REKRUTACJA NA STUDIA DOKTORANCKIE ROK AKADEMICKI 2017/2018 Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Jednostka organizacyjna	**Tytuł zawodowy kandydata**	**Zakres materiału na egzamin kierunkowy**
1. Katedra i Zakład Biochemii Farmaceutycznej	mgr farmacji, biotechnologii, analityki medycznej, biologii medycznej	• **Aminokwasy** (definicja, struktura, podziały) i ich pochodne o znaczeniu biologicznym. • **Peptydy** (nazewnictwo, najważniejsze peptydy o znaczeniu biologicznym). • **Białka** (podział, funkcje, struktura). • **Hemoproteiny** (hemoglobina, mioglobina, cytochromy), budowa, funkcje. Hb jako przykład białka allosterycznego. Efekt Bohra. • **Enzymy** jako biokatalizatory reakcji chemicznych. Budowa enzymów, koenzymy i ich funkcje. Klasyfikacja biochemiczna enzymów. Czynniki wpływające na aktywność enzymatyczną. Mechanizmy kontroli aktywności enzymatycznych (sprzężenie zwrotne, allosteria, modyfikacje, ograniczona proteoliza). Enzymy kluczowe. • **Przemiany glukozy** w organizmie (glikoliza, glukoneogeneza, glikogenoliza, glikogenogeneza, szlak pentozowy). Istota podstawowych szlaków przemian cukrów, poszczególne etapy, regulacja, powiązania i wydajność energetyczna. Metabolizm galaktozy i fruktozy. • **Przemiany lipidów** (β-oksydacja kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych i triacylogliceroli, powstawanie związków ketonowych). Cholesterol (funkcje, biosynteza, regulacja) oraz jego produkty przemian (witamina D, hormony steroidowe, sole kwasów żółciowych). • **Przemiany wielonienasyconych kwasów tłuszczowych** (szlak cyklooksygenazy i lipooksygenazy). Lipoproteiny osocza i ich główne przemiany. Peroksydacja lipidów. Fosfolipidy (rodzaje, biosynteza, rozkład, lecytyna). Sfingolipidy i glikolipidy. • **Struktura i replikacja DNA** oraz synteza i dojrzewanie RNA. Mutageneza i systemy naprawy DNA. • **Biosynteza białka** i jego modyfikacje potranslacyjne (przemiany potranslacyjne, kierowanie białek, glikozylacja).

		• **Metabolizm azotu** (wiązanie i asymilacja azotu, ogólny schemat przemian aminokwasów. Cykl mocznikowy i jego bloki enzymatyczne. Fenyloketonuria. • **Podstawowe etapy utleniania tkankowego** (cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna). Poszczególne etapy tych przemian ich sens i wydajność energetyczna. Transport przez błonę mitochondrialną. Utleniania bezpośrednie (tworzenie RFT, systemy antyoksydacyjne). • **Anabolizm i katabolizm**. Integracja i regulacja procesów metabolicznych. Biochemiczne aspekty transportu makrocząsteczek (fagocytoza, pinocytoza i endocytoza kierowana receptorami). Sygnalizacja komórkowa (rodzaje, receptory powierzchni komórki, wtórne cząsteczki sygnałowe). • **Transport przez błony i sygnalizacja międzykomórkowa.** • **Molekularne mechanizmy biotransformacji leków**. • **Leki jako modyfikatory procesów metabolicznych** (przypomnienie przykładów podawanych podczas niniejszych wykładów).
2. Katedra i Zakład Farmakognozji	mgr farmacji, dietetyki	***„Badania fitochemiczne i biologiczne in vitro surowców roslinnych z rodziny Rosaceae”*** • Definicję i klasyfikację roślinnych metabolitów wtórnych. • Polifenole – budowa chemiczna, podział i właściwości biologiczne. • Terpenoidy - budowa chemiczna, podział i właściwości biologiczne. • Techniki badawcze stosowane w analizie strukturalnej związków naturalnych. • Przykłady związków/substancji roślinnych o właściwościach przeciwutleniającej, przeciwzapalnej, hipoglikemizujących, hepatoochronnych, usprawniających funkcję wątroby, wazoprotekcyjnych. • Molekularne mechanizmy aktywności biologicznych polifenoli i terpenoidów. ***„Przeciwdrobnoustrojowe i przeciwutleniające własciwości związków,***

