

## **Zagadnienia egzaminacyjne dla kierunku: Technologia chemiczna, studia stacjonarne i niestacjonarne, stopnia drugiego**

### **Zagadnienia z grupy przedmiotów podstawowych i kierunkowych**

1. Wykorzystanie spektroskopii w podczerwieni do określenia struktury związków organicznych.
2. Magnetyczny rezonans jądrowy jako narzędzie służące do określenia struktury związków organicznych.
3. Spektrometria mas jako narzędzie służące do określenia struktury związków organicznych.
4. Wykorzystanie nanotechnologii w przemyśle chemicznym.
5. Kinetyka reakcji z udziałem katalizatora (istota katalizy heterogennej i homogennej).
6. Techniki membranowe w technologii wody.
7. Metody prowadzenia procesów biochemicznych.
8. Główne grupy mikroorganizmów o znaczeniu technologicznym.
9. Bioreaktory
10. Wykorzystanie surowców odnawialnych do wytwarzania biopaliw (biomasa, biogaz).
11. Odnawialne źródła energii (energia: słoneczna, wiatru, pływów morskich, geotermalna).
12. Na czym polega proekologiczna technologia czysta i technologia czyszcząca?
13. Podaj przykład zastosowania mikrofiltracji, ultrafiltracji, nanofiltracji lub odwróconej osmozy w technologii oczyszczania wody i ścieków.
14. Czym różnią się reaktory: adiabatyczne, izotermiczne i politropowe?
15. Jaką rolę spełnia wypełnienie w reaktorach z wypełnieniem, opisz typy tego rodzaju reaktorów.
16. Wydzielanie i oczyszczanie produktów procesów biotechnologicznych..
17. Polimery biodegradowalne.
18. Oczyszczanie gruntów zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi.
19. Proekologiczne technologie w procesach garbarskich.
20. Technologia otrzymywania surfaktantów na bazie olejów roślinnych.
21. Klasyfikacja modeli procesów technologicznych.
22. Surowce dla przemysłu chemicznego.
23. Ropa naftowa jako surowiec dla przemysłu chemicznego.
24. Surowce energetyczne.
25. Materiały konstrukcyjne.

26. Metody doboru materiałów.
27. Charakterystyka fizyko-chemiczna materiałów inżynierskich.
28. Materiały kompozytowe – zalety i wady.
29. Zasady opracowywania nowych technologii przemysłowych .
30. Gospodarka odpadami w przemyśle chemicznym.

## **Zagadnienia z grupy przedmiotów obieralnych**

### **Specjalność: chemia i technologia polimerów**

1. Metody wyznaczania ciężaru cząsteczkowego.
2. Polimery dienowe i ich zastosowanie.
3. Kinetyka polimeryzacji rodnikowej.
4. Fenoplasty i aminoplasty (otrzymywanie, właściwości i zastosowanie).
5. Polimery rozpuszczalne w wodzie - przykłady, wybrane zastosowania.
6. Polimery termoodporne - elementy struktury chemicznej, wybrane zastosowania.
7. Heterogeniczne układy polimerowe.
8. Polimerowe materiały kompozytowe (stopy, mieszaniny - zasady otrzymywania).
9. Pojęcia adhezji i kohezji polimerów
10. Łączenie tworzyw sztucznych: spawanie i/lub zgrzewanie.
11. Kleje oparte na polimerach.
12. Schematyczna budowa polimerów ciekłokrystalicznych (różne możliwości ułożenia mezogenów w łańcuchu).
13. Fizykochemiczne metody badania struktury polimerów.
14. Metody oceny odporności termicznej polimerów.
15. Parametry charakteryzujące właściwości mechaniczne polimerów i ich wyznaczanie.
16. Metody spieniania polimerów.
17. Procesy sieciowania polimerów (warunki procesu, przykłady).
18. Zasady doboru tworzyw sztucznych do określonych zastosowań.
19. Zjawisko tiksotropii i reopeksji polimerów.
20. Porównać metodę wtrysku tworzyw termoplastycznych z termoutwardzalnymi.

### **Specjalność: materiałoznawstwo produktów naftowych**

1. Kryteria klasyfikacji ropy naftowej.
2. Kryteria klasyfikacji gazu ziemnego.
3. Współczesne poglądy na genezę bituminów.
4. Kierunki przetwórstwa ropy naftowej.

