

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie produkcji wyrobów mleczarskich**
Symbol kwalifikacji: **SPC.06**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

SPC.06-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Korzystając z karty produktu – serwatka w proszku, zapotrzebowania na surowiec i dodatek do produkcji 100 kg serwatki w proszku, instrukcji laboratoryjnej, fragmentu zestawienia wyposażenia laboratoryjnego oraz schematu linii technologicznej produkcji serwatki w proszku sporządź dokumenty związaną z planowaniem produkcji 3000 kg serwatki w proszku oraz kontrolą jakościową wyrobu gotowego.

W tym celu:

- sporządź zapotrzebowanie na surowiec, dodatek i opakowania do produkcji 3000 kg serwatki w proszku - tabela 1,
- sporządź schemat technologiczny produkcji serwatki w proszku z uwzględnieniem operacji od przyjęcia i oceny serwatki do magazynowania gotowego wyrobu oraz krytycznych punktów kontroli (CCP),
- sporządź wykaz sprzętu/urządzeń i odczynników do oznaczania kwasowości miareczkowej serwatki po jej regeneracji - tabela 2,
- wypełnij kartę obliczeń kwasowości miareczkowej serwatki po regeneracji - tabela 3,
- uzupełnij protokół oceny jakości partii wyprodukowanej serwatki w proszku na podstawie wyników badań - tabela 4.

Formularze niezbędne do sporządzenia dokumentacji znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

Karta produktu – serwatka w proszku
Surowce/dodatki Słodka serwatka podpuszczkowa o kwasowości nie niższej niż 5,5 pH oraz zawartości laktozy nie mniejszej niż 3,7 %, zawartości tłuszczu nie większej niż 0,06 %, zawartości suchej masy co najmniej 6 %. Drobno zmielona laktoza dodawana w celu wymuszenia krystalizacji zawartej w serwatce laktozy, która wpływa na smak oraz niehigroskopijność proszku serwatkowego.
Opis produktu Proszek sypki, jednolity; dopuszcza się lekkie zbrylenie, łatwo rozsypujący się pod naciskiem. Proszek o barwie białą kremową.
Przeznaczenie Jako dodatek technologiczny do zup, pieczywa, lodów, serów topionych i deserów mlecznych oraz preparatów paszowych.
Wymagania Kwasowość serwatki regenerowanej: nie wyższa niż 6 °SH, pH 6,0 ÷ 6,5 Zanieczyszczenia mechaniczne i cząstki przypalone: niedopuszczalne Zawartość wody: nie więcej niż 3,0 % Zawartość tłuszczu: nie więcej niż 1,0 % Zawartość białka: nie mniej niż 11,0 % Zawartość laktozy: nie mniej niż 67,0 % Wskaźnik rozpuszczalności wyrażony jako osad: nie więcej niż 1,0 cm³ Ogólna liczba drobnoustrojów w 1 g: nie więcej niż 100 000 Obecność bakterii z grupy Coli: nieobecne w 0,1 g Liczba pleśni i drożdży w 1 g: nie więcej niż 100 Wygląd serwatki płynnej po regeneracji proszku (rozpuszczeniu w wodzie): barwa zielonkawa opalizująca, smak i zapach słodkawy, świeży.
Warunki przechowywania Temperatura do 20 °C, wilgotność do 75 %. Trwałość produktu 6 miesięcy.
Pakowanie Gotowy wyrób pakowany jest w worki z wewnętrzną polietylenową wkładką. 70 % stanowią worki o pojemności 25 kg, a 30 % worki o pojemności 50 kg
Etykietowanie Zgodnie z obowiązującym prawem.
Transport Zgodnie z obowiązującym prawem z zachowaniem następujących warunków: środki transportu powinny być czyste, bez obcych zapachów. Ładunek powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.
Kryteria oceny końcowej produktu Partię wyrobu gotowego należy uznać za zgodną, jeżeli odpowiada wymaganiom obowiązującego prawa i specyfikacji zakładowej.
Sposób użycia /warunki konsumpcji Do dalszego przerobu w postaci proszku lub regeneracji wg własnej instrukcji.

