. В чому полягає руйнівна дія низьких температур.
6. Стійкість біологічних об'єктів до дії низьких температур.
7. Вплив швидкості зниження температури на біологічні об'єкти.
8. Охарактеризуйте стан і роль води в біологічних об'єктах.
9. Охарактеризуйте вплив низьких температур на мікроорганізми.
10. Які є види холодильної обробки харчових продуктів?
11. Назвіть фактори, що впливають на життєдіяльність мікроорганізмів.
12. Що таке психро- та термофільні мікроорганізми?
13. Опишіть фази розвитку мікроорганізмів.
14. Сутність процесу охолодження харчових продуктів.
15. Граничні умови при охолодженні.
16. Тривалість охолодження продуктів.
17. Параметри охолодження продуктів.
18. Способи охолодження продуктів.
19. Кількість вимороженої води.
20. Середня кінцева температура.
21. Тривалість заморожування продуктів.
22. Способи заморожування харчових продуктів.
23. Що таке переохолодження харчових продуктів?
24. У якому температурному діапазоні здійснюється переохолодження?
25. У чому полягають переваги і недоліки переохолодження порівняно з охолодженням і заморожуванням?
26. Що таке підморожування харчових продуктів?
27. Які зміни відбуваються у продукті при підморожуванні?
28. У чому полягають переваги і недоліки підморожування порівняно з охолодженням і заморожуванням?
29. Які загальні та спеціальні вимоги до сировини, яка застосовується при заморожуванні?
30. Попередня обробка сировини.
31. Заморожування картоплі та овочів.
32. Заморожування плодів та овочів.
33. Заморожування ягід.
34. Заморожування грибів.
35. Особливості заморожування деяких видів рослинних продуктів.

36. Технологія охолодження та переохолодження м’яса.
37. Охолодження м’ясопродуктів.
38. Охолодження птиці.
39. Зберігання м’яса в охолодженому та переохолодженому стані.
40. Зміни, що відбуваються при зберіганні м’яса і м’ясопродуктів в охолодженому стані.
41. Технологія заморожування м’яса.
42. Технологія заморожування м’ясопродуктів.
43. Технологія заморожування птиці.
44. Зберігання м’яса та м’ясопродуктів у замороженому стані.
45. Процеси, що відбуваються в м’ясопродуктах при заморожуванні та зберіганні.
46. Розморожування м’яса та м’ясопродуктів.
47. Охолодження та заморожування молока й молочних продуктів.
48. Зберігання молочних продуктів.
49. Зміни, що відбуваються при холодильній обробці та зберіганні молока.
50. Охарактеризуйте сублімаційне сушіння вологомістких харчових продуктів.
51. Охарактеризуйте сублімаційне сушіння м'яса.
52. Охарактеризуйте сублімаційне сушіння молока та молочних продуктів.
53. Охарактеризуйте сублімаційне сушіння яйце продуктів.
54. Технологія охолодження риби.
55. Технологія підморожування риби.
56. Технологія заморожування риби.
57. Технологія зберігання риби.
58. Процеси, що відбуваються в рибі та рибо продуктах при зберіганні.
59. Якими приладами вимірюється температура?
60. Описати будову та принцип дії приладів для вимірювання температури.
61. Якими приладами вимірюють відносну вологість повітря?
62. Описати будову та принцип роботи приладів для вимірювання ВВП.
63. Які прилади використовують для визначення швидкості руху повітря? Навести їх будову та принцип дії.
64. Чому необхідно визначати тривалість охолодження?
65. Від чого залежить безрозмірна температура?
66. Що характеризує критерій *Біо*?
67. Як визначити коефіцієнт тепловіддачі?
68. Що таке критерій Фур'є?
69. Як визначається кількість теплоти, що відводиться при охолодженні?

70. Чому необхідно визначати тривалість заморожування?
71. Як визначити тривалість процесу заморожування?
72. Що таке формула Планка?
73. Яке значення має упаковка при заморожуванні?
74. До чого приводить скорочення тривалості заморожування?
75. Як впливає коефіцієнт тепловіддачі на заморожування?
76. Як визначити кількість теплоти, що відводиться при заморожуванні продуктів?
77. Які види вологи розрізняють у харчових продуктах? Описати їх.
78. Що таке евтектика та евтектична температура ?
80. Що називають виморожeною водою? Як визначається її кількість?
81. Як визначається швидкість заморожування?
82. Як поділяють заморожування за швидкістю?
83. Які існують теорії механізму пошкодження клітин та тканин при заморожуванні?
84. В чому суть механічної теорії пошкодження клітин?
85. Що таке "*вітрифікація*", "*девітрифікація*" та "*аморфізація*"?
86. В чому суть теорії сольової денатурації?
87. Які негативні наслідки можуть виникнути при швидкому заморожуванні?
88. Як швидкість заморожування впливає на усихання?
89. Як визначається масообмін у холодильній камері?
90. Які зміни структури продукту відбуваються при заморожуванні?
91. Чим визначається придатність продуктів до заморожування?
92. Що таке отеплення харчових продуктів?
93. У чому полягає сутність процесу отеплення харчових продуктів.
94. Опішить технологічний процес отеплення харчових продуктів.
95. Що таке розморожування харчових продуктів?
96. Які зміни відбуваються в продуктах при розморожуванні?
97. Які причини викликають утворення та витікання клітинного соку при розморожуванні?
98. Які існують методи розморожування? Описати їх.
99. Охолодження харчових продуктів, його сутність.
100. Особливості організації та проведення процесу охолодження різних продуктів.
101. Класифікація холодильного технологічного обладнання для охолодження харчових продуктів.
102. Способи та обладнання, які використовують для охолодження харчових продуктів, будова, принцип дії, переваги і недоліки.
103. Порядок розрахунку обладнання для охолодження продуктів.

