

# ZESTAW PYTAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH NA EGZAMINIE INŻYNIERSKIM DLA STUDENTÓW KOŃCZĄCYCH STUDIA STACJONARNE I-GO STOPNIA KIERUNEK: TECHNOLOGIA ŻYWOŚCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA: BIOTECHNOLOGIA ŻYWNOSCI

## 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. Utrwalanie żywności za pomocą niskich temperatur.
4. Systemy suszenia i ich wykorzystanie w przemyśle spożywczym.
5. Techniki membranowe jako przykład nowoczesnej metody zagęszczania i rozdzielania w układach ciekłych.
6. Mikrofale i podczerwień – mechanizm działania oraz zastosowanie w gastronomii i przemyśle spożywczym.
7. Operacje termiczne w technologii żywności, podział, znaczenie i zastosowania.
8. Wytwarzanie żywności przy zastosowaniu procesów biotechnologicznych - tradycja i nowoczesność.
9. Procesy chemiczne stosowane w produkcji żywności, cel, zasady, przykłady i możliwe zagrożenia.
10. Ogólne zasady utrwalania żywności, cel, podział metod i mechanizmy.

## Z PRZEDMIOTU INŻYNIERIA PROCESOWA

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 złoża. Co powoduje opory przepływu przez złożę?
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.

## Z ZAKRESU ANALIZY I OCENY JAKOŚCI ŻYWNOSCI

1. Omów metodę oznaczania zawartości sacharozy w produktach spożywczych metodą chemiczną.
2. Omów metodę oznaczania zawartości kwasu L-askorbinowego w produktach o jasnym i ciemnym zabarwieniu.
3. Jakie znasz makro i mikroelementy występujące w żywności? Omów metody oznaczania wybranego składnika mineralnego.
4. Do czego służy i na czym polega metoda Kjeldahla?
5. Zdefiniuj pojęcie tłuszczu surowego i omów wybraną metodę jego oznaczania.
6. Co to jest skrobia? W jaki sposób można ją oznaczyć w produktach spożywczych?
7. Na czym polegają chemiczne metody utrwalania żywności (przedstaw podział substancji utrwalających i podaj przykłady).
8. Omów metody sprawdzające wrażliwość sensoryczną kandydatów do panelu sensorycznego.
9. Omów metody chemiczne i fizyczne oznaczania etanolu w produktach spożywczych.
10. Podaj przykłady metod badania cech fizycznych żywności.

## 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 przemiale 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. 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.
11. Dietetyczne produkty zbożowe.
12. Surowce i produkcja makaronów bezglutenowych.
13. Produkcja snacków metodą ekstruzji.
14. Polepszacze: podział i rola w kształtowaniu jakości ciasta i chleba.
15. Rola drożdży i bakterii w fermentacji ciasta pszennego i żytniego.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII WĘGLOWODANÓW

1. Otrzymywanie miodu jako proces biotechnologiczny.
2. Wyjaśnij przemiany zachodzące w surowcach węglowodanowych (ziemniak, burak cukrowy) podczas ich przechowywania.
3. Wymień podstawowe operacje jednostkowe w przemyśle cukrowniczym. Ekstrakcja w produkcji sacharozy (na czym polega, zachodzące zjawiska, od czego zależy).
4. Wymień i scharakteryzuj podstawowe operacje jednostkowe w przemyśle krochmalniczym.
5. Scharakteryzuj proces kleikowania i retrogradacji skrobi.
6. Rodzaje i funkcje hydrokoloidów sacharydowych stosowanych w przemyśle spożywczym.
7. Technologia produkcji gumy ksantanowej jako przykład przemysłowego zastosowania drobnoustrojów.
8. Rodzaje i funkcje enzymów stosowanych w produkcji hydrolizatów skrobiowych.
9. Scharakteryzuj sposoby modyfikacji skrobi. Podaj przykłady skrobi modyfikowanych oraz ich zastosowanie.
10. Porównaj proces produkcji chipsów i frytek ziemniaczanych.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA OWOCÓW, WARZYW I GRZYBÓW