		wyciagów i surowców pochodzenia naturalnego” • Antyoksydanty roślinne. • Substancje przeciwdrobnoustrojowe pochodzenia roślinnego. • Substancje lecznicze pochodzenia roślinnego.
3. Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej	mgr chemii, farmacji, analityki medycznej, biochemii	• Metale podstawowe i toksyczne. • Rola biologiczna żelaza, miedzi, cynku. • Leki nieorganiczne. • Metaloenzymy i ich funkcje. • Struktura białek. • Struktura kwasów nukleinowych. • Oddziaływanie jonów metali z białkami i ich pochodnymi. • Oddziaływanie jonów metali z kwasami nukleinowymi i ich podjednostki. • Transport i magazynowanie jonów metali. • Białka transportujące. • Białka przenoszące elektrony. • Zastosowanie metod fizyko-chemicznych w badaniach układów zawierających jony metali. • Chemia koordynacyjna. <u>Obowiązująca literatura:</u> 1. Robert R. Crichton – „Biological Inorganic Chemistry: An Introduction” Elsevier 2009 2. Jones L., Atkins P., „Chemia ogólna. Cząsteczki, materie, reakcje, T 1-2, PWN Warszawa <u>Literatura obowiązująca</u> 1. S. J. Lippard, J.M. Berg – „Podstawy chemii bionieorganicznej” PWN Warszawa 1998 2. Bieliński A. : Podstawy chemii nieorganicznej. T.1-2, PWN Warszawa 2010 3. Rosette M. Roat-Malone, „Chemia bionieortganiczna” PWN,2010

4. Katedra i Zakład Biomedycznych Analiz Środowiskowych	magister	I) <u>NANOCZĄSTECZKI JAKO TRANSPORTERY LEKÓW PRZECIWNOWOTWOROWYCH W POTENCJALNYM ZASTOSOWANIU TERAPEUTYCZNYM</u> • Rodzaje wiązań niekowalencyjnych pośredniczących w odwracalnych reakcjach cząsteczek biologicznych (wiązanie jonowe, wodorowe, oddziaływania van der Waalsa). • Reakcje wolnorodnikowe. Reakcja Fentona i Habera – Weissa. Substytucja rodnikowa. • Budowa chemiczna i struktura białek. Rozkład ładunków w cząsteczce. • Właściwości centrum aktywnego, oddziaływanie metal – białko. Kinetyka reakcji enzymatycznej. Specyficzność enzymów. Wybrane funkcje metaloenzymów. • Markery nowotworowe w diagnostyce i monitorowaniu leczenia. • Rodzaje i charakterystyka nanocząsteczek transportujących leki. Techniki analizy fizykochemicznej nanotransporterów • Testy stosowane do oceny cytotoksyczności. II) <u>ZAANGAŻOWANIE WYBRANYCH ANTYOKSYDANTÓW U PACJENTÓW Z RAKIEM PŁUC.</u> • Diagnostyka laboratoryjna raka płuc. • Czynniki predysponujące do powstania raka płuc. • Rak płuc jako choroba odtytoniowa. • Stres oksydacyjny. • Systemy obrony przed wolnymi rodnikami: ▪ Zapobieganie powstawaniu rodnika hydroksylowego: usuwanie substratów reakcji –nadtlenku wodoru i anionorodnika ponadtlenkowego oraz wiązanie jonów metali przejściowych - ograniczenie ciągu reakcji Fentona) ▪ Inaktywacja wolnych rodników (systemy enzymatyczne oraz antyoksydanty niskocząsteczkowe). • Właściwości biologiczne metalotionein i ich udział w procesach oksydoredukcyjnych w komórkach prawidłowych i nowotworowych. • Rola glutationu i enzymów z nim związanych w procesach

		antyoksydacyjnych organizmu • Udział enzymów cytochromu P-450 w biotranformacji ksenobiotyków dymu tytoniowego. • Polimorfizm genów enzymów antyoksydacyjnych a ryzyko rozwoju raka. III) <u>POLIMORFIZM ENZYMÓW ANTYOKSYDACYJNYCH W ZESPOLE POLICYSTYCZNYCH JAJNIKÓW</u>. • Techniki oczyszczania białek ze środowiska płynów ustrojowych. • Znajomość technik molekularnych: ▪ reakcja łańcuchowa polimerazy oraz ilościowa reakcja łańcuchowa polimerazy DNA, ▪ techniki elektroforetyczne, ▪ techniki immunoenzymatyczne. • Równowaga pro/antyoksydacyjna. Reakcje wolnorodnikowe. Reakcja Fentona i Habera – Weissa. Enzymatyczne i nieenzymatyczne układy antyoksydacyjne. • Czynniki wpływające na równowagę pro/antyoksydacyjną. • Wpływ stresu oksydacyjnego na stabilność błon lipoproteinowych. • Polimorfizm enzymów antyoksydacyjnych a ryzyko rozwoju zespołu policystycznych jajników. • Zaburzenia metaboliczne charakterystyczne dla zespołu policystycznych jajników.
5. Zakład Chemii Klinicznej Katedry Analityki Medycznej	mgr analityki medycznej	• Diagnostyka laboratoryjna chorób wewnętrznych, obejmującą treści przewidziane w programie studiów magisterskich na kierunku Analityka Medyczna • Podstawy medyczne oraz kontrolę jakości badań labolatoryjnych
6. Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku	magister farmacji	<u>TECHNOLOGIA POSTACI LEKU (m.in.)</u> • Rodzaje, procesy technologiczne i analiza wg FP stałych, półstałych i płynnych postaci leku. • Rodzaje i rola wykorzystywanych w technologii postaci substancji pomocniczych.