Zapotrzebowanie na surowiec i dodatek do produkcji 100 kg serwatki w proszku	
Surowiec/dodatek	Ilość [kg]
Serwatka podpuszczkowa	1600,0
Laktoza krystaliczna (jako zaszczep)	1,0

Instrukcja laboratoryjna
Oznaczanie kwasowości miareczkowej serwatki regenerowanej

Do kolby stożkowej odmierzyć 50 cm³ serwatki regenerowanej i dodać 2 cm³ 2 % roztworu fenoloftaleiny. Miareczkować 0,25-molowym roztworem NaOH, stale mieszając, do momentu otrzymania jasnoróżowego zabarwienia, utrzymującego się około 30 sekund. Odczytu z biurety dokonać z dokładnością do 0,1 cm³. Zapisać wyniki miareczkowania. Oznaczenie wykonać w trzech powtórzeniach. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną (z dokładnością do 0,1 °SH) z co najmniej trzech oznaczeń, nieróżniących się między sobą więcej niż o 0,5 cm³.

1 °SH odpowiada 1 cm³ 0,25-molowego roztworu NaOH zużytego do zmiareczkowania 100 g lub 100 cm³ produktu.

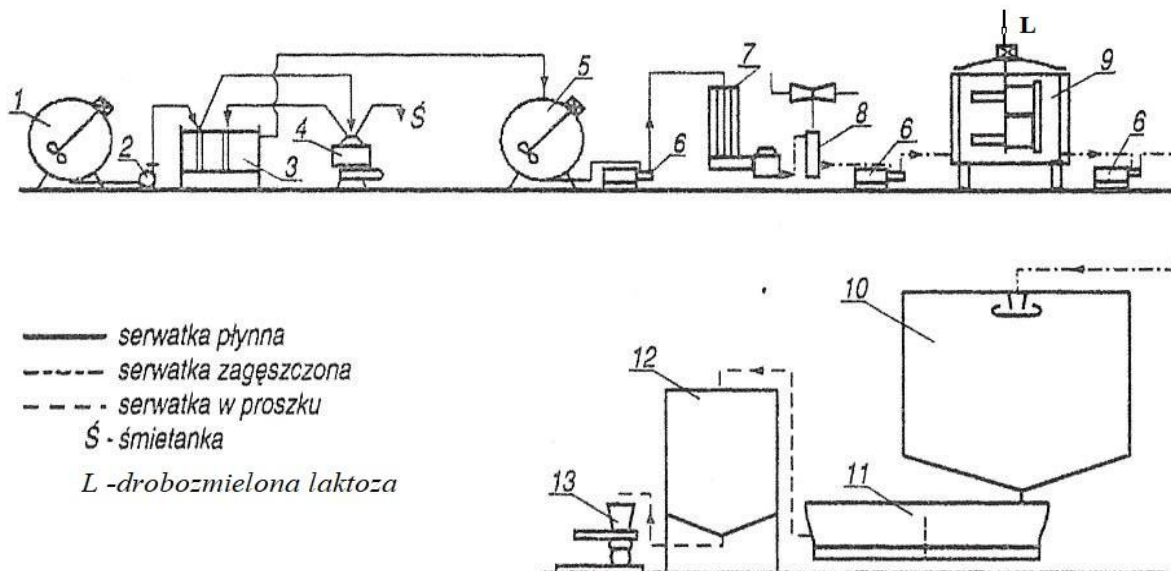
$$K_m = V_{sr} \times 2$$

K_m - kwasowość miareczkowa serwatki regenerowanej, w °SH

V_{sr} - ilość 0,25-molowego roztworu NaOH zużytego do miareczkowania próbki serwatki regenerowanej w cm³ (wynik średni)

Zestawienie wyposażenia laboratoryjnego (fragment)	
Sprzęt/urządzenia	Odczynniki chemiczne
biureta prosta o pojemności 25 cm ³ cylinder miarowy o pojemności 50 cm ³ kolba stożkowa o pojemności 250 cm ³ kolba miarowa o pojemności 250 cm ³ łaznia wodna mieszadło magnetyczne pehametr pipeta miarowa o pojemności 2 cm ³ płytki Petriego pompki do pipet zlewka	bufor wzorcowy pH 4 fenoloftaleina roztwór 2 % kwas siarkowy o gęstości 1,6 g/cm ³ kwas solny o stężeniu 0,25 mol/dm ³ parafenyłodwuamina o stężeniu 2 % woda destylowana wodorotlenek potasu o stężeniu 0,20 mol/dm ³ wodorotlenek sodu o stężeniu 0,25 mol/dm ³

