

# ZESTAW PYTAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH NA EGZAMINIE INŻYNIERSKIM

DLA STUDENTÓW KOŃCZĄCYCH  
STUDIA STACJONARNE I-GO STOPNIA

KIERUNEK: TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA  
ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA: TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI

## Z ZAKRESU INŻYNIERII PROCESOWEJ

1. Omówić metody wyznaczania natężenia przepływu płynu w rurociągu.
2. Klasyfikacja płynów rzeczywistych oraz ich właściwości reologiczne.
3. Przepływ płynu przez rurociąg o przekroju kołowym i niekołowym oraz wyznaczanie oporów przepływu.
4. Wielkości charakteryzujące złoże oraz opory przepływu płynu przez złoże.
5. Omówić proces opadania cząstek ciała stałego w płynie.
6. Procesy rozdziału zawiesiny cząstek ciała stałego w płynie.
7. Omówić proces filtracji zawiesin.
8. Omówić sposób doboru mieszadeł oraz wielkości wpływające na zapotrzebowanie mocy w procesie mieszania mechanicznego.
9. Omówić mechanizmy wymiany energii cieplnej.
10. Omówić proces wnikania ciepła oraz sposób wyznaczania współczynnika wnikania ciepła.
11. Omówić proces przenikania ciepła przez ściankę płaską i cylindryczną.
12. Omówić wymienniki ciepła oraz sposób wyznaczania powierzchni wymiany ciepła.
13. Omówić proces zatężania roztworów w wyparkach.
14. Omówić proces destylacji równowagowej.
15. Omówić proces destylacji różniczkowej.
16. Omówić proces rektyfikacji.
17. Omówić mechanizmy wymiany masy.
18. Omówić statykę i kinetykę procesu suszenia.
19. Omówić parametry charakteryzujące powietrze wilgotne.
20. Omówić proces ekstrakcji.

## Z ZAKRESU OGÓLNEJ TECHNOLOGII ŻYWNOSCI

1. Temperatura jako parametr technologiczny wpływający na jakość i bezpieczeństwo żywności.
2. pH jako parametr technologiczny wpływający na jakość i bezpieczeństwo żywności.

3. Znaczenie lepkości dla przebiegu operacji i procesów jednostkowych stosowanych w przetwórstwie spożywczym.
4. Kinetyczna interpretacja procesów utrwalania konserw pasteryzowanych i sterylizowanych.
5. Utrwalanie żywności za pomocą niskich temperatur.
6. Metody zagęszczania żywności, zasady i zastosowania.
7. Systemy suszenia i ich wykorzystanie w przemyśle spożywczym.
8. Charakterystyka wstępnych czynności technologicznych typowych dla przetwórstwa żywności.
9. Operacje mechaniczne w technologii żywności, podział, znaczenie i zastosowania.
10. Operacje dyfuzyjne w technologii żywności, podział, znaczenie i zastosowania.
11. Operacje i procesy fizykochemiczne w przetwórstwie żywności podział, znaczenie i zastosowania.
12. Techniki membranowe jako przykład nowoczesnej metody zagęszczania i rozdzielania w układach ciekłych.
13. Mikrofały i podczerwień – mechanizm działania oraz zastosowanie w gastronomii i przemyśle spożywczym.
14. Operacje termiczne w technologii żywności, podział, znaczenie i zastosowania.
15. Technologia żywności jako zespół operacji i procesów jednostkowych decydujących o jakości i bezpieczeństwie produktów spożywczych.
16. Wytwarzanie żywności przy zastosowaniu procesów biotechnologicznych - tradycja i nowoczesność.
17. Apertyzacja i aseptyczne pakowanie, zasady, podobieństwa i różnice.
18. Zagrożenia dla bezpieczeństwa żywności mogące powstać w procesie technologicznym i współczesne podejście do ich eliminowania.
19. Procesy chemiczne stosowane w produkcji żywności, cel, zasady, przykłady i możliwe zagrożenia.
20. Ogólne zasady utrwalania żywności, cel, podział metod i mechanizmy.