104. Теплофізична сутність та особливості процесу заморожування харчових продуктів.
105. Вплив швидкості заморожування на кристалізацію вологи у продукті.
106. Сучасні засоби контактного заморожування харчових продуктів.
107. Особливості організації та проведення процесу контактного заморожування харчових продуктів.
108. Холодильне, технологічне обладнання камер заморожування м'яса.
109. Розморожування харчових продуктів, його сутність.
110. Особливості організації та проведення процесу розморожування різних продуктів.
111 Класифікація холодильного технологічного обладнання для розморожування харчових продуктів.
112. Способи та обладнання, яке використовують для розморожування харчових продуктів, будова, принцип дії переваги і недоліки.
113. Що таке вільний повітряний струмінь?
114. Що таке стиснутий повітряний струмінь?
115. Що собою являє система розподілу повітря, що формує вільні струмені?
116. Що собою являє система розподілу повітря, що формує стиснуті струмені?
117. Перелічіть параметри повітря, що рухається за закономірностями вільних струменів.

ТЕСТИ
ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ

1. До найбільш важливих теплофізичних параметрів харчових продуктів відносять:
   а) кількість виморожeної води, питома теплоємність;
   б) багатоатомні спирти;
   в) полівінілпирролідон, поліетиленоксид;
   г) солі мінеральних і органічних кислот.
2. Виморожена вода це:
   а) величина, яка дорівнює кількості теплоти, необхідної для нагрівання або охолодження 1кг речовини на 1К;
   б) перенесення продуктом теплової енергії при охолодженні і заморожуванні;
   в) вода, що перейшла в лід, при заморожуванні продуктів;
   г) теплопередача, при якій перенесення теплоти має атомно-молекулярний характер.
3. Питома теплоємність це:
   а) величина, яка дорівнює кількості теплоти, необхідної для нагрівання або охолодження 1кг речовини на 1К;
   б) перенесення продуктом теплової енергії при охолодженні і заморожуванні;
   в) вода, що перейшла в лід, при заморожуванні продуктів;
   г) теплопередача, при якій перенесення теплоти має атомно-молекулярний характер.
4. Теплопровідність це:
   а) величина, яка дорівнює кількості теплоти, необхідної для нагрівання або охолодження 1кг речовини на 1К;
   б) перенесення продуктом теплової енергії при охолодженні і заморожуванні;
   в) вода, що перейшла в лід, при заморожуванні продуктів;
   г) теплопередача, при якій перенесення теплоти має атомно-молекулярний характер.
5. Температуропровідність це:
   а) величина, яка дорівнює кількості теплоти, необхідної для нагрівання або охолодження 1кг речовини на 1К;
   б) перенесення продуктом теплової енергії при охолодженні і заморожуванні;
   в) вода, що перейшла в лід, при заморожуванні продуктів;
   г) теплопередача, при якій перенесення теплоти має атомно-молекулярний характер.

6. Ентальпія це:

а) температура початку замерзання рідкої фази продуктів;

б) відношення тиску пари води, що міститься в продукті, до тиску пари чистої води (або льоду) при тій же температурі;

в) відношення маси продукту до його об'єму;

г) однозначна функція стану термодинамічної системи, яку часто називають тепловою функцією або тепловмістом.

7. Кріоскопічна температура це:

а) температура початку замерзання рідкої фази продуктів;

б) відношення тиску пари води, що міститься в продукті, до тиску пари чистої води (або льоду) при тій же температурі;

в) відношення маси продукту до його об'єму;

г) однозначна функція стану термодинамічної системи, яку часто називають тепловою функцією або тепловмістом.

8. Щільність це:

а) температура початку замерзання рідкої фази продуктів;

б) відношення тиску пари води, що міститься в продукті, до тиску пари чистої води (або льоду) при тій же температурі;

в) відношення маси продукту до його об'єму;

г) однозначна функція стану термодинамічної системи, яку часто називають тепловою функцією або тепловмістом.

9. Відносне зниження тиску водяної пари це:

а) температура початку замерзання рідкої фази продуктів;

б) відношення тиску пари води, що міститься в продукті, до тиску пари чистої води (або льоду) при тій же температурі;

в) відношення маси продукту до його об'єму;

г) однозначна функція стану термодинамічної системи, яку часто називають тепловою функцією або тепловмістом.

10. Коефіцієнт температуропровідності визначається:

а) $a_W = P_n / P_н$;

б) $a = \dfrac{\lambda}{c\gamma}$;

в) $\lambda = \lambda_B W + \lambda_C (1 - W)$;

г) $c_0 = c_w \cdot w + c_c (1 - w)$.