Schemat linii technologicznej produkcji serwatki w proszku



Legenda:

1. zbiornik na serwatkę
2. pompa nabiłowa
3. pasteryzator płytowy
4. wirówka czyszcząco-odtłuszczająca
5. zbiornik izotermiczny (do przechowywania oczyszczonej, odwirowanej, pasteryzowanej i schłodzonej serwatki przed zagęszczaniem)
6. monopompa
7. wyparka próżniowa
8. oziębiacz próżniowy
9. krystalizator (do wymuszonej krystalizacji laktozy z koncentratu serwatki poprzez dodatek drobno zmielonej laktozy)
10. suszarnia rozpyłowa
11. wibrofluidyzator (do dosuszania i ochładzania proszku)
12. silos na serwatkę w proszku
13. agregat do pakowania

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- zapotrzebowanie na surowiec, dodatek i opakowania do produkcji 3000 kg serwatki w proszku - tabela 1,
- schemat technologiczny produkcji serwatki w proszku z uwzględnieniem operacji od przyjęcia i oceny serwatki do magazynowania gotowego wyrobu oraz krytycznych punktów kontrolnych (CCP),
- wykaz sprzętu i odczynników do oznaczania kwasowości miareczkowej serwatki po regeneracji - tabela 2,
- karta obliczeń kwasowości miareczkowej serwatki po regeneracji - tabela 3,
- protokół oceny jakości partii wyprodukowanej serwatki w proszku na podstawie wyników badań - tabela 4.

Tabela 1. Zapotrzebowanie na surowiec, dodatek i opakowania do produkcji 3000 kg serwatki w proszku

Surowce/dodatki	Ilość/Liczba
Serwatka podpuszczkowa [kg]	
Laktoza drobno zmielona [kg]	
Opakowania	
Ilość wyrobu do zapakowania w worki o pojemności 25 kg [kg]	
Liczba worków o pojemności 25 kg [szt.]	
Ilość wyrobu do zapakowania w worki o pojemności 50 kg [kg]	
Liczba worków o pojemności 50 kg [szt.]	

Miejsce na obliczenia (nie podlega ocenie)

Schemat technologiczny produkcji serwatki w proszku z uwzględnieniem operacji od przyjęcia i oceny serwatki do magazynowania gotowego wyrobu oraz krytycznych punktów kontrolnych (CCP)