		• Nowoczesne postacie leku i systemy terapeutyczne.
7. Katedra i Zakład Technologii Leków	magister farmacji	• Chemia organiczna
8. Katedra i Zakład Toksykologii	mgr farmacji, analityki medycznej (biotechnologii), biochemii	• Przemiany ksenobiotyków w organizmie (toksykacja, detoksykacja, rola glutationu, aminokwasów, wytwarzanie cząstek elektrofilowych, reakcje wolnorodnikowe, przykłady utleniania, hydrolizy, redukcji). • Rakotwórcze czynniki chemiczne. Podział, własności. Rola estrogenów i ich szlaków biotransformacji w kancerogenezie. Interakcje z ksenobiotykami. • Naturalna bariera antyoksydacyjna w obronie przed stresem oksydacyjnym wywołanym czynnikami chemicznymi. Glukotoksyczność, lipotoksyczność, glikooksydacja.
9. Katedra Biologii i Botaniki Farmaceutycznej	mgr farmacji, biotechnologii, biologii molekularnej, biochemii, analityki medycznej, chemii, technologii żywności, lekarz, lekarz weterynarii	• Analiza związków farmakologicznie czynnych w surowcach naturalnych – strategie i techniki ekstrakcji, dereplikacji, izolacji, identyfikacji, wyznaczania struktury i badania aktywności metabolitów roślinnych i grzybowych. • Metabolizm wyspecjalizowany komórki roślinnej. • Klasyfikacja i aktywność farmakologiczna leczniczych metabolitów roślinnych. • Metody bioinformatyczne i biostatystyczne w analizie metabolomicznej.
10. Katedra i Zakład Chemii Analitycznej	mgr chemii, fizyki lub biotechnologii	• Chemia ogólna ze szczególnym uwzględnieniem kinetyki chemicznej i chemii organicznej.
11. Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii	mgr analityki	• Biofilm – struktura, funkcje, metody eradykacji. • Antybiotykoterapia – podział antybiotyków, mechanizm działania. • Oporność bakterii na antybiotyki – mechanizmy. • Antyseptyka – podział środków, mechanizm działania.
12. Katedra i Zakład Bromatologii i Dietetyki	mgr dietetyki	• Zasady racjonalnego żywienia człowieka, normy żywienia, potrzeby energetyczne organizmu, bilans energii, skutki zdrowotne wadliwego żywienia

		• Tłuszcze pokarmowe- charakterystyka chemiczna, rola w organizmie, wpływ na zdrowie, źródła w pożywieniu oraz zalecane spożycie • Białka pożywienia - charakterystyka chemiczna, rola w organizmie, wpływ na zdrowie, źródła w pożywieniu oraz zalecane spożycie • Węglowodany - charakterystyka chemiczna, rola w organizmie, wpływ na zdrowie, źródła w pożywieniu oraz zalecane spożycie • Witaminy – charakterystyka chemiczna, rola w organizmie, wpływ na zdrowie, źródła w pożywieniu oraz zalecane spożycie • Składniki mineralne - charakterystyka chemiczna, rola w organizmie, wpływ na zdrowie, źródła w pożywieniu oraz zalecane spożycie • Zanieczyszczenia żywności (chemiczne, fizyczne, biologiczne) - ich wpływ na zdrowie • Dodatki do żywności – podział, charakterystyka, celowość stosowania • Interakcje leków żywnością – wpływ składników pokarmowych na działanie leków oraz wpływ leków na wykorzystanie składników odżywczych w organizmie • Metody badania sposobu żywienia oraz oceny stanu odżywienia organizmu
13. Katedra i Zakład Podstaw nauk Medycznych	lekarz	• Zaburzenia gospodarki węglowodanowej i lipidowej u osób leczonych z powodu chorób nowotworowych • Zespół metaboliczny • Odległe następstwa leczenia chorób nowotworowych • Białaczki u dzieci i młodzieży • Terapia glikokortykoidami: wskazania, działania uboczne