11. Анабіоз у простих організмів характеризується:
   а) пригніченням діяльності регулюючої системи;
   б) пригніченням регулюючого механізму (нервового та ендокринного), роботи систем гормонального зв'язку і транспорту та рівнем загальних енергозатрат, які забезпечуються диханням та кровообіг;
   в) частковим або повним припиненням обміну речовин у клітинах та тканинах;
   г) припиненням енергетичних процесів, а саме: обміну речовин, здатності до проростання, регенерації, розмноженню, руху та подразливості.
12. Анабіоз по відношенню до організму в цілому характеризується:
   а) пригніченням діяльності регулюючої системи;
   б) пригніченням регулюючого механізму (нервового та ендокринного), роботи систем гормонального зв'язку і транспорту та рівнем загальних енергозатрат, які забезпечуються диханням та кровообіг;
   в) частковим або повним припиненням обміну речовин у клітинах та тканинах;
   г) припиненням енергетичних процесів, а саме: обміну речовин, здатності до проростання, регенерації, розмноженню, руху та подразливості.
13. Анабіоз організму вищих тварин характеризується:
   а) пригніченням діяльності регулюючої системи;
   б) пригніченням регулюючого механізму (нервового та ендокринного), роботи систем гормонального зв'язку і транспорту та рівнем загальних енергозатрат, які забезпечуються диханням та кровообіг;
   в) частковим або повним припиненням обміну речовин у клітинах та тканинах;
   г) припиненням енергетичних процесів, а саме: обміну речовин, здатності до проростання, регенерації, розмноженню, руху та подразливості.
14. Анабіоз по відношенню до клітин характеризується:
   а) пригніченням діяльності регулюючої системи;
   б) пригніченням регулюючого механізму (нервового та ендокринного), роботи систем гормонального зв'язку і транспорту та рівнем загальних енергозатрат, які забезпечуються диханням та кровообіг;
   в) частковим або повним припиненням обміну речовин у клітинах та тканинах;

г) припиненням енергетичних процесів, а саме: обміну речовин, здатності до проростання, регенерації, розмноженню, руху та подразливості.

15. До речовин, які захищають біологічні об'єкти від руйнівної дії заморожування відносять:
    а) цукри;
    б) теплопровідність, температуропровідність;
    в) ентальпія, кріоскопічна температура;
    г) щільність, рівноважний тиск пари.
16. Вітрифікації води це:
    а) група явищ осмотичного характеру, що виникає при заморожуванні харчових продуктів;
    б) явище при швидкому і надшвидкому заморожуванні;
    в) порушення, при зниженні температури, динамічної рівноваги в біохімічних процесах внаслідок неоднакового зниження ферментативної активності різних ферментів;
    г) глибоке переохолодження речовини, при якому відсутня кристалічна решітка.
17. Осмотичний шок це:
    а) група явищ осмотичного характеру, що виникає при заморожуванні харчових продуктів;
    б) явище при швидкому і надшвидкому заморожуванні;
    в) порушення, при зниженні температури, динамічної рівноваги в біохімічних процесах внаслідок неоднакового зниження ферментативної активності різних ферментів;
    г) глибоке переохолодження речовини, при якому відсутня кристалічна решітка.
18. Вітрифікація це:
    а) група явищ осмотичного характеру, що виникає при заморожуванні харчових продуктів;
    б) явище при швидкому і надшвидкому заморожуванні;
    в) порушення, при зниженні температури, динамічної рівноваги в біохімічних процесах внаслідок неоднакового зниження ферментативної активності різних ферментів;
    г) глибоке переохолодження речовини, при якому відсутня кристалічна решітка.
19. Температурний шок це:
    а) група явищ осмотичного характеру, що виникає при заморожуванні харчових продуктів;
    б) явище при швидкому і надшвидкому заморожуванні;

в) порушення, при зниженні температури, динамічної рівноваги в біохімічних процесах внаслідок неоднакового зниження ферментативної активності різних ферментів;

г) глибоке переохолодження речовини, при якому відсутня кристалічна решітка.

20. В залежності від швидкості зниження температури, охолодження буває:

а) глибоким;

б) поверхневим;

в) прискореним;

г) надшвидким.

21. Когезійна здатність води це:

а) здатність води до високої температури кипіння (99,98°С);

б) здатність води до випаровування та охолодження;

в) здатність води до злипання сама з собою;

г) здатність води до злипання з іншими поверхнями.

22. Адгезійна здатність води це:

а) здатність води до високої температури кипіння (99,98°С);

б) здатність води до випаровування та охолодження;

в) здатність води до злипання сама з собою;

г) здатність води до злипання з іншими поверхнями.

23. Причиною нестійкості продуктів при зберігання із високим вмістом води є:

а) повільне переохолодження речовини;

б) помірний розвиток мікроорганізмів;

в) поверхневі та інші процеси;

г) значна втрата води від випаровування.

24. Охолодження продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) процес, що супроводжується частковою кристалізацією вологи в поверхневому шарі, основна маса продукту знаходиться в переохолодженому стані;

в) стан продукту, викликаний зниженням його температури нижче кріоскопічної без утворення кристалів вологи;

г) процес відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури не нижче кріоскопічної.