5. Dyslokacja złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na świecie i w Polsce.
6. Podstawowe kierunki zasilania Polski w ropę naftową i gaz ziemny.
7. Struktura zapotrzebowania Polski na ropę naftową i gaz ziemny.
8. Potencjał przerobu ropy naftowej w Polsce.
9. Produkty zachowawczej przeróbki ropy naftowej.
10. Współczesne technologie rafinacji destylatów ropy naftowej.
11. Destruktywne technologie przerobu ropy naftowej.
12. Asortyment współczesnych paliw silnikowych.
13. Oleje silnikowe i ich klasyfikacje.
14. Oleje przekładniowe samochodowe i ich klasyfikacja.
15. Oleje przemysłowe i ich klasyfikacja.
16. Klasyfikacja lepkościowa olejów silnikowych wg SAE.
17. Klasyfikacja lepkościowa olejów przemysłowych.
18. Klasyfikacja jakościowa olejów silnikowych wg API.
19. Klasyfikacja jakościowa olejów silnikowych wg ACEA.
20. Alternatywne komponenty paliw silnikowych.

### **Specjalność: technologia kosmetyków i produktów chemii gospodarczej**

1. Rodzaje związków powierzchniowo czynnych stosowanych w kosmetykach.
2. Surowce do produkcji kosmetyków - dostępność na rynku, jakość, cena.
3. Typy maszyn i urządzeń stosowanych przy produkcji kosmetyków i wyrobów chemii gospodarczej.
4. Diagnostyka maszyn i systemy obsługi technicznej.
5. Rodzaje i funkcje kosmetyków upiększających.
6. Charakterystyka i technologia wytwarzania preparatów do stylizacji fryzur.
7. Charakterystyka preparatów do trwałej ondulacji, barwienia i koloryzowania włosów.
8. Rodzaje i technologia wytwarzania kosmetyków do makijażu.
9. Rodzaje i funkcje preparatów do mycia, oczyszczania i pielęgnacji twarzy.
10. Charakterystyka preparatów emulsyjnych.
11. Emulgatory i koemulgatory - rodzaje, działanie i zastosowanie w preparatach emulsyjnych.
12. Substancje stanowiące fazę wodną w preparatach emulsyjnych.
13. Substancje stanowiące fazę tłuszczową w preparatach emulsyjnych.
14. Preparaty do mycia i pielęgnacji ubikacji i łazienek.
15. Preparaty do mycia i pielęgnacji podłóg, mebli, wyrobów skórzanych.
16. Problematyka normalizacyjna w zakresie kosmetyków i wyrobów chemii gospodarczej.
17. Właściwości użytkowe i wymagania jakościowe poszczególnych grup kosmetyków i produktów chemii gospodarczej.

18. Metody oceny właściwości detergencyjnych preparatów myjących
19. Ocena właściwości pianotwórczych preparatów kosmetycznych.
20. Analiza sensoryczna w badaniu jakości kosmetyków.

### **Specjalność: technologia skóry**

1. Różne rodzaje garbowania skór - krótka charakterystyka.
2. Wykańczanie kąpielowe skór.
3. Lakiery rozpuszczalnikowe i wodorozpuszczalnikowe do skór.
4. Współczesne środki natłuszczające.
5. Środki garbujące syntetyczne.
6. Garbowanie roślinne i kombinowane.
7. Garbowanie i uszlachetnianie skór futerkowych.
8. Wykończenie właściwe w zależności od strony „lica skóry”.
9. Budowa histologiczna skóry.
10. Cechy charakterystyczne kolagenu.
11. Aminokwasy wchodzące w skład kolagenu.
12. Technologie bezchromowej produkcji skór.
13. Technologie odwłaszania z minimalną ilością siarczku sodowego.
14. Technologie odwapniania skór bez związków amonowych.
15. Podział, rodzaje i charakterystyka podstawowych asortymentów skór wyprawionych.
16. Wady i uszkodzenia skór surowych i wykończonych.
17. Sposoby modyfikacji tłuszczów do celów garbarskich.
18. Budowa strukturalna skóry.
19. Podział i charakterystyka emulgatorów stosowanych w procesach garbarskich.
20. Skóry hydrofobowe.

### **Specjalność: ochrona i inżynieria środowiska**

1. Cykle biogeochemiczne węgla, siarki, azotu, metali ciężkich (Hg, Pb, Cd, Cr).
2. Podstawowe procesy fizykochemiczne w środowisku wodnym.
3. Eutrofizacja.
4. Procesy samooczyszczania wód powierzchniowych.
5. Reakcje fotochemiczne w środowisku.
6. Przemiany głównych zanieczyszczeń organicznych w środowisku.
7. Globalne zagrożenia atmosfery.
8. Zapobieganie awariom w przemyśle chemicznym.
9. Analiza ryzyka związanego z pracą w przemyśle chemicznym.