1. Przedstawić podział produktów z owoców i warzyw (konserwy i przetwory). Na wybranym produkcie podać jego charakterystykę.
2. Omówić czynniki decydujące o przydatności owoców i warzyw dla przetwórstwa.
3. Omówić czynności wstępne poprzedzające właściwe utrwalanie owoców i warzyw.
4. Omówić półprzetwory z owoców i warzyw (pulpa sulfitowana, przecier, sok surowy, sok zagęszczony) oraz na jednym z podanych przykładów omówić technologię ich wytwarzania.
5. Omówić technologię mrożenia owoców i warzyw.
6. Konserwy apertyzowane – podział, metody utrwalania. Na wybranym przykładzie omówić proces produkcji.
7. Technologia produkcji kiszzonek warzywnych, z uwzględnieniem wpływu jakości surowca i warunków fermentacji na jakość produktu.
8. Technologia produkcji koncentratów owocowych (dżemy, marmolady, powidła) z owoców świeżych, mrożonych i pulp sulfitowanych.
9. Technologia produkcji suszy z owoców i warzyw.
10. Soki, nektary i napoje owocowe i warzywne – definicje, podział, charakterystyka produktów.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII GASTRONOMICZNEJ

1. Omów podstawowe procesy technologiczne w zakładach żywienia zbiorowego.
2. Scharakteryzuj etapy produkcji potraw w systemie Cook&Serve, Cook&Chill i Cook&Freeze.
3. Omów proces obróbki technologicznej nasion roślin strączkowych.
4. Przedstaw przykłady fizjologicznego działania przypraw.
5. Scharakteryzuj zmiany barwy chlorofilu, antocyjanów, karotenoidów pod wpływem działania różnych czynników na warzywa (np.: światło, pH, enzymy). Przedstaw zasady przygotowywania surówek i sałatek.
6. Omów wykorzystanie skrobi i innych zagęstników w produkcji potraw.
7. Scharakteryzuj możliwości wykorzystania mleka i produktów nabiałowych w produkcji potraw.
8. Omów wykorzystanie produktów pochodzenia zwierzęcego w technologii kulinarnej (m.in. właściwości strukturotwórcze jaj; skład i asortyment produktów z mięsnych mas mielonych, dobór metody obróbki termicznej w zależności od rodzaju mięsa).
9. Wartość odżywcza, podział oraz obróbka kulinarna kasz i makaronów.
10. Główne zagrożenia związane z produkcją posiłków i potraw w zakładach żywienia zbiorowego.

1. Omów wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji enzymatycznej.
2. Wymień i scharakteryzuj typy inhibicji reakcji enzymatycznej.
3. Przedstaw bilans energetyczny glikolizy w warunkach tlenowych i beztlenowych.
4. Jak z ekstraktu tkankowego wydzielić ogólny mRNA stosując metodę chromatografii powinowactwa?
5. Przedstaw etapy przepływu informacji genetycznej DNA -> białko.
6. Scharakteryzuj hydrolazy katalizujące rozpad cukrów, białek i lipidów.
7. Przedstaw najważniejsze w technologii żywności i żywieniu mikroorganizmy, rośliny i zwierzęta, które poddano modyfikacjom genetycznym.
8. Przedstaw metody chromatograficznego frakcjonowania białek wykorzystujące różnice ich właściwości fizyko-chemicznych.
9. Omów procesy enzymatycznego ciemnienia żywności.
10. Przedstaw techniki unieruchamiania komórek i białek oraz podaj ich zastosowania.
11. Hodowle komórkowe – podstawy metody i jej wykorzystanie do badania potencjalnego wpływu bioaktywnych składników żywności na organizm człowieka.
12. Porównaj fizjologię komórki prawidłowej i nowotworowej – różnice w genomie, przekazie sygnału, proliferacji i metabolizmie.
13. Wymień i scharakteryzuj ogólne przemiany, w których ważnym metabolitem jest kwas szczawiooctowy.
14. Omów skład i budowę roślinnej ściany komórkowej.
15. Omów czynniki determinujące szybkość glikolizy pośmiertnej i ich wpływ na jakość mięsa.
16. Wykorzystanie technik cDNA w klonowaniu genów organizmów eukariotycznych. Co to są biblioteki genowe?
17. Wymień i scharakteryzuj modulatory enzymów amylolitycznych w ziarnach zbóż.
18. Omów zasadę metody PCR i przykłady jej praktycznego stosowania w technologii żywności.
19. Wymień organella komórek eukariotycznych oraz scharakteryzuj podstawowe przemiany metaboliczne w nich zachodzące.
20. Co to jest macierz etyczna? Przedstaw macierz etyczną stosowania somatotropiny bydlęcej w hodowli.