## Z ZAKRESU ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

1. Skład chemiczny żywności a podział na podstawowe grupy produktów spożywczych (12 grup wg IŻIŻ).
2. Podstawowa i całkowita przemiana materii, potrzeby energetyczne człowieka, metody pomiaru wydatków energetycznych (kalorymetria pośrednia i bezpośrednia).
3. Węglowodany - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, trawienie w przewodzie pokarmowym oraz funkcje biologiczne.
4. Tłuszcze - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, trawienie w przewodzie pokarmowym oraz funkcje biologiczne
5. Białka - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, wartość odżywcza, trawienie w przewodzie pokarmowym oraz funkcje biologiczne.
6. Składniki mineralne – przyswajalność, funkcje biologiczne, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie, interakcje z innymi składnikami pokarmowymi.
7. Przyswajalność i funkcje biologiczne witamin, podział witamin, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie.
8. Współczesne zalecenia żywieniowe, zasady i modele racjonalnego żywienia.

9. Zasady planowania i organizacji żywienia różnych grup ludności. Ustalanie średnich norm ważonych dla grup niejednorodnych, zasady układania jadłospisów.
10. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia, jakościowe i ilościowe metody oceny sposobu żywienia, choroby powstające na tle wadliwego żywienia.

## Z ZAKRESU CHŁODNICTWA ŻYWNOSCI

1. Opisz, z czego wynika różnica trwałości pomiędzy produktami chłodzonymi i mrożonymi. Scharakteryzuj wpływ temperatur chłodniczych i zamrażalniczych na procesy biochemiczne i mikrobiologiczne zachodzące w żywności.
2. Przedstaw podział metod zamrażania surowców i produktów spożywczych. Opisz wybrane aparaty używane w poszczególnych metodach i podaj przykłady surowców zamrażanych tymi metodami.
3. Opisz zmiany biochemiczne i fizykochemiczne zachodzące w czasie zamrażania i zamrażalniczego składowania żywności prowadzące do obniżenia jej jakości.
4. Scharakteryzuj główne rodzaje chłodzonej żywności wygodnej, w tym żywność minimalnie przetworzoną pochodzenia roślinnego oraz gotowe dania chłodzone. Przedstaw zalety i zagrożenia związane z poszczególnymi rodzajami tego typu żywności.
5. Omów wpływ szybkości zamrażania żywności na przebieg krzywej mrożenia oraz budowę i rozmieszczenie powstających kryształów lodu. Porównaj krzywą zamrażania z krzywą rozmrażania. Jak zmieniają się w efekcie zamrażania parametry fizyczne produktów
6. Scharakteryzuj metody chłodzenia oraz chłodniczego przechowywania surowców roślinnych. Omów rolę atmosfer kontrolowanych w przechowywaniu owoców i warzyw.
7. Scharakteryzuj metody chłodzenia poszczególnych grup produktów pochodzenia zwierzęcego.
8. Scharakteryzuj metody mrożenia produktów pochodzenia zwierzęcego. Oceń przydatność poszczególnych grup produktów do zamrażania. Opisz rolę krioprotektorów.
9. Scharakteryzuj następujące procesy, w których mrożenie wykorzystywane jest do utrwalania żywności: liofilizacja, dehydro – freezing, kriokoncentracja, superchilling.
10. Scharakteryzuj budowę i działanie chłodniczych obiegów sprężarkowego i absorpcyjnego. Opisz wykorzystywane w nich czynniki chłodnicze.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII KONCENTRATÓW SPOŻYWCZYCH

1. Technologia produkcji ekstraktów mięsnych i grzybowych.
2. Tłuszcze używane do produkcji suchych koncentratów obiadowych.
3. Zastosowanie ekstraktów drożdżowych w koncentratkach spożywczych.
4. Technologia produkcji klasycznych hydrolizatów białkowych.
5. Technologia produkcji hydrolizatów białkowych uzyskiwanych metodami enzymatycznymi
6. Proszę wymienić i omówić najważniejsze składniki koncentratów rosołów.
7. Proszę wymienić i omówić najważniejsze składniki suchych koncentratów napojów.