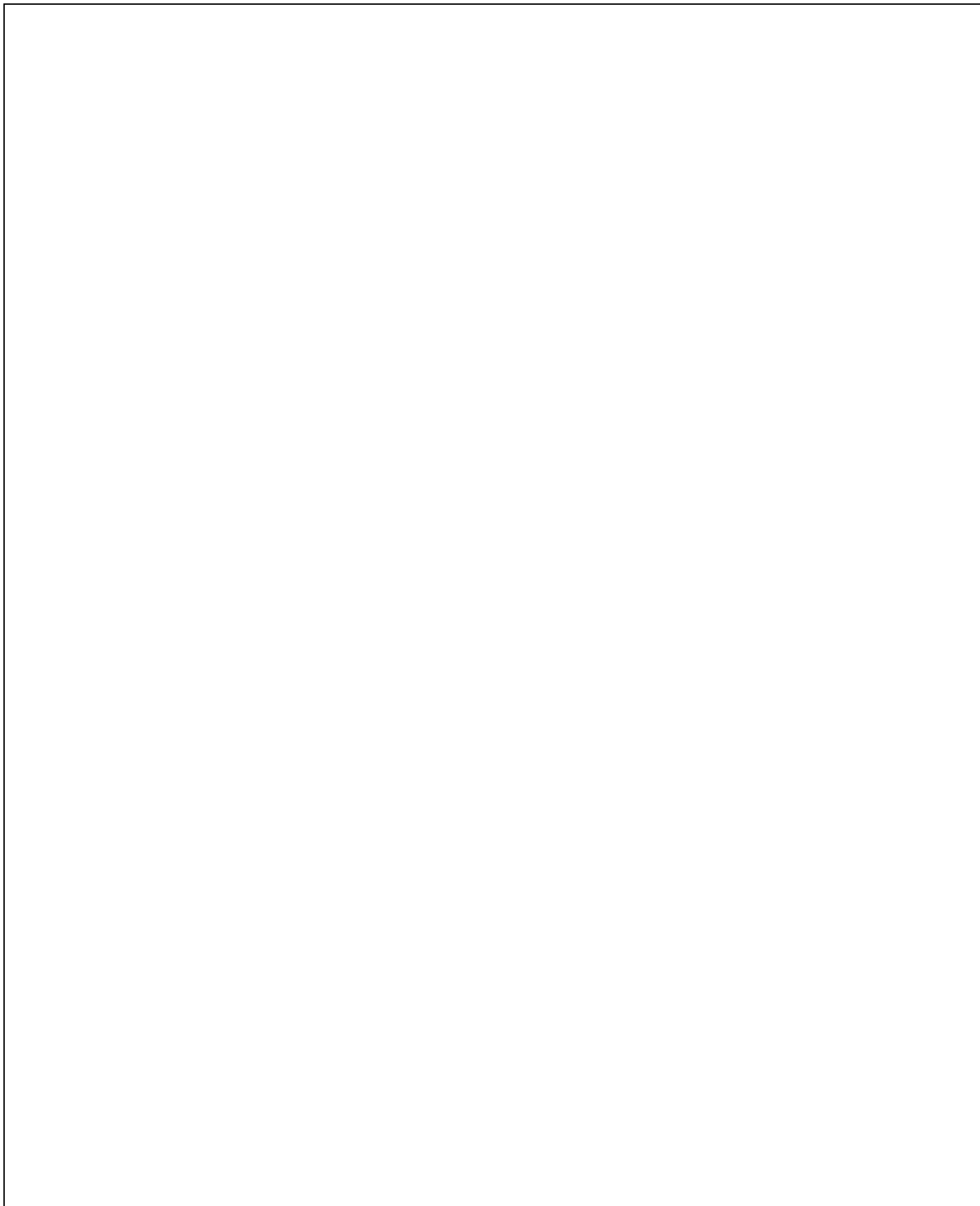


Tabela 2. Wykaz sprzętu/urządzeń i odczynników do oznaczania kwasowości miareczkowej serwatki po regeneracji

Sprzęt/urządzenia	Odczynniki chemiczne

Tabela 3. Karta obliczeń kwasowości miareczkowej serwatki po regeneracji

Wyniki miareczkowania: Objętość zużytego NaOH o stężeniu 0,25 mol/dm³ Próbka 1.= 3,0 cm³ Próbka 2.= 3,2 cm³ Próbka 3.= 2,8 cm³
Obliczenia: V_{śr} = Jednostka: Km = V_{śr} x 2 Kwasowość miareczkowa serwatki po regeneracji wynosi: °SH Wniosek: Wynik JEST / NIE JEST* zgodny z wymaganiami przedstawionymi w karcie produktu. <i>* podkreślić prawidłową interpretację wyniku badania</i>

Tabela 4. Protokół oceny jakości partii wyprodukowanej serwatki w proszku na podstawie wyników badań

Badane cechy	Wynik badania	Ocena zgodności z wymaganiami zawartymi w karcie produktu (jeżeli wynik badania jest zgodny z wymaganiami wpisz TAK. Jeżeli nie jest zgodny wpisz NIE)
Wygląd i barwa	Proszek sypki, o kolorze żółtym	
Smak i zapach po regeneracji	wyczuwalny posmak pasteryzacji	
Zawartość wody [%]	3,5	
Zawartość tłuszczu [%]	2,0	
Zawartość białka [%]	12,0	
Zawartość laktozy [%]	72,0	
Kwasowość serwatki po regeneracji [°SH]	5,0	
Wskaźnik rozpuszczalności wyrażony jako osad [ml]	0,8	
Ogólna liczba drobnoustrojów w 1 g	100 000	
Obecność bakterii z grupy coli w 0,1 g	nieobecne	
Partia badanego wyrobu spełnia wymagania organoleptyczne		
Partia badanego wyrobu spełnia wymagania chemiczne		
Partia badanego wyrobu spełnia wymagania mikrobiologiczne		
Partia badanego wyrobu może być przeznaczona do sprzedaży		