25. Переохолодження продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) процес, що супроводжується частковою кристалізацією вологи в поверхневому шарі, основна маса продукту знаходиться в переохолодженому стані;

в) стан продукту, викликаний зниженням його температури нижче кріоскопічної без утворення кристалів вологи;

г) процес відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури не нижче кріоскопічної.

26. Підморожування продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) процес, що супроводжується частковою кристалізацією вологи в поверхневому шарі, основна маса продукту знаходиться в переохолодженому стані;

в) стан продукту, викликаний зниженням його температури нижче кріоскопічної без утворення кристалів вологи;

г) процес відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури не нижче кріоскопічної.

27. Заморожування продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) процес, що супроводжується частковою кристалізацією вологи в поверхневому шарі, основна маса продукту знаходиться в переохолодженому стані;

в) стан продукту, викликаний зниженням його температури нижче кріоскопічної без утворення кристалів вологи;

г) процес відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури не нижче кріоскопічної.

28. Доморожування продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) зниження температури до заданого рівня при відведенні теплоти від частково замороженого продукту;

в) підведення теплоти до охолоджених продуктів з підвищенням їх температури до температури навколишнього середовища або трохи нижче;

г) підведення теплоти до продуктів з метою декристалізації льоду, який міститься в них.

29. Отеплення продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) зниження температури до заданого рівня при відведенні теплоти від частково замороженого продукту;

в) підведення теплоти до охолоджених продуктів з підвищенням їх температури до температури навколишнього середовища або трохи нижче;

г) підведення теплоти до продуктів з метою декристалізації льоду, який міститься в них.

30. Розморожування продуктів це:

а) відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;

б) зниження температури до заданого рівня при відведенні теплоти від частково замороженого продукту;

в) підведення теплоти до охолоджених продуктів з підвищенням їх температури до температури навколишнього середовища або трохи нижче;

г) підведення теплоти до продуктів з метою декристалізації льоду, який міститься в них.

31. Які відомі способи охолодження харчових продуктів?:

а) в повітрі;

б) в температурному полі;

в) шляхом визначення розміру продукту;

г) коефіцієнтом тепловіддачі від поверхні до тепловідвідного середовища.

32. При охолодженні інертними газами:

а) теплота передається конвекцією;

б) теплота передається у воді в присутності льоду та у розчині кухонної солі;

в) теплота передається при зниженні атмосферного тиску і зниженні температури кипіння води;

г) у харчовій промисловості не застосовується.

33. При охолодженні в повітрі:

а) теплота передається конвекцією;

б) теплота передається у воді в присутності льоду та у розчині кухонної солі;

в) теплота передається при зниженні атмосферного тиску і зниженні температури кипіння води;

г) у харчовій промисловості не застосовується.

34. При охолодженні в рідкому середовищі:

а) теплота передається конвекцією;

б) теплота передається у воді в присутності льоду та у розчині кухонної солі;

в) теплота передається при зниженні атмосферного тиску і зниженні температури кипіння води;

г) у харчовій промисловості не застосовується.

35. При вакуумному охолодженні:

а) теплота передається конвекцією;

б) теплота передається у воді в присутності льоду та у розчині кухонної солі;

в) теплота передається при зниженні атмосферного тиску і зниженні температури кипіння води;

г) у харчовій промисловості не застосовується.

36. Які параметри впливають на тривалість процесу охолодження?:

а) температура тепловідвідного середовища;

б) визначаючий розмір рідкого середовища;

в) коефіцієнт контактування з твердим тілом;

г) температурні гази.

37. Інтенсивність теплообміну між поверхнею тіла і навколишнім середовищем визначається:

а) $a = \dfrac{\lambda_{пр}}{c \cdot \rho}$;

б) $Bi = \dfrac{aR}{\lambda}$;

в) $Fo = \dfrac{a \cdot \tau}{R^2}$;

г) $Nu = \dfrac{\alpha \cdot L}{\lambda_B}$.

38. Коефіцієнт температуропровідності визначається:

а) $a = \frac{\lambda_{пр}}{c \cdot \rho}$;

б) $Bi = \frac{aR}{\lambda}$;

в) $Fo = \frac{a \cdot \tau}{R^2}$;

г) $Nu = \frac{\alpha \cdot L}{\lambda_B}$.

39. Критерій Фур'є визначається:

а) $a = \frac{\lambda_{пр}}{c \cdot \rho}$;

б) $Bi = \frac{aR}{\lambda}$;

в) $Fo = \frac{a \cdot \tau}{R^2}$;

г) $Nu = \frac{\alpha \cdot L}{\lambda_B}$.

40. Критерій подібності визначається:

а) $a = \frac{\lambda_{пр}}{c \cdot \rho}$;

б) $Bi = \frac{aR}{\lambda}$;

в) $Fo = \frac{a \cdot \tau}{R^2}$;

г) $Nu = \frac{\alpha \cdot L}{\lambda_B}$.

41. До ознак, які обумовлюють придатність сортів плодоовочевої сировини до заморожування, відносять:

а) мінімальні зміни після заморожування вологоутримуючої здатності рослинної тканини за показником вологовіддачі;

б) рекристалізація води;

в) ферментативне та хімічне окислення сполук поліфенольної природи;

г) втрата аромату у зв’язку.

