

Nazwa kwalifikacji: **Badanie jakości i zapewnienie bezpieczeństwa żywności**

Symbol kwalifikacji: **SPC.YY**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

SPC.YY-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny 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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Korzystając z fragmentu specyfikacji dla kawy zbożowej, instrukcji wykonania badań kawy zbożowej, instrukcji do planowanego badania kawy zbożowej oraz wyników badań dokonaj oceny jakości kawy zbożowej.

W tym celu:

- oceń organoleptycznie kawę zbożową,
- oznacz zawartości wody w kawie zbożowej,
- oznacz kwasowość miareczkową kawy zbożowej,
- wypełnij dziennik laboratoryjny dla kawy zbożowej,
- wypełnij kartę kwalifikacji dla kawy zbożowej,
- sporządź wykaz odczynników, sprzętu i urządzeń laboratoryjnych do oznaczania zawartości popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl w kawie zbożowej.

Starannie zaplanuj kolejność wykonywanych czynności i racjonalnie gospodaruj czasem pracy. Sprzętu, narzędzi i urządzeń używaj zgodnie z instrukcjami obsługi, przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska, pamiętaj o segregacji odpadów i postępowaniu z użytymi odczynnikami chemicznymi. Uporządkuj stanowisko po zakończeniu prac.

Fragment specyfikacji dla kawy zbożowej	
Wymagania organoleptyczne kawy zbożowej przed przyrządzeniem naparu	
Smak i zapach	Swoisty dla prażonych składników, niedopuszczalny obcy smak i zapach
Barwa	Brązowa
Konsystencja	Sypka, drobnoziarnista; dopuszczalne zbrylenia, rozsypujące się pod naciskiem palców
Wymagania organoleptyczne kawy zbożowej po przyrządzeniu naparu	
Smak	Gorzkawy, bez obcych posmaków
Zapach	Charakterystyczny dla kawy zbożowej, bez obcych zapachów
Barwa	Brązowa
Wymagania fizykochemiczne	
Zawartość wody [%], nie więcej niż	12
Kwasowość miareczkowa w stopniach kwasowości w przeliczeniu na suchą masę, nie więcej niż	23
Zawartość ekstraktu w suchej masie [%], nie mniej niż	45
Zawartość popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl, w przeliczeniu na suchą masę [%], nie więcej niż	0,5
Zanieczyszczenia ferromagnetyczne w przeliczeniu na Fe [mg/kg wyrobu], nie więcej niż	50
Obecność zanieczyszczeń mechanicznych	niedopuszczalna

Instrukcje wykonania badań kawy zbożowej

Oznaczanie zawartości wody

Czyste, suche naczynko wagowe zważyć na wadze z dokładnością do 0,0001 g. W naczynku odważyć około 5 g kawy zbożowej z tą samą dokładnością. Naczynko z naważką umieścić w suszarce uprzednio nagrzanej do 130 °C i suszyć przez 1 godzinę. Następnie próbkę przenieść do eksykatora i po ostudzeniu zważyć na wadze z dokładnością do 0,0001 g.

Zawartość wody W [%] obliczyć wg wzoru

$$W = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

gdzie:

M₁- masa naczynka pustego [g]

M₂- masa naczynka z próbką przed suszeniem [g]

M₃- masa naczynka z próbką po suszeniu [g]

Wynik podać z dokładnością do 0,1 %

Ocena organoleptyczna kawy zbożowej

Określanie cech organoleptycznych przed przyrządzaniem kawy

Próbkę kawy zbożowej należy wysypać na arkusz białego papieru, sprawdzić barwę, zapach i konsystencję.

Określanie cech organoleptycznych po przyrządzeniu kawy

Odważyć 6 g kawy zbożowej z dokładnością do 0,1 g, wsypać do zlewki o pojemności 250 cm³ i zalać około 150 cm³ wrzącej wody, zagotować, odstawić na 3 minuty i zdekantować. Ocenic barwę, smak i zapach naparu.

Wyniki oceny organoleptycznej wpisać do Karty kwalifikacji kawy zbożowej.

Oznaczanie kwasowości miareczkowej

Odważyć 5 g kawy zbożowej z dokładnością do 0,1 g w zlewce o pojemności 250 cm³, dodać cylindrem miarowym 100 cm³ wody destylowanej, włożyć bagietkę i zważyć. Ogrzewać utrzymując stan wrzenia przez 5 minut. Ostudzić pod bieżącą wodą do temperatury 20 °C i uzupełnić zlewkę wodą destylowaną do pierwotnej masy. Zawartość zlewki wymieszać i przesączyć przez sączone karbowany lub watę odrzucając pierwsze krople mętnego przesącza.

Do kolby stożkowej o pojemności około 250 cm³ pobrać 20 cm³ przygotowanego roztworu. Dodać 20 cm³ wody destylowanej, a następnie 3 - 4 krople 1 % roztworu fenoloftaleiny. Miareczkować mianowanym roztworem NaOH o stężeniu 0,1 mol/dm³ do uzyskania wiśniowego zabarwienia, utrzymującego się co najmniej 30 sekund. Oznaczenie powtórzyć. Obliczyć średnią arytmetyczną z dokładnością do 0,1 cm³.

Kwasowość podaje się w stopniach, przeliczając objętość użytego wodorotlenku sodu o stężeniu 1 mol/dm³, potrzebnego do zobojętnienia kwasów zawartych 100 g produktu.

Kwasowość w stopniach (X) w przeliczeniu na suchą masę obliczyć wg wzoru

$$X = \frac{V_{sr} \times 200 \times 100 \times 100}{10 \times (100 - W) \times V}$$

gdzie:

V_{sr} - objętość roztworu NaOH o stężeniu 0,1 mol/dm³ zużyta do miareczkowania próbki [cm³],

V – objętość roztworu (przesącza kawy zbożowej) pobrana do badania [cm³],

W - procentowa zawartość wody w kawie zbożowej (do obliczeń przyjąć wynik z oznaczenia zawartości wody).

Wynik kwasowości podać z dokładnością do 0,1

Instrukcja do planowanego badania kawy zbożowej

Oznaczanie zawartości popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl

Odważyć na wadze w zważonym uprzednio tyglu, około 2 g kawy zbożowej z dokładnością do 0,001 g. Zawartość tygla ogrzewać do zwęglenia na płycie grzewczej. Po zwęgleniu tygiel wstawić do komory pieca muflowego i spopielić w temperaturze nie wyższej niż 550 °C. Proces prowadzić do chwili uzyskania popiołu o jednolitej, szarej barwie, bez widocznych grudek węgla. Tygiel z popiołem wyjąć z pieca i po ochłodzeniu dodać około 5 cm³ 10 % roztworu HCl, a następnie ogrzewać na wrzącej łaźni wodnej przez 30 min. Zawartość tygla przenieść ilościowo na sączek umieszczony w lejku nad kolbą stożkową, używając gorącej wody destylowanej. Osad na sączku przemywać gorącą wodą destylowaną do całkowitego zaniku reakcji na chlorki (próba z roztworem AgNO₃ o stężeniu 1 mol/dm³). Przemyty osad wraz z sączkiem przenieść ponownie do wyprażonego i zważonego tygla, podsuszyć w suszarce i ponownie zwęglić. Zawartość tygla spopielać w piecu muflowym przez 30 min w temperaturze 550 °C. Następnie tygiel wstawić do eksykatora, ochłodzić do temperatury otoczenia i zważyć z dokładnością do 0,001 g. Podczas oznaczania stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przed odczynnikami chemicznymi oraz wysokimi temperaturami emitowanymi przez urządzenia laboratoryjne.

Zawartość popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl w przeliczeniu na suchą masę (X_s) obliczyć w procentach ze wzoru

$$X_s = \frac{(M_3 - M_1) \times 100}{(M_2 - M_1) \times (100 - W)}$$

gdzie:

M₁ - masa tygla pustego [g],

M₂ - masa tygla z próbką kawy zbożowej [g],

M₃ - masa tygla z przemytym i wysuszonym osadem (z popiołem nierozpuszczalnym w 10 % HCl) [g],

W - procentowa zawartość wody w kawie zbożowej [%].

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 150 minut.

Ocenie będą podlegać 3 rezultaty:

- dziennik laboratoryjny dla kawy zbożowej – tabela 1,
- karta kwalifikacji dla kawy zbożowej – tabela 2,
- wykaz odczynników, sprzętu i urządzeń laboratoryjnych do oznaczania zawartości popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl w kawie zbożowej – tabela 3,

oraz

przebieg wykonanie oceny organoleptycznej kawy zbożowej, oznaczenia zawartości wody w kawie zbożowej i oznaczenie kwasowości miareczkowej kawy zbożowej.

Tabela 1. Dziennik laboratoryjny dla kawy zbożowej

Ocena organoleptyczna przed przyrządzeniem naparu		
1.	Smak i zapach (<i>podkreślić właściwe</i>)	Swoisty / kwaśny / obcy smak i zapach
2.	Barwa (<i>podkreślić właściwe</i>)	Brązowa / czarna / szara
3.	Konsystencja (<i>podkreślić właściwe</i>)	Sypka / zbrylona / lepka
Ocena organoleptyczna po przyrządzeniu naparu		
1.	Smak (<i>podkreślić właściwe</i>)	Gorzkawy / cierpki / kwaśno-gorzki / kwaśny
2.	Zapach (<i>podkreślić właściwe</i>)	Charakterystyczny dla kawy zbożowej / stęchły / neutralny
3.	Barwa (<i>podkreślić właściwe</i>)	Kremowa / brązowa / czarna
Oznaczanie zawartości wody		
1.	Masa naczynka pustego M_1 [g]	
2.	Masa naczynka z próbką przed suszeniem M_2 [g]	
3.	Masa naczynka z próbką po suszeniu M_3 [g]	
4.	Obliczona zawartość wody [%]	
Oznaczanie kwasowości miareczkowej		
1.	Objętości mianowanego roztworu NaOH o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$ zużyte do miareczkowania próbek [cm^3]	$V_1 =$ $V_2 =$
2.	Średnia arytmetyczna objętość roztworu NaOH o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$ do miareczkowania próbek [cm^3]	$V_{\text{sr}} =$
3.	Obliczona kwasowość w stopniach	$X =$

Miejsce na obliczenia (nie podlega ocenie)

Tabela 2. Karta kwalifikacji dla kawy zbożowej

Wyróżniki jakości	Wynik badania <i>(zgodny z tabelą 1)</i>	Zgodność ze specyfikacją*
Ocena organoleptyczna przed przyrządzeniem naparu		
Smak i zapach		
Barwa		
Konsystencja		
Ocena organoleptyczna po przyrządzeniu naparu		
Smak		
Zapach		
Barwa		
Ocena cech fizykochemicznych		
Zawartość wody [%]		
Kwasowość miareczkowa w stopniach, w przeliczeniu na suchą masę		
Zawartość ekstraktu w suchej masie [%]	48	
Zawartość popiołu nierozpuszczalnego w 10% HCl w przeliczeniu na suchą masę [%]	0,4	
Zanieczyszczenia ferromagnetyczne w przeliczeniu na Fe [mg/kg]	60	
Obecność zanieczyszczeń mechanicznych	nieobecne	
Partia kawy zbożowej * z wymaganiami		

* wpisać zgodna lub niezgodna

Tabela 3. Wykaz odczynników, sprzętu i urządzeń laboratoryjnych do oznaczania zawartości popiołu nierozpuszczalnego w 10 % HCl w kawie zbożowej

Odczynniki chemiczne (uwzględnić stężenie lub gęstość)
Urządzenia i sprzęt
Środki ochrony indywidualnej*
Środki ochrony zbiorowej*

*do wyboru z wymienionych:

- rękawice nitrylowe, rękawice bawełniane, rękawice termoochronne, rękawice gumowe,
- maseczka przeciwpyłowa, przyłbica,
- okulary ochronne,
- fartuch gumowy, fartuch bawełniany, fartuch poliestrowy,
- dygestorium (wyciąg laboratoryjny), wentylacja nawiewna, wentylacja wywiewna,
- myjka do oczu