

# ZESTAW PYTAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH NA EGZAMINIE INŻYNIERSKIM

DLA STUDENTÓW KOŃCZĄCYCH  
STUDIA STACJONARNE I-GO STOPNIA

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

## PYTANIA Z ZAKRESU INŻYNIERII PROCESOWEJ

1. Omówić równanie ciągłości strugi oraz sposoby wyznaczania natężenia przepływu płynów.
2. Omówić równanie Bernoulliego oraz sposoby wyznaczania ciśnienia statycznego i dynamicznego płynu będącego w ruchu.
3. Omówić pracę pompy oraz sposób doboru mocy do potrzeb obsługiwanej instalacji.
4. Klasyfikacja płynów rzeczywistych oraz ich właściwości reologiczne. Pojęcie lepkości płynów.
5. Omówić rodzaje przepływów oraz opisać możliwe skutki zastosowania złego przepływu w przypadku ruchu płynów spożywczych.
6. Przepływ płynu przez rurociąg o przekroju kołowym i niekołowym.
7. Omówić przyczyny powstania oporów przepływu podczas ruchu płynu w przewodzie.
8. Omówić parametry wypełnienia i złoże. Co powoduje opory przepływu przez złoże?
9. Omówić proces filtracji zawiesin.
10. Wyjaśnić pojęcie prężności nasyconej pary wodnej, temperatury wrzenia oraz omówić różnice pomiędzy ciepłem właściwym a ciepłem parowania wody.
11. Omówić bilans statyczny wymiany ciepła. W jaki sposób wyznacza się zapotrzebowanie na czynnik grzewczy?
12. Omówić mechanizmy wymiany energii.
13. Omówić proces wnikania ciepła oraz sposób wyznaczania współczynnika wnikania ciepła.
14. Omówić proces przenikania ciepła przez ściankę płaską i cylindryczną.
15. Omówić wymienniki ciepła oraz sposób wyznaczania powierzchni wymiany ciepła.
16. Omówić proces zatężania roztworów w wyparkach.
17. Omówić podstawy fizykochemiczne wymiany masy.
18. Omówić mechanizmy wymiany masy oraz sposoby rozwijania powierzchni międzyfazowej
19. Omówić proces destylacji równowagowej.
20. Omówić proces destylacji kotłowej.

1. Podstawowe definicje: środek spożywczy, składnik pokarmowy, składnik odżywczy oraz podział składników odżywczych.
2. Skład chemiczny żywności a podział na podstawowe grupy produktów spożywczych (12 grup wg IŻŻ).
3. Budowa anatomiczna przewodu pokarmowego człowieka, kolejne jego odcinki i główne gruczoły trawienne.
4. Ogólna charakterystyka procesów trawienia i wchłaniania składników odżywczych w przewodzie pokarmowym człowieka (białka, tłuszcze, węglowodany).
5. Przewodność i przyswajalność składników odżywczych (związki mineralne, witaminy). Czynniki wpływające na strawność i przyswajalność składników odżywczych w przewodzie pokarmowym człowieka.
6. Węglowodany - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, oraz funkcje biologiczne.
7. Włókno pokarmowe jako składnik funkcjonalny żywności. Definicja włókna pokarmowego, struktura i składniki. Funkcje żywieniowe i fizjologiczne włókna pokarmowego.
8. Tłuszcze - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, oraz funkcje biologiczne
9. Białka - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności, wartość odżywcza oraz funkcje biologiczne.
10. Żywność jako źródło energii. Wartość energetyczna składników pokarmowych i produktów spożywczych i metody jej pomiaru. Pojęcia: energia brutto, metaboliczna i energia netto.
11. Podstawowa i całkowita przemiana materii, potrzeby energetyczne człowieka, metody pomiaru wydatków energetycznych (kalorymetria pośrednia i bezpośrednia).
12. Makropierwiastki - funkcje biologiczne, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie, interakcje z innymi składnikami pokarmowymi.
13. Mikropierwiastki - funkcje biologiczne, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie, interakcje z innymi składnikami pokarmowymi.
14. Przewodność i funkcje biologiczne witamin rozpuszczalnych w wodzie, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie
15. Przewodność i funkcje biologiczne witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, występowanie w żywności, wchłanianie, funkcje metaboliczne, wydalanie
16. Współczesne zalecenia żywieniowe, zasady i modele racjonalnego żywienia.
17. Normy żywienia IŻŻ dla ludności w Polsce i ich omówienie, rodzaje norm żywieniowych. Współczesne poglądy na wartości norm żywieniowych: normy żywieniowe jako element profilaktyki zdrowotnej.
18. Zasady planowania i organizacji żywienia różnych grup ludności. Ustalanie średnich norm ważonych dla grup niejednorodnych, zasady układania jadłospisów.
19. Sposób żywienia i jego ocena, jakościowe i ilościowe metody oceny sposobu żywienia
20. Stan odżywienia i jego ocena, czynniki żywieniowe i nieżywieniowe wpływające na stan odżywienia, metody oceny stanu odżywienia, choroby powstające na tle wadliwego żywienia.

## Z ZAKRESU OGÓLNEJ TECHNOLOGII ŻYWNOŚCI

1. Temperatura jako parametr technologiczny wpływający na jakość i bezpieczeństwo żywności.
2. Utrwalanie żywności za pomocą niskich temperatur.
3. Systemy suszenia i ich wykorzystanie w przemyśle spożywczym.
4. Charakterystyka wstępnych czynności technologicznych typowych dla przetwórstwa żywności.
5. Operacje mechaniczne w technologii żywności, podział, znaczenie i zastosowania.
6. Mikrofałe i podczerwień – mechanizm działania oraz zastosowanie w gastronomii i przemyśle spożywczym.
7. Technologia żywności jako zespół operacji i procesów jednostkowych decydujących o jakości i bezpieczeństwie produktów spożywczych.
8. Zagrożenia dla bezpieczeństwa żywności mogące powstać w procesie technologicznym i współczesne podejście do ich eliminowania.
9. Procesy chemiczne stosowane w produkcji żywności, cel, zasady, przykłady i możliwe zagrożenia.
10. Ogólne zasady utrwalania żywności, cel, podział metod i mechanizmy.

## Z ZAKRESU CHŁODNICTWA ŻYWNOŚCI

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.
3. Opisz zmiany fizykochemiczne zachodzące w czasie zamrażania i zamrażalniczego składowania żywności oraz ich wpływ na jakość mrożonej żywności.
4. Opisz szczegółowo zmiany biochemiczne zachodzące w czasie zamrażania i zamrażalniczego składowania żywności prowadzące do obniżenia jej wartości odżywczej i jakości sensorycznej.
5. Scharakteryzuj produkty minimalnie przetworzone pochodzenia roślinnego. Przedstaw zalety, wady i zagrożenia związane z tego typu żywnością.
6. Scharakteryzuj gotowe dania chłodzone i mrożone. Przedstaw zalety, wady i zagrożenia związane z poszczególnymi rodzajami tego typu żywności.
7. Scharakteryzuj metody chłodzenia oraz chłodniczego przechowywania surowców roślinnych. Omów rolę atmosfer kontrolowanych w przechowywaniu owoców i warzyw.
8. Scharakteryzuj metody chłodzenia poszczególnych grup produktów pochodzenia zwierzęcego.
9. Scharakteryzuj metody mrożenia produktów pochodzenia zwierzęcego. Oceń przydatność poszczególnych grup produktów do zamrażania. Opisz rolę krioprotektorów.
10. Scharakteryzuj następujące procesy, w których mrożenie wykorzystywane jest do utrwalania żywności: liofilizacja, dehydro – freezing, kriokoncentracja, superchilling.

## 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. Omów metabolizm alkoholu etylowego w organizmie człowieka.
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, czas generacji.
4. Narysuj krzywą wzrostu bakterii w hodowli okresowej i omów poszczególne jej fazy.
5. Wykorzystanie bakterii fermentacji octowej i mlekowej w przemyśle.
6. Znaczenie grzybów w przemyśle spożywczym oraz ich wpływ na zdrowie.
7. Wyjaśnij pojęcia patogenność i wirulencja. Omów mechanizmy wirulencji bakteryjnej.
8. Przyczyny zatruc pokarmowych, intoksykacja a toksykoinfekcja. Omów intoksykację na wybranym przykładzie.
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 kielbas.
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 glukozy-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 I WARZYW

1. Scharakteryzuj owoce i warzywa ze względu na ich przydatność do przetwórstwa.
2. Scharakteryzuj surowce i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie owocowo-warzywnym.
3. Omów technologię zamrażania owoców i warzyw.
4. Omów technologię konserwowania owoców i warzyw 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 i warzyw.
8. Na czym polega obróbka wstępna owoców i warzyw poprzedzająca ich utrwalanie.
9. Scharakteryzuj półprodukty z owoców i warzyw 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. Produkcja makaronów bezglutenowych.
3. Różnice w przemiele pszenicy i żyta w młynie właściwym.
4. Warunki przygotowania ciasta makaronowego w agregacie i suszenie surowych wyrobów metodą THT.
5. Preparowane artykuły zbożowo-mączne – podział na grupy i charakterystyka jednej wybranej grupy
6. Zdefiniować rodzaj mąki. Przedstawić zależność składu chemicznego mąki od jej wyciągu.
7. Omówić etapy produkcji pieczywa.

8. Czerstwienie i trwałość pieczywa.
9. Pieczywo specjalne.
10. Wartość odżywcza pieczywa.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII WĘGLOWODANÓW

1. Charakterystyka żywieniowa ziemniaka.
2. Podaj i opisz różnice w procesie produkcji granulatu ziemniaczanego i płatków ziemniaczanych.
3. Opisz wymagania surowcowe dla ziemniaków przeznaczonych do przemysłu spożywczego.
4. Wyjaśnij różnice pomiędzy rekondycjonowaniem a kondycjonowaniem ziemniaków.
5. Porównaj proces produkcji chipsów i frytek ziemniaczanych.
6. Burak cukrowy jako surowiec przemysłowy.
7. Technologia produkcji cukru – operacje jednostkowe i ich znaczenie.
8. Technologia wytwarzania hydrolizatów skrobiowych. Porównanie procesu hydrolizy kwasowej i enzymatycznej.
9. Przydatność technologiczna skrobi. Właściwości fizykochemiczne o znaczeniu przemysłowym.
10. Produkty uboczne przemysłu cukrowniczego i krochmalniczego. Charakterystyka, właściwości, zastosowanie

## Z ZAKRESU ANALIZY I OCENY JAKOŚCI ŻYWNOSCI

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.)*