42. Інспекція плодоовочевої сировини це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) розподілення сировини за ступенем стиглості, кольором та структурою;
   в) розподіл сировини за якістю;
   г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.
43. Миття або ополіскування плодоовочевої сировини це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) розподілення сировини за ступенем стиглості, кольором та структурою;
   в) розподіл сировини за якістю;
   г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.
44. Калібрування плодоовочевої сировини це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) розподілення сировини за ступенем стиглості, кольором та структурою;
   в) розподіл сировини за якістю;
   г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.
45. Сортування плодоовочевої сировини це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) розподілення сировини за ступенем стиглості, кольором та структурою;
   в) розподіл сировини за якістю;
   г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.
46. Очищення плодоовочевої сировини це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) короткочасне нагрівання сировини при 80…100^{0}С у воді або насиченому парі;
   в) видалення з сировини неїстівних та малоцінних частин;
   г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.
47. Бланшування це:
   а) фракціювання різнокаліберної сировини на однорідні за розмірами партії;
   б) короткочасне нагрівання сировини при 80…100^{0}С у воді або насиченому парі;
   в) видалення з сировини неїстівних та малоцінних частин;

г) видалення з поверхні забруднень мінерального походження.

48. Які зміни відбуваються під час зберігання плодів та овочів після процесу заморожування?:
    а) усихання та опік;
    б) стійкість до розтріскування;
    в) високий вміст клітковини;
    г) високий вміст сухих та біологічно активних речовин.
49. Рекристалізація це:
    а) процес безперервного зростання кристалів в результаті міграції часток води від маленьких кристалів до великих;
    б) здатність води до випаровування та охолодження;
    в) здатність води до злипання сама з собою;
    г) здатність води до злипання з іншими поверхнями.
50. Які режими використовують для якісного заморожування продуктів?:
    а) повільне заморожування;
    б) рекристалізацію води;
    в) ферментативне та хімічне окислення сполук поліфенольної природи;
    г) втрату аромату в зв’язку.
51. Парне м'ясо це:
    а) м’ясо в якому температура зросла в результаті порушення технологічних режимів (транспортування або зберігання), і має температуру у товщі стегна від – 8 до -1^{0}С;
    б) м’ясо, яке втратило своє природне тепло в звичайних умовах, і має температуру у товщі стегна 12…15^{0}С;
    в) м’ясо, яке отримано безпосередньо після забою худоби і має температуру у товщині стегна 36…37^{0}С;
    г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.
52. Відтанувше (тале) м'ясо це:
    а) м’ясо в якому температура зросла в результаті порушення технологічних режимів (транспортування або зберігання), і має температуру у товщі стегна від – 8 до -1^{0}С;
    б) м’ясо, яке втратило своє природне тепло в звичайних умовах, і має температуру у товщі стегна 12…15^{0}С;
    в) м’ясо, яке отримано безпосередньо після забою худоби і має температуру у товщині стегна 36…37^{0}С;
    г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.

53. Вистигле м'ясо це:

а) м’ясо в якому температура зросла в результаті порушення технологічних режимів (транспортування або зберігання), і має температуру у товщі стегна від – 8 до -1^{0}С;

б) м’ясо, яке втратило своє природне тепло в звичайних умовах, і має температуру у товщі стегна 12…15^{0}С;

в) м’ясо, яке отримано безпосередньо після забою худоби і має температуру у товщині стегна 36…37^{0}С;

г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.

54. Розморожене м'ясо це:

а) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна 0…+4^{0}С;

б) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна не вище -8^{0}С;

в) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна – 2…-3^{0}С;

г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.

55. Охолоджене м'ясо це:

а) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна 0…+4^{0}С;

б) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна не вище -8^{0}С;

в) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна – 2…-3^{0}С;

г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.

56. Підморожене (переохолоджене) м'ясо це:

а) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна 0…+4^{0}С;

б) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна не вище -8^{0}С;

в) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна – 2…-3^{0}С;

г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.

57. Заморожене м'ясо це:
   а) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна 0…+4^{0}С;
   б) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна не вище -8^{0}С;
   в) м’ясо, яке після термічної обробки має температуру у товщі стегна – 2…-3^{0}С;
   г) м’ясо, яке частково відновило свої природні властивості в спеціально створених умовах, і має температуру у товщі стегна – 1^{0}С.
58. Охолоджене м'ясо 7…12 діб зберігають при температурі повітря:
   а) 1…0^{0}С;
   б) 0…-1^{0}С;
   в) -1…-2^{0}С;
   г) -2…-3^{0}С.
59. Переохолоджене м'ясо у підвішеному стані до 17 діб зберігають при температурі повітря:
   а) 0^{0}С;
   б) -1^{0}С;
   в) -2^{0}С;
   г) -3^{0}С.
60. Метою зберігання м’яса в охолодженому та переохолодженому стані є:
   а) часткове відновлення природних властивостей в спеціально створених умовах;
   б) запобігання відтаненню та уникнення небажаних змін властивостей продукту;
   в) втраті природного тепла у звичайних умовах;
   г) ріст температури у результаті порушення технологічних режимів.
61. Термін зберігання яловичини в пів тушах та чвертях при -12^{0}С складає, не більше:
   а) 18 місяців;
   б) 14 місяців;
   в) 12 місяців;
   г) 8 місяців.
62. Термін зберігання яловичини в пів тушах та чвертях при -20^{0}С складає, не більше:
   а) 18 місяців;
   б) 14 місяців;
   в) 12 місяців;
   г) 8 місяців.