10. Kataliza enzymatyczna.
11. Rola wypełnienia w reaktorach chemicznych.
12. Ciśnieniowe procesy membranowe.
13. Porównanie procesów sedymentacji i flotacji.
14. Zasady projektowania procesów technologicznych.
15. Zapewnienie jakości w analizie chemicznej.
16. Przemysłowe źródła zanieczyszczeń metalami ciężkimi i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi.
17. Organizacja ochrony środowiska w Polsce.
18. Gospodarka odpadami przemysłowymi i produktami użytkowymi.
19. Oczyszczanie ścieków przemysłowych.
20. Oceny oddziaływania na środowisko.

### **Specjalność: technologia leków**

1. Metody pozyskiwania surowców naturalnych, mineralnych i syntetycznych dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego.
2. Budowa i właściwości biopolimerów o znaczeniu medycznym.
3. Technologia biomateriałów polimerowych, nieorganicznych i kompozytowych.
4. Mechanizmy działania substancji leczniczych.
5. Metody badań substancji leczniczych.
6. Budowa chemiczna, właściwości i funkcje związków powierzchniowo czynnych
7. Technologie syntezy jonowych i niejonowych ZPC.
8. Metody stosowane w analizie surowców i produktów kosmetycznych i farmaceutycznych.
9. Technologia wytwarzania wybranych grup kosmetyków: preparatów przeznaczonych do higieny, środków pielęgnacyjnych do skóry i włosów, kosmetyków upiększających, ochronnych i perfumeryjnych
10. Charakterystyka postaci leku, zasady i wymagania dla poszczególnych form leku w oparciu o monografie farmakopealne i zasady technologiczne.
11. Rozwiązania technologiczne w zakresie poprawy dostępności farmaceutycznej i biodostępności leków.
12. Fizykochemiczne i biologiczne metody kontroli jakości leków.
13. Metody poszukiwania nowych związków o działaniu farmakologicznym.
14. Metody rozdzielania odmian racemicznych substancji aktywnych.
15. Stereoselektywność w syntezie leków i synteza asymetryczna.
16. Jednostkowe procesy fizyczne w przemyśle farmaceutycznym.
17. Jednostkowe procesy chemiczne w przemyśle farmaceutycznym.
18. Prawo farmaceutyczne i systemy jakości w przemyśle farmaceutycznym.

19. Technologie innowacyjnych postaci leków.
20. Biotechnologia farmaceutyczna.

### **Specjalność: kosmetyki i produkty apteczne**

1. Budowa chemiczna, właściwości i funkcje związków powierzchniowo czynnych
2. Technologie syntezy jonowych i niejonowych ZPC.
3. Metody stosowane w analizie surowców i produktów kosmetycznych i farmaceutycznych.
4. Technologia wytwarzania wybranych grup kosmetyków: preparatów przeznaczonych do higieny, środków pielęgnacyjnych do skóry i włosów, kosmetyków upiększających, ochronnych i perfumeryjnych
5. Charakterystyka postaci leku, zasady i wymagania dla poszczególnych form leku w oparciu o monografie farmakopealne i zasady technologiczne.
6. Metody pozyskiwania surowców naturalnych, mineralnych i syntetycznych dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego.
7. Budowa i właściwości biopolimerów o znaczeniu medycznym.
8. Technologia biomateriałów polimerowych, nieorganicznych i kompozytowych.
9. Mechanizmy działania substancji leczniczych.
10. Metody badań substancji leczniczych.
11. Charakterystyka surowców stosowanych w recepturze aptecznej. Substancje pomocnicze. Ogólne zasady sporządzania leku recepturowego. Sprzęt w recepturze aptecznej.
12. Włókiennicze wyroby opatrunkowe, materiały higieniczne – ich rodzaje i zastosowanie.
13. Sprzęt medyczny jednorazowego użytku. Nici chirurgiczne - rodzaje i zastosowanie.
14. Systemy transdermalne.
15. Przenikanie przez naskórkowe (mechanizmy, biodostępność składników aktywnych, czynniki wpływające na transport przez naskórkowy).
16. Zasady GMP (Dobra Praktyka Produkcyjna), GLP (Dobra Praktyka Laboratoryjna)
17. Konteksty projektowania kosmetyków - projektowanie z uwzględnieniem bezpieczeństwa stosowania produktu na założonym poziomie , projektowanie w kontekście założonej funkcjonalności produktu.
18. Projektowanie procesów technologicznych. Jakość projektowa i jakość wytwarzania
19. Innowacje w zakresie technologii produktów kosmetycznych. Innowacyjność i jej znaczenie w kształtowaniu jakości nowych produktów. Postawy konsumentów wobec produktów innowacyjnych.
20. Systemy zapewnienia jakości wg ISO-9000 i ISO-14000. Systemy: HACCP (Hazard Analysis And Critical Control Points – Analiza zagrożeń i krytyczne punkty kontroli), REACH (*Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals – Rejestracja, ocena i*

*autoryzacja chemikaliów*), TQM (Total Quality Management – Kompleksowe zarządzanie jakością).