8. Proszę wymienić i omówić składniki koncentratów budyniu i kisielu.
9. Jaki jest skład proszku do pieczenia i rola poszczególnych składników.
10. Rola i znaczenie koncentratów barwiących z przykładami.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII FERMENTACJI

1. Odpady przemysłu fermentacyjnego i możliwości ich zagospodarowania.
2. Charakterystyka winogron i innych surowców do produkcji win.
3. Charakterystyka surowców przemysłu gorzelniczego.
4. Charakterystyka surowców przemysłu piwowarskiego.
5. Proces technologiczny produkcji piwa – ogólna charakterystyka.
6. Zasadnicze różnice w procesie zacierania i scukrzania w gorzelnictwie i piwowarstwie.
7. Wymień istotne różnice w produkcji win gronowych czerwonych i białych.
8. Porównaj procesy tlenowe i beztlenowe rozkładu cukrów przy udziale drożdży.
9. Jaką rolę pełni dwutlenek siarki w produkcji wyrobów winiarskich
10. Czym różni się odpęd od rektyfikacji

## Z ZAKRESU MIKROBIOLOGII ŻYWNOŚCI

1. Budowa ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych i kwasoopornych.
2. Od czego zależy ciepłooporność drobnoustrojów, narysuj i omów krzywą przeżycia i krzywą śmierci cieplnej, zaznacz parametr D i współczynnik Z – wyjaśnij ich znaczenie.
3. Rozmnażanie bakterii, procesy płciowe, krzywa wzrostu w hodowli okresowej, czas generacji.
4. Charakterystyka morfologiczna, fizjologiczna i technologiczna bakterii fermentacji octowej.
5. Charakterystyka morfologiczna, fizjologiczna i technologiczna bakterii fermentacji mlekowej.
6. Znaczenie grzybów dla przemysłu i środowiska oraz ich wpływ na zdrowie.
7. Sposoby rozmnażania grzybów, struktury potrzebne do wytworzenia mitospor, przemiana faz jądrowych z uwzględnieniem stadium anamorficznego i teleomorficznego.
8. Narysuj krzywą wzrostu bakterii w hodowli okresowej i omów poszczególne jej fazy.
9. Przemiany w psującej się żywności – rozkład białek, tłuszczów i węglowodanów.
10. Omów wskaźniki fekalnego zanieczyszczenia wody i ich znaczenie w ocenie sanitarnej wody, bakterie grupy coli i miano coli.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII GASTRONOMICZNEJ

1. Omów proces obróbki wstępnej (moczenia) nasion roślin strączkowych.
2. Scharakteryzuj zmiany barwy chlorofilu pod wpływem działania różnych czynników na warzywa (np.: światło, pH, enzymy).
3. Przedstaw zmiany barwy antocyjanów zawartych w warzywach i owocach pod wpływem działania różnych czynników (np.: temperatura, światło, pH, enzymy).

4. Omów podstawowe procesy technologiczne w zakładach żywienia zbiorowego.
5. Przedstaw sposoby gotowania potraw oraz podaj przykłady urządzeń stosowanych do tej obróbki termicznej w zakładach gastronomicznych.
6. Scharakteryzuj układ funkcjonalny pomieszczeń w zakładach gastronomicznych.
7. Szkodniki w zakładach żywienia.
8. Wymień czynniki, które podwyższają wodochłonność i zdolność zatrzymywania wody przez mięso.
9. Przedstaw przykłady fizjologicznego działania przypraw.
10. Główne zagrożenia związane z produkcją posiłków i potraw w zakładach żywienia zbiorowego.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA MIĘSA

1. Czynniki środowiskowe i genetyczne kształtujące jakość mięsa/ drobiu/ ryb.
2. Czynniki kształtujące jakość mięsa na etapach uboju i obróbki poubojowej.
3. Czynniki kształtujące jakość mięsa na etapie dojrzewania poubojowego.
4. Zastosowanie systemu klasyfikacji EUROP półtuszy wieprzowych i wołowych.
5. Podział wędlin na grupy technologiczne i ich charakterystyka.
6. Cel i metody peklowania mięsa.
7. Cel i metody obróbki cieplnej wędlin.
8. Technologia wędzonek.
9. Technologia kiełbas.
10. Czynniki kształtujące jakość surowca jajczarskiego.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA MLEKA