## Z ZAKRESU TECHNOLOGII FERMENTACJI

1. Ogólna charakterystyka surowców do produkcji piwa.
2. Etapy i cele słodowania jęczmienia.
3. Cele zacierania w browarnictwie.
4. Rozwiń pojęcie ekstraktu brzezki oraz ekstraktu rzeczywistego i pozornego piwa.
5. Skład chemiczny brzezki i piwa, produkty główne i uboczne fermentacji etanolowej.
6. Charakterystyka winogron i innych surowców do produkcji win.
7. Procesy maceracji w winiarstwie, cele i sposoby maceracji.
8. Powstawanie metanolu i glicerolu w napojach alkoholowych.
9. Charakterystyka surowców do produkcji etanolu, wymień etapy produkcji destylatu rolniczego (spirytusu surowego).
10. Charakterystyka procesu scukrzania surowców skrobiowych w gorzelnictwie, praktyczna wydajność etanolu z surowców skrobiowych.

## Z ZAKRESU MIKROBIOLOGII ŻYWNOSCI

1. Różnice w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych oraz kwasoopornych.
2. Rozmnażanie bakterii, omów procesy płciowe, narysuj krzywą wzrostu bakterii w hodowli okresowej.
3. Porównaj charakterystykę morfologiczną, fizjologiczną i technologiczną bakterii kwasu mlekowego i bakterii kwasu octowego.
4. Sposoby rozmnażania grzybów, struktury potrzebne do wytworzenia mitospor, przemiana faz jądrowych z uwzględnieniem stadium anamorficznego i teleomorficznego.
5. Pozytywna i negatywna rola grzybów w przemyśle, środowisku oraz ich wpływ na zdrowie człowieka.
6. Metody doskonalenia szczepów przemysłowych mikroorganizmów.
7. Narysuj krzywą przeżycia i krzywą śmierci cieplnej, wyjaśnij pojęcia czas śmierci cieplnej, punkt śmierci cieplnej, parametr D, współczynnik Z, sterylizacja 12-D.
8. Przemiany w psującej się żywności zachodzące pod wpływem mikroorganizmów – rozkład białek, tłuszczów i węglowodanów.
9. Ocena sanitarna wody (wskaźniki fekalnego zanieczyszczenia wody, bakterie grupy coli i ich charakterystyka, miano coli).
10. Metody i techniki przechowywania czystych kultur mikroorganizmów.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA MLEKA

1. Enzymy endogenne mleka i ich rola w technologii mleczarskiej.
2. Preparaty enzymatyczne stosowane w przetwórstwie mleka.
3. Mechanizm koagulacji kwasowej i podpuszczkowej.
4. Bakteriostatyczność mleka.
5. Rodzaje startowych kultur mleczarskich, ich skład i sposoby ich użycia.
6. Metody produkcji mleka fermentowanego i główne etapy procesu technologicznego.
7. Główne etapy produkcji serów twarogowych.
8. Główne etapy produkcji serów podpuszczkowych dojrzewających.
9. Podstawowe przemiany zachodzące podczas dojrzewania serów.
10. Biotechnologiczne kierunki przetwórstwa serwatki.

## Z ZAKRESU PRZETWÓRSTWA MIĘSA

1. Czynniki środowiskowe i genetyczne kształtujące jakość mięsa/ drobiu/ ryb.
2. Czynniki kształtujące jakość mięsa na etapie dojrzewania poubojowego.
3. Podział wędlin na grupy technologiczne i ich charakterystyka.
4. Technologia wędlin surowych i surowych dojrzewających.
5. Cechy organoleptyczne wędzonek surowych dojrzewających.
6. Cechy fizykochemiczne wędzonek surowych dojrzewających.
7. Cel i metody peklowania mięsa.
8. Czynniki kształtujące wartość odżywczą surowych wędlin dojrzewających.
9. Czynniki kształtujące bezpieczeństwo produkcji surowych wędlin dojrzewających.
10. Praktyki optymalizujące skład chemiczny surowych wędlin dojrzewających.

## Z ZAKRESU CHŁODNICTWA ŻYWNOCI I KONCENTRATÓW SPOŻYWCZYCH

1. Na czym polega utrwalający wpływ chłodzenia produktów spożywczych w zakresie temperatur dodatnich i ujemnych?
2. Scharakteryzuj zmiany jakościowe (fizyko-chemiczne, sensoryczne i wartości odżywczej), jakim podlegają surowce i produkty spożywcze w trakcie zamrażania i zamrażalniczego składowania.
3. Przedstaw klasyfikację urządzeń do zamrażania żywności i scharakteryzuj poszczególne ich typy oraz podaj przykłady produktów spożywczych, które mrozi się za ich pomocą.
4. Przedstaw koncepcję płotków oraz scharakteryzuj tradycyjne i nowoczesne czynniki stosowane w utrwalaniu żywności metodami kombinowanymi.

5. Omów wpływ szybkości zamrażania żywności na przebieg krzywej mrożenia oraz budowę i rozmieszczenie powstających kryształów lodu. Jak zmieniają się w efekcie zamrażania parametry fizyczne produktów?
6. Opisz wpływ temperatur chłodniczych na drobnoustroje, w tym mikroorganizmy chorobotwórcze mogące występować w produktach spożywczych.
7. Opisz wpływ temperatur zamrażalniczych na drobnoustroje, w tym mikroorganizmy chorobotwórcze mogące występować w produktach spożywczych.
8. Scharakteryzuj metody chłodzenia oraz chłodniczego przechowywania surowców roślinnych.
9. Scharakteryzuj metody chłodzenia oraz mrożenia produktów zwierzęcych. Oceń przydatność poszczególnych grup produktów do zamrażania.
10. Proszę wymienić i omówić najważniejsze składniki koncentratów rosołów.
11. Proszę wymienić i omówić najważniejsze składniki suchych koncentratów napojów.
12. Proszę wymienić i omówić składniki koncentratów budyniu i kisielu.
13. Zastosowanie ekstraktów drożdżowych w koncentraty spożywczych.
14. Technologia produkcji klasycznych hydrolizatów białkowych i podstawowe surowce.
15. Tłuszcze używane do produkcji suchych koncentratów obiadowych.

## Z ZAKRESU ŻYWIENIA CZŁOWIEKA

1. Podstawowa i całkowita przemiana materii, potrzeby energetyczne człowieka.
2. Węglowodany - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności oraz rola fizjologiczna.
3. Tłuszcze - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności oraz rola fizjologiczna.
4. Białka - budowa, klasyfikacja, występowanie w żywności oraz rola fizjologiczna.
5. Składniki mineralne - bioprzyswajalność, występowanie w żywności oraz rola fizjologiczna.
6. Witaminy - podział, występowanie w żywności, rola fizjologiczna.
7. Równowaga kwasowo-zasadowa - wpływ składników żywności i produktów, mechanizmy zabezpieczające, skutki acidozy i alkalozy.
8. Charakterystyka grup produktów spożywczych.
9. Ocena sposobu żywienia - jakościowe i ilościowe metody, metody oceny stanu odżywienia.
10. Współczesne zalecenia żywieniowe, zasady racjonalnego żywienia, choroby powstające na tle wadliwego żywienia.



1. Podaj typy wiązań chemicznych. Wyjaśnij wpływ wiązań na budowę i właściwości cząsteczek.
2. Omów zasadę reguły przekory Le Chateliera-Brauna. Podaj przykłady.
3. Wyjaśnij wpływ reakcji hydrolizy soli na odczyn ich wodnych roztworów.
4. Podaj przykłady reakcji wolnorodnikowych, z którymi spotkałaś/spotkałeś się w chemii organicznej i omów ich znaczenie w chemii żywności.
5. Jakie właściwości chemiczne pochodnych fenoli decydują o tym, że są one wykorzystywane jako antyutleniacze w przemyśle spożywczym?
6. Estry – omów metody syntezy, reakcje oraz znaczenie estrów w przemyśle spożywczym/kosmetycznym.
7. Omów podstawowe typy stereoizomerii w chemii organicznej oraz przedstaw na wybranych przykładach wpływ budowy związku chemicznego na jego właściwości fizykochemiczne lub organoleptyczne.
8. Na przykładzie wybranych aldoz omów reakcje grupy karbonylowej mające znaczenie w chemii żywności oraz w powstawaniu związków naturalnych.
9. Podaj podstawowe definicje kwasów i zasad w chemii a następnie scharakteryzuj pod tym kątem podstawowe grupy związków organicznych.
10. Zdefiniuj pojęcie: tłuszcze proste. Przedstaw strukturę cząsteczki tłuszczu. Wyjaśnij przyczyny różnic we właściwościach fizykochemicznych tłuszczów roślinnych i zwierzęcych.