63. Термін зберігання свинини в пів тушах при -25^{0}С складає, не більше:
а) 3 місяців;
б) 6 місяців;
в) 7 місяців;
г) 12 місяців.
64. Термін зберігання свинини в пів тушах при -18^{0}С складає, не більше:
а) 3 місяців;
б) 6 місяців;
в) 7 місяців;
г) 12 місяців.
65. Термін зберігання баранини в тушах при -12^{0}С складає, не більше:
а) 12 місяців;
б) 11 місяців;
в) 10 місяців;
г) 6 місяців.
66. Термін зберігання баранини в тушах при -20^{0}С складає, не більше:
а) 12 місяців;
б) 11 місяців;
в) 10 місяців;
г) 6 місяців.
67. Термін зберігання заморожених топлених жирів в герметичній упаковці при -12^{0}С складає, не більше:
а) 6 місяців;
б) 12 місяців;
в) 24 місяців;
г) 36 місяців.
68. Термін зберігання тушок не упакованих курей при -12^{0}С складає, не більше:
а) 12 місяців;
б) 10 місяців;
в) 8 місяців;
г) 5 місяців.
69. Термін зберігання тушок упакованих курчат-бройлерів при -12^{0}С складає, не більше:
а) 12 місяців;
б) 10 місяців;
в) 8 місяців;
г) 5 місяців.

70. Термін зберігання яєчних продуктів в замороженому стані при -12^{0}С складає, не більше:
   а) 12 місяців;
   б) 10 місяців;
   в) 8 місяців;
   г) 5 місяців.
71. Бактерицидна фаза у молоці це:
   а) кількість бактерій, які потрапили у молоко при певній швидкості охолодження та температурі зберігання;
   б) час, який проходить від кінця охолодження молока на фермі до доставки його на підприємство;
   в) термін дії у свіжонадоїному молоці бактерицидних речовин;
   г) порушення структури оболонок жирових кульок під дією негативних та бактеріальних ліпаз.
72. Тривалість бактерицидної фази залежить від:
   а) кількості бактерій, які потрапили у молоко, від швидкості охолодження та температури зберігання;
   б) часу, який проходить від кінця охолодження молока на фермі до доставки його на підприємство;
   в) терміну дії у свіжонадоїному молоці бактерицидних речовин;
   г) порушенні структури оболонок жирових кульок під дією негативних та бактеріальних ліпаз.
73. Гідроліз жиру в процесі зберігання та транспортування молока це:
   а) кількість бактерій, які потрапили у молоко при певній швидкості охолодження та температурі зберігання;
   б) час, який проходить від кінця охолодження молока на фермі до доставки його на підприємство;
   в) термін дії у свіжонадоїному молоці бактерицидних речовин;
   г) порушення структури оболонок жирових кульок під дією негативних та бактеріальних ліпаз.
74. Для зберігання початкових властивостей і подовження бактерицидної фази, молоко:
   а) збивають;
   б) фільтрують та охолоджують;
   в) пастеризують;
   г) стерилізують.
75. Після охолодження питне молоко повинне мати температуру, не вище:
   а) 6^{0}С;
   б) 8^{0}С;
   в) 9^{0}С;
   г) 10^{0}С.

76. Після охолодження сметана повинна мати температуру, не вище:
а) 6^0С;
б) 8^0С;
в) 9^0С;
г) 10^0С.

77. Висота вертикальних рядів вантажних пакетів для холодильної обробки масла при температурі нижче 5^0С, не повинна перевищувати:
а) одного ряду;
б) двох рядів;
в) трьох рядів;
г) чотирьох рядів.

78. Висота вертикальних рядів вантажних пакетів для холодильної обробки масла при температурі 5…8^0С, не повинна перевищувати:
а) одного ряду;
б) двох рядів;
в) трьох рядів;
г) чотирьох рядів.

79. Висота вертикальних рядів вантажних пакетів для холодильної обробки масла при температурі 8^0С та вище, не повинна перевищувати:
а) одного ряду;
б) двох рядів;
в) трьох рядів;
г) чотирьох рядів.

80. Термін зберігання кефіру при температурі вище 20^0С становить:
а) 12 годин;
б) 24 години;
в) 36 годин;
г) реалізації не підлягає.

81. Сублімаційне сушіння вологомістких харчових продуктів це:
а) температура початку замерзання рідкої фази продуктів;
б) відношення тиску пари води, що міститься в продукті, до тиску пари чистої води (або льоду) при тій же температурі;
в) відношення маси продукту до його об'єму;
г) консервування, яке засноване на видаленні вологи із замороженого продукту під вакуумом.

82. Сублімаційне сушіння має наступну перевагу:

а) пригнічення діяльності регулюючої системи;

б) пригнічення регулюючого механізму (нервового та ендокринного), роботи систем гормонального зв'язку і транспорту та рівнем загальних енергозатрат, які забезпечуються диханням та кровообіг;

в) часткове або повне припинення обміну речовин у клітинах та тканинах;

г) виключається необхідність холодильного зберігання.

83. 1-й період процесу сублімаційного сушіння характеризується:

а) початком підводу теплоти ззовні до замороженого продукту після досягнення залишкового тиску 133,3Па (близько 1мм рт. ст.) у результаті чого лід сублімує;

б) початком надходження продукту, призначеного для сушіння у камеру субліматора;

в) початком часткового або повного припинення обміну речовин у клітинах та тканинах;

г) початком видалення залишкової вологи при позитивних температурах продукту.

84. 2-й період процесу сублімаційного сушіння характеризується:

а) початком підводу теплоти ззовні до замороженого продукту після досягнення залишкового тиску 133,3Па (близько 1мм рт. ст.) у результаті чого лід сублімує;

б) початком надходження продукту, призначеного для сушіння у камеру субліматора;

в) початком часткового або повного припинення обміну речовин у клітинах та тканинах;

г) початком видалення залишкової вологи при позитивних температурах продукту.

85. 3-й період процесу сублімаційного сушіння характеризується:

а) початком підводу теплоти ззовні до замороженого продукту після досягнення залишкового тиску 133,3Па (близько 1мм рт. ст.) у результаті чого лід сублімує;

б) початком надходження продукту, призначеного для сушіння у камеру субліматора;

в) початком часткового або повного припинення обміну речовин у клітинах та тканинах;

г) початком видалення залишкової вологи при позитивних температурах продукту.

86. Температура м’яса в період сублімації становить:
   а) не вище -10°С;
   б) -35...-45°С;
   в) 45 ... 55°С;
   г) -15...-20°С.
87. Температура м’яса в період видалення залишкової вологи при виконанні процесу сублімації становить:
   а) не вище -10°С;
   б) -35...-45°С;
   в) 45 ... 55°С;
   г) -15...-20°С.
88. Температура холодильного агенту в конденсаторі - виморожувачі при виконанні процесу сублімації м’яса становить:
   а) не вище -10°С;
   б) -35...-45°С;
   в) 45 ... 55°С;
   г) -15...-20°С.
89. Температура сиру в період сублімації становить:
   а) не вище -10°С;
   б) -35...-45°С;
   в) -23...-30°С;
   г) -15...-20°С.
90. Температура яйце продуктів в період сублімації становить:
   а) не вище -10°С;
   б) -35...-45°С;
   в) -23...-30°С;
   г) -15...-20°С.
91. До першої групи методів процесу розморожування відносяться:
   а) методи відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;
   б) комбіновані методи, що використовують одночасно конвективний і безградієнтний нагрів;
   в) методи, засновані на використанні теплопередаючого середовища (теплоносія) з різними теплофізичними властивостями, при веденні яких завжди має місце температурний градієнт, тобто використовується конвективний нагрів пароповітряною сумішшю, в рідині, в середовищі насиченої пари тощо;
   г) методи розморожування, в основі яких нагрів шляхом перетворення енергії того або іншого виду в теплову відбувається безпосередньо в оброблюваному продукті.

92. До другої групи методів процесу розморожування відносяться:
   а) методи відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;
   б) комбіновані методи, що використовують одночасно конвективний і безградієнтний нагрів;
   в) методи, засновані на використанні теплопередаючого середовища (теплоносія) з різними теплофізичними властивостями, при веденні яких завжди має місце температурний градієнт, тобто використовується конвективний нагрів пароповітряною сумішшю, в рідині, в середовищі насиченої пари тощо;
   г) методи розморожування, в основі яких нагрів шляхом перетворення енергії того або іншого виду в теплову відбувається безпосередньо в оброблюваному продукті.
93. До третьої групи методів процесу розморожування відносяться:
   а) методи відведення теплоти від продуктів зі зниженням температури нижче кріоскопічної при кристалізації здебільше води, яка міститься в продуктах;
   б) комбіновані методи, що використовують одночасно конвективний і безградієнтний нагрів;
   в) методи, засновані на використанні теплопередаючого середовища (теплоносія) з різними теплофізичними властивостями, при веденні яких завжди має місце температурний градієнт, тобто використовується конвективний нагрів пароповітряною сумішшю, в рідині, в середовищі насиченої пари тощо;
   г) методи розморожування, в основі яких нагрів шляхом перетворення енергії того або іншого виду в теплову відбувається безпосередньо в оброблюваному продукті.
94. Час між виловом та початком охолодження морської риби: камбала, окунь, карась становить:
   а) не більше 0,5 ... 1 годин;
   б) 2 ... 4 години;
   в) 5 ... 6 години;
   г) 7 годин.
95. Час між виловом та початком охолодження морської риби: скумбрія, сардина, оселедець становить:
   а) не більше 0,5 ... 1 годин;
   б) 2 ... 4 години;
   в) 5 ... 6 години;
   г) 7 годин.

96. Повітряне заморожування риби відбувається за допомогою:

а) природного холоду (при температурі зовнішнього повітря не вище -10^{0}С) використовують в місцях лову;

б) на явищі самоохолодження суміші льоду та кухонної солі, в якій одночасно протікають такі процеси, як плавлення льоду та розчинення солі;

в) охолодження риби спочатку чистою водою, а потім охолоджуючим розчином солі температурою -16…-20^{0}С з наступним ополіскуванням;

г) консервування, яке засноване на видаленні вологи із замороженого продукту під вакуумом.

97. Спосіб заморожування риби в суміші льоду та солі (метод Оттесена) заснований:

а) природного холоду (при температурі зовнішнього повітря не вище -10^{0}С) використовують в місцях підводного лову;

б) на явищі самоохолодження суміші льоду та кухонної солі, в якій одночасно протікають такі процеси, як плавлення льоду та розчинення солі;

в) охолодження риби спочатку чистою водою, а потім охолоджуючим розчином солі температурою -16…-20^{0}С з наступним ополіскуванням;

г) консервування, яке засноване на видаленні вологи із замороженого продукту під вакуумом.

98. Спосіб заморожування риби зрошуючим розчином (метод Заротченцова - Тейлора) передбачає:

а) природного холоду (при температурі зовнішнього повітря не вище -10^{0}С) використовують в місцях підводного лову;

б) заснований на явищі самоохолодження суміші льоду та кухонної солі, в якій одночасно протікають такі процеси, як плавлення льоду та розчинення солі;

в) охолодження риби спочатку чистою водою, а потім охолоджуючим розчином солі температурою -16…-20^{0}С з наступним ополіскуванням;

г) консервування, яке засноване на видаленні вологи із замороженого продукту під вакуумом.

99. Тривалість заморожування до -18^{0}С дрібної та середньої риби становить:

а) 3 … 5 годин;

б) 6 … 10 годин;

в) 10 … 12 годин;

г) не заморожується.

100. Тривалість заморожування до -18^{0}С осетрових та інших великих риб становить:
а) 3 … 5 годин;
б) 6 … 10 годин;
в) 10 … 12 годин;
г) не заморожується.
101. До технологічних показників системи розподілу повітря приміщень відносять:
а) питомі капітальні і експлуатаційні витрати;
б) зручність монтажу, експлуатації і ремонту;
в) рівномірність параметрів повітряного середовища, постійність цих параметрів у часі;
г) жоден із вище перерахованих показників.
102. До економічних показників системи розподілу повітря приміщень відносять:
а) питомі капітальні і експлуатаційні витрати;
б) зручність монтажу, експлуатації і ремонту;
в) рівномірність параметрів повітряного середовища, постійність цих параметрів у часі;
г) жоден із вище перерахованих показників.
103. До експлуатаційних показників системи розподілу повітря приміщень відносять:
а) питомі капітальні і експлуатаційні витрати;
б) зручність монтажу, експлуатації і ремонту;
в) рівномірність параметрів повітряного середовища, постійність цих параметрів у часі;
г) жоден із вище перерахованих показників.
104. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні мікробіологічні процеси:
а) майже не відбуваються;
б) денатурація білків, в результаті чого риба набуває сухої та жорсткої консистенції, з’являються так звані „*старі*” запахи;
в) риба втрачає колір;
г) втрачається більше клітинного соку.
105. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні процеси при усиханні:
а) майже не відбуваються;
б) денатурація білків, в результаті чого риба набуває сухої та жорсткої консистенції, з’являються так звані „*старі*” запахи;
в) риба втрачає колір;
г) втрачається більше клітинного соку.

106. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні процеси при перекристалізації льоду:
а) майже не відбуваються;
б) денатурація білків, в результаті чого риба набуває сухої та жорсткої консистенції, з'являються так звані „*старі*" запахи;
в) риба втрачає колір;
г) втрачається більше клітинного соку.

107. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні процеси при змінні гістологічної структури тканин:
а) майже не відбуваються;
б) розпадаються під дією ферментів на гліцерин та жирні кислоти;
в) накопичуються продукти, що мають неприємний смак та запах, деякі з них токсичні;
г) втрачається більше клітинного соку.

108. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні процеси при гідролізу жирів:
а) майже не відбуваються;
б) розпадаються під дією ферментів на гліцерин та жирні кислоти;
в) накопичуються продукти, що мають неприємний смак та запах, деякі з них токсичні;
г) втрачається більше клітинного соку.

109. При зберіганні замороженої риби відбуваються наступні процеси при окисленню жирів:
а) майже не відбуваються;
б) розпадаються під дією ферментів на гліцерин та жирні кислоти;
в) накопичуються продукти, що мають неприємний смак та запах, деякі з них токсичні;
г) втрачається більше клітинного соку.

110. Рибні консерви (в олії) при температурі 0…20^{0}С зберігають:
а) 6 … 18 місяців;
б) 12 … 24 місяці;
в) 24 ... 26 доби;
г) 30 ... 35 діб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Холодильна технологія харчових продуктів : конспект лекцій (*для здобувачів освітнього ступеню "бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології")* / **О.М. Семенов, В.В. Підлісний**. Кам'янець-Подільський : ЗВО "ПДУ", 2022. – 108 с.
2. Холодильна технологія харчових продуктів : інструктивно-методичні матеріали для виконання лабораторних занять (*для здобувачів освітнього ступеню "бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології")* / **О.М. Семенов, В.В. Підлісний**. Кам'янець-Подільський : ЗВО "ПДУ", 2022. – 84 с.

Навчальне видання

СЕМЕНОВ Олександр Михайлович

ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ПИТАННЯ, ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ

для здобувачів освітнього ступеню "бакалавр"
спеціальності 181 "Харчові технології"

У.д.а. 3,2. Тираж 10 прим.