1. Podstawowy skład mleka i formy występowania jego składników
2. Metody obróbki termicznej stosowane w mleczarstwie. Ciepłnie indukowane zmiany w mleku
3. Stabilność termiczna mleka
4. Metody produkcji mleka w proszku
5. Rola kultur startowych w technologii mleczarskiej
6. Rodzaje mlecznych napojów fermentowanych i metody ich produkcji
7. Metody produkcji masła
8. Mechanizm koagulacji podpuszczkowej i kwasowej
9. Porównanie produkcji serów twardych i miękkich
10. Przemiany zachodzące podczas dojrzewania serów

## Z ZAKRESU BIOCHEMII I BIOTECHNOLOGII ŻYWNOSCI

1. Metody transformacji roślin i konkretne przykłady roślin GM stosowanych do celów spożywczych
2. Zasada techniki edycji genów i przykłady jej zastosowań w biotechnologii żywności.
3. Biotechnologiczna produkcja aminokwasów na przykładzie kwasu glutaminowego lub lizyny.

4. Zasada metody PCR i przykłady jej praktycznego stosowania w biotechnologii żywności.
5. Produkcja syropów glukozowo-fruktozowych wraz z charakterystyką enzymów stosowanych na poszczególnych etapach.
6. Procesy enzymatycznego ciemnienia żywności.
7. Bilans energetyczny glikolizy w warunkach tlenowych i beztlenowych.
8. Organella komórek eukariotycznych oraz podstawowe przemiany metaboliczne w nich zachodzące.
9. Hydrolazy katalizujące rozpad cukrów, białek i lipidów.
10. Czynniki wpływające na aktywność enzymów.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA OWOCÓW, WARZYW I GRZYBÓW

1. Scharakteryzuj owoce, warzywa i grzyby ze względu na ich przydatność do przetwórstwa.
2. Scharakteryzuj surowce i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie owocowo-warzywnym.
3. Omów technologię zamrażanie owoców, warzyw i grzybów.
4. Omów technologię konserwowania owoców, warzyw i grzybów w opakowaniach hermetycznych.
5. Przedstaw, na wybranym przykładzie, technologię kiszenia warzyw.
6. Przedstaw technologię produkcji wybranego słodzonego koncentratu owocowego.
7. Omów wykorzystanie suszarnictwa w przetwórstwie owoców, warzyw i grzybów.
8. Na czym polega obróbka wstępna owoców, warzyw i grzybów poprzedzająca ich utrwalanie.
9. Scharakteryzuj półprodukty z owoców, warzyw i grzybów i na jednym z podanych przykładów (pulpa sulfitowana, przecier, solonka, sok surowy, sok zagęszczony) omów technologię ich wytwarzania.
10. Przedstaw charakterystykę soków, nektarów i bezalkoholowych napojów owocowych.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA ZBÓŻ

1. Anatomiczna i morfologiczna budowa ziarniaków zbóż oraz związane z nią rozmieszczenie składników pokarmowych w ziarnie.
2. Przygotowanie ziarna do przemiału (czyszczenie i kondycjonowanie).
3. Różnice w przemiele pszenicy i żyta w młynie właściwym.
4. Warunki przygotowania ciasta makaronowego w agregacie i suszenie surowych wyrobów metodą THT.
5. Podział i metody produkcji nowoczesnych preparowanych artykułów zbożowo-mącznych.
6. Różnice w składzie chemicznym mąk pszennych i żytnich.
7. Wymienić etapy produkcji chleba pszennego oraz zachodzące procesy.
8. Wymienić najważniejsze składniki polepszaczy piekarskich oraz omówić ich rolę w kształtowaniu jakości ciasta i chleba.
9. Pieczywo specjalne.
10. Omówić klasyczną metodę przygotowania ciasta na chleb żytni.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII WĘGLOWODANÓW

1. Charakterystyka żywieniowa ziemniaka.
2. Opisz wymagania surowcowe dla ziemniaków przeznaczonych do przemysłu spożywczego.
3. Porównaj proces produkcji chipsów i frytek ziemniaczanych.
4. Technologia produkcji cukru –operacje jednostkowe i ich znaczenie.
5. Technologia wytwarzania hydrolizatów skrobiowych. Porównanie procesu hydrolizy kwasowej i enzymatycznej.
6. Przydatność technologiczna skrobi. Właściwości fizykochemiczne o znaczeniu przemysłowym.
7. Scharakteryzuj sposoby modyfikacji skrobi. Podaj przykłady modyfikatorów skrobiowych oraz ich zastosowanie.
8. Rodzaje i funkcje hydrokoloidów sacharydowych stosowanych w przemyśle spożywczym.
9. Wymień i scharakteryzuj podstawowe operacje jednostkowe w przemyśle krochmalniczym (produkcja skrobi ziemniaczanej).
10. Co to jest miód? Rodzaje miodu, skład chemiczny oraz proces jego pozyskiwania.

## Z ZAKRESU ANALIZY I OCENY JAKOŚCI ŻYWNOŚCI

1. W jaki sposób oznacza się sacharozę w produktach żywnościowych.
2. Na czym polega oznaczanie białka metodą Kjeldahla.
3. W jakich oznaczeniach w analizie żywności możemy wykorzystać refraktometr i polarymetr
4. Co to jest tłuszcz surowy i jak go oznaczamy.
5. Na czym polegają i w jakich oznaczeniach są wykorzystywane metody densymetryczne w analizie żywności
6. Zdefiniuj błonnik surowy i podaj sposób jego oznaczania.
7. Scharakteryzuj metody mineralizacji próbek w analizie żywności.
8. Podaj przykłady oznaczania cech fizycznych żywności.
9. Omów metody oznaczania zawartości alkoholu w żywności.
10. Omów metody sprawdzające wrażliwość sensoryczną kandydatów do panelu sensorycznego.

## Z ZAKRESU CHEMII

1. Omów podstawowe typy wiązań chemicznych.  
*(Na przykładach, wyjaśnij wpływ poszczególnych typów wiązań na budowę i właściwości pojedynczych cząsteczek oraz właściwości fizykochemiczne substancji, w których te wiązania występują.)*
2. Wyjaśnij regułę przekory Le Chateliera-Brauna.  
*(Wyjaśnij pojęcia: równowaga reakcji, stała równowagi reakcji. Podaj przykłady reguły przekory Le Chateliera-Brauna. Czy zasada ta posiada znaczenie w szeroko pojętej technologii żywności?)*
3. Uzasadnij wpływ reakcji hydrolizy soli na odczyn ich wodnych roztworów.  
*(Podaj przykłady hydrolizy kationowej i anionowej. Jakie konsekwencje może mieć to zjawisko hydrolizy w odniesieniu do produktów spożywczych?)*

4. Na dowolnym przykładzie, omów skład i wyjaśnij działanie roztworów buforowych.
5. Jakie informacje o budowie atomów i o właściwościach pierwiastków można uzyskać na podstawie układu okresowego?
6. Przedstaw procesy jełczenia triacylogliceroli.  
*(Omów każdą z reakcji i określ jaki ma ona wpływ na cechy organoleptyczne tłuszczu. Określ, który z procesów może być zahamowany przez dodatek przeciwutleniaczy. Podaj przykłady naturalnych i sztucznych przeciwutleniaczy stosowanych w żywności.)*
7. Omów reakcję chemiczną prowadzącą do uwodornienia olejów.  
*(W jakim celu stosuje się proces uwodornienia olejów? W jaki sposób się go przeprowadza? Jakie niekorzystne reakcje uboczne mogą przebiegać podczas uwodornienia olejów?)*
8. Scharakteryzuj pod względem chemicznym I-, II-, III- i IV-rzędową strukturę białek.  
*(Określ, która ze struktur występuje we wszystkich białkach i polipeptydach, a która jedynie w niektórych.)*
9. Wyjaśnij co rozumiesz pod terminem stereoizomeria.  
*(Na przykładach, podaj rodzaje stereoizomerów. Określ, czym różnią się zapisy konfiguracji enancjomerów R/S oraz D/L. Jaki jest związek między konfiguracją a skręcalnością optyczną?)*
10. Na przykładach, przedstaw podział sacharydów (cukrów).  
*(Podziel cukry według kilku znanych kryteriów. Co oznaczają terminy: cukry redukujące i cukry nieredukujące? Podaj przykłady i wyjaśnij co warunkuje przynależność do jednej i drugiej grupy.)*