

## **Uchwała Nr 108 /2012**

Senatu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach

z dnia 21 czerwca 2012 roku

### **w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunku **biotechnologia** na poziomie pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim**

Na podstawie art. 11 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. nr 164, poz. 1365 ze zm.) oraz § 59 ust. 2 pkt 6 lit. b Statutu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, uchwała się co następuje:

#### § 1

Na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym określa się efekty kształcenia dla kierunku studiów **biotechnologia** na poziomie pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, stanowiące załącznik do uchwały.

#### § 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW BIOTECHNOLOGIA

### studia pierwszego stopnia-profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarach kształcenia

Kierunek kształcenia **Biotechnologia** należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych.

Objaśnienie oznaczeń:

BIOT (przed podkreślnikiem)– kierunkowe efekty kształcenia

1A-studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki

Po podkreślniku:

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

P1A - efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <b>Biotechnologia</b> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <b>Biotechnologia</b> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych
	<b>WIEDZA</b>	
BIOT1A_W01	ma wiedzę w zakresie chemii ogólnej oraz podstaw klasycznej chemii analitycznej, wyjaśnia współczesne poglądy na budowę materii, zapoznał się ze sposobami korelacji właściwości pierwiastków i ich podstawowych związków chemicznych z położeniem pierwiastka w układzie okresowym, analizuje podstawowe procesy i reakcje biegnące w roztworach, ma elementarną wiedzę w zakresie chemii związków kompleksowych	P1A_W01
BIOT1A_W02	wyjaśnia klasyfikację, nazewnictwo oraz sposoby zapisywania wzorów i rodzaje izomerii związków organicznych, wyjaśnia mechanizmy reakcji podstawienia, przyłączenia i kondensacji, analizuje metody otrzymywania węglowodorów i ich pochodnych, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych	P1A_W01
BIOT1A_W03	definiuje podstawowe pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki chemicznej, statyki, kinetyki chemicznej, elektrochemii oraz zjawisk powierzchniowych	P1A_W01
BIOT1A_W04	opisuje podstawowe elementy składowe komórki oraz przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między nimi	P1A_W01
BIOT1A_W05	wyjaśnia mechanizmy przepływu informacji genetycznej i regulacji jej ekspresji oraz objaśnia reguły dziedziczenia	P1A_W01

	posługując się opisem molekularnym	
BIOT1A_W06	opisuje organizację tkanek i organów oraz podstawowe procesy fizjologiczne wybranych organizmów	P1A_W01
BIOT1A_W07	opisuje źródła zmienności genetycznej organizmów w warunkach czasowo-przestrzennych z uwzględnieniem jej podstaw molekularnych	P1A_W01
BIOT1A_W08	ma wiedzę w zakresie fizjologii i biochemii mikroorganