

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie produkcji wyrobów spożywczych**

Oznaczenie kwalifikacji: **TG.17**

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.

TG.17-01-23.01-SG

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2023**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **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 7 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 instrukcji technologicznej produkcji cukru białego, instrukcji oznaczania zawartości substancji redukujących w cukrze białym oraz norm zakładowych dla cukru białego zaplanuj produkcję 800 kg cukru białego i kontrolę jego jakości.

W tym celu sporządź:

- wykaz ilościowy surowców, dodatków i materiałów pomocniczych do produkcji 800 kg cukru białego, uwzględniając 10% strat na opakowania,
- schemat technologiczny produkcji cukru białego z uwzględnieniem operacji i parametrów technologicznych,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji cukru białego z zachowaniem kolejności występowania w procesie technologicznym,
- wykaz odczynników, sprzętu i urządzeń do wykonania badań laboratoryjnych,
- kartę oceny jakości wyprodukowanej partii cukru białego z wymaganiami normy zakładowej.

Do sporządzenia dokumentów wykorzystaj tabele, które znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

### Instrukcja technologiczna produkcji cukru białego

Dostarczone do cukrowni korzenie buraków cukrowych są wstępnie oczyszczane w kanałach spławnych, a następnie dokładnie myte w płuczkach łapowych. Po procesie mycia właściwego buraki kraje się na cienkie strużki w krajalnicy tarczowej. Następnie krajanka wprowadzana jest do dyfuzora, w którym ługuje się z niej cukier za pomocą wody o temperaturze  $75\pm 85$  °C. Produktami wyjściowymi procesu są wysłodki (wysłodzona krajanka) i sok surowy, który zawiera 15% cukru. W soku surowym oprócz cukru znajdują się również inne związki chemiczne, tzw. „necukry”, które zostają wyekstrahowane w dyfuzorze, zaburzają one jednak proces krystalizacji i konieczne jest ich usunięcie. W tym celu sok surowy poddaje się procesowi defekacji poprzez dodanie mleka wapiennego. W celu zneutralizowania nadmiaru mleka wapiennego sok poddaje się saturacji dwutlenkiem węgla, podczas tego procesu wytrąca się węglan wapnia, który na swojej powierzchni adsorbuje „necukry”. Następnie otrzymany tzw. „sok rzadki” filtruje się w błotniarce, otrzymując osad defekosaturacyjny. Oczyszczony sok rzadki zagęszcza się wstępnie w wyparkach, a uzyskany tzw. „sok gęsty” kieruje do warnika, w którym następuje jego dalsze zagęszczanie w procesie gotowania, aż do uzyskania mieszaniny, kryształów cukru i syropu międzykryształowego zwanej cukrzycą.

Podgęszczoną i skryształowaną cukrzycę kieruje się do wirówki. W trakcie wirowania następuje oddzielenie płynnej części cukrzycy od kryształów cukru. Po oddzieleniu syropu międzykryształowego następuje bielenie kryształków cukru. Cukier krystaliczny wybielony poddaje się suszeniu w suszarce talerzowo-kaskadowej w temperaturze  $90\pm 110$  °C. Następnie cukier segreguje się na sitach wstrząsanych. Wyszuszony i posegregowany cukier biały kierowany jest do maszyny pakującej. 50% produkcji pakuje się w małe, płaskie torebki o masie netto 8 g, a pozostałą ilość w wielowarstwowe worki o masie 50 kg. Cukier po pakowaniu przechowuje się w temperaturze  $15\pm 25$  °C i wilgotności poniżej 75% do momentu dystrybucji.

### Instrukcja oznaczania zawartości substancji redukujących w cukrze białym

Odważyć na wadze laboratoryjnej  $20\text{ g} \pm 0,01\text{ g}$  cukru buraczanego białego i przenieść ilościowo do kolby miarowej o pojemności 100 ml, dodać wody destylowanej, dokładnie wymieszać i uzupełnić do kreski.

Następnie do kolby stożkowej o pojemności 300 ml należy pobrać pipetą jednomiarową dokładnie 50 ml roztworu cukru i dodać 50 ml wody. Do kolby odmierzyć pipetą jednomiarową dokładnie 10 ml odczynnika Müllera (zasadowy roztwór  $\text{CuSO}_4$  stabilizowany winianem sodowo-potasowym) i ogrzewać pod przykryciem we wrzącej łaźni wodnej przez  $10\text{ min} \pm 5\text{ s}$ . Następnie kolbę ochłodzić w strumieniu zimnej wody, unikając potrząsania. Do kolby dodać 5 ml kwasu octowego o stężeniu  $5\text{ mol/dm}^3$  i 20 ml roztworu jodu w jodku potasu. Mieszać do momentu rozpuszczenia osadu, następnie dodać 2 ml 1% roztworu skrobi. Miareczkować mianowanym roztworem tiosiarczanu sodu ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) do zaniku barwy niebieskiej.

**Tabela A. Norma zakładowa na wyprodukowanie 100 kg cukru białego**

Lp.	Surowiec, dodatek, materiał pomocniczy	Jednostka	Ilość
1.	Buraki cukrowe	kg	625
2.	Mleko wapienne	kg	1,25
3.	Gaz saturacyjny	m <sup>3</sup>	62,5

**Tabela B. Norma zakładowa dla cukru białego**

Lp.	Cecha	Wymagania
1.	Wygląd i konsystencja	kryształy sypkie, bez zlepów i grudek, dopuszcza się obecność zrostów, kryształów bliźniaczych
2.	Barwa	biała, dopuszcza się odcień lekko kremowy
3.	Zapach i smak	słodki, charakterystyczny dla cukru, bez obcego zapachu
4.	Klarowność roztworu	dopuszcza się śladową opalizację
5.	Zawartość wody, nie więcej niż, [%]	0,06
6.	Zawartość sacharozy w przeliczeniu na suchą masę nie mniej niż, [%]	99,7
7.	Zabarwienie roztworu cukru, [°St], nie więcej niż	1
8.	Zawartość substancji redukujących, nie więcej niż, [%]	0,04
9.	Zanieczyszczenia ferromagnetyczne	nie dopuszcza się

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

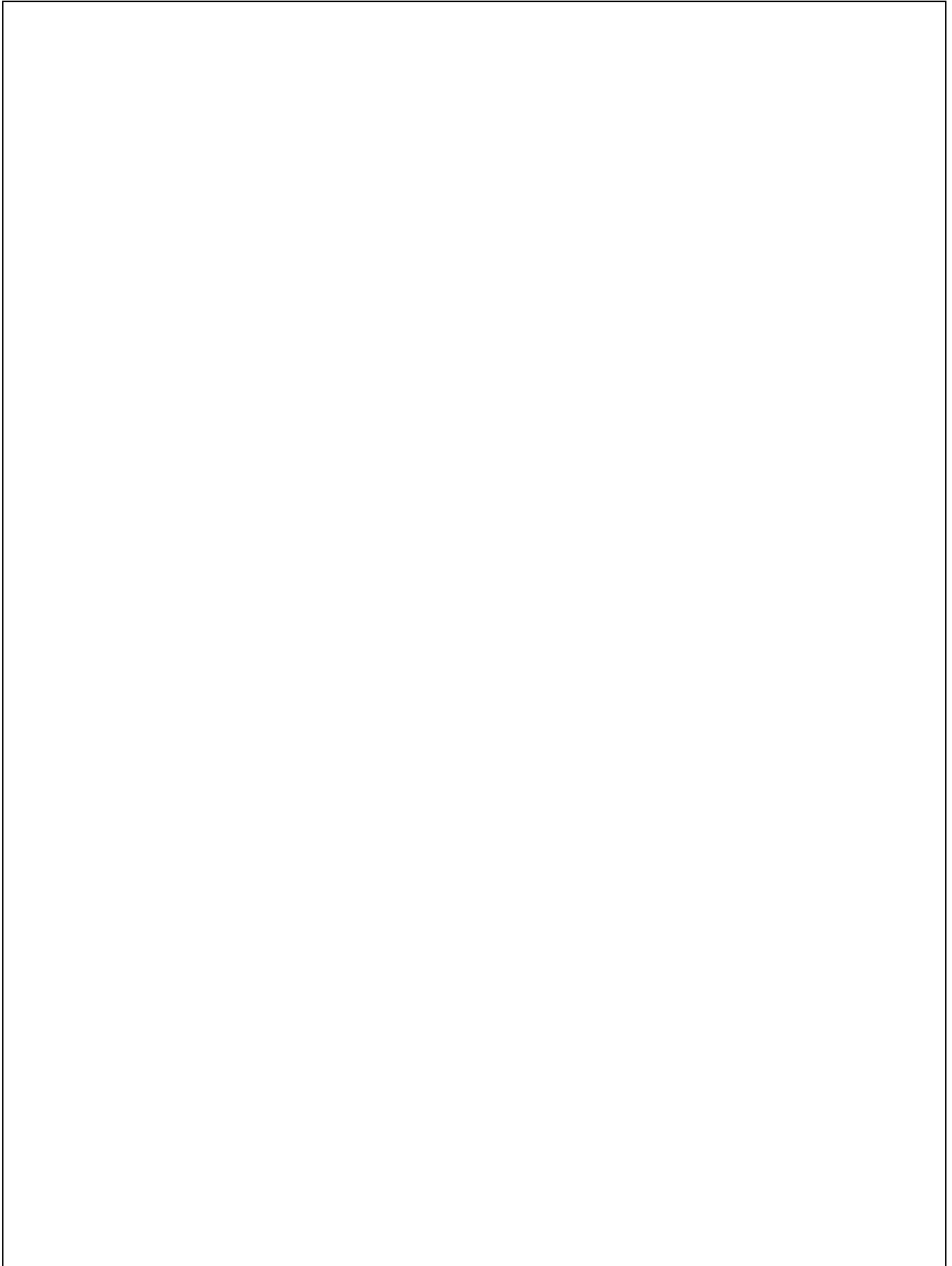
- wykaz ilościowy surowców, dodatków i materiałów pomocniczych do produkcji 800 kg cukru białego, uwzględniający 10% strat na opakowania - Tabela 1.,
- schemat technologiczny produkcji cukru białego z uwzględnieniem operacji i parametrów technologicznych,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji cukru białego - Tabela 2.,
- wykaz odczynników, sprzętu i urządzeń do wykonania badań laboratoryjnych - Tabela 3.,
- karta oceny jakości wyprodukowanej partii cukru białego z wymaganiami normy zakładowej - Tabela 4.

**Tabela 1. Wykaz ilościowy surowców, dodatków i materiałów pomocniczych do produkcji 800 kg cukru białego, uwzględniający 10% strat na opakowania**

Lp.	Surowiec, dodatek, materiał pomocniczy	Jednostka	Ilość
1.	Buraki cukrowe	kg	
2.	Mleko wapienne	kg	
3.	Gaz saturacyjny	m <sup>3</sup>	
4.	Torebki małe	szt.	
5.	Worki wielowarstwowe	szt.	

**Miejsce na obliczenia** (nie podlegają ocenie)

**Schemat technologiczny produkcji cukru białego z uwzględnieniem operacji i parametrów technologicznych**



**Tabela 2. Wykaz maszyn i urządzeń niezbędnych do produkcji cukru białego**  
(Należy zachować kolejność występowania maszyn i urządzeń zgodną z procesem technologicznym.)

--

**Tabela 3. Wykaz odczynników, sprzętu oraz urządzeń do wykonania badań laboratoryjnych**

<b>Badania laboratoryjne</b>	<b>Sprzęt i urządzenia</b>	<b>Odczynniki</b>
Oznaczanie zawartości substancji redukujących w cukrze białym		

**Tabela 4. Karta oceny jakości wyprodukowanej partii cukru białego z wymaganiami normy zakładowej**

<b>Lp.</b>	<b>Wyniki badań</b>	<b>Spełnienie wymagań normy [TAK/NIE]*</b>
1.	Wygląd i konsystencja: kryształy sypkie, bez zlepów	
2.	Barwa: biała	
3.	Zapach i smak: słodki, bez obcego zapachu	
4.	Klarowność roztworu: klarowny	
5.	Zawartość wody: 0,05%	
6.	Zawartość sacharozy w przeliczeniu na suchą masę: 99,8%	
7.	Zabarwienie roztworu cukru: 0,7°St	
8.	Zawartość substancji redukujących: 0,02%	
9.	Zanieczyszczenia ferromagnetyczne: brak	
<b>Wniosek</b>		<b>Spełnienie wymagań normy [TAK/NIE]*</b>
Partia badanego cukru białego spełnia wymagania jakościowe.		

\*wpisz **TAK**, jeżeli wymaganie jest spełnione lub **NIE**, jeżeli wymaganie nie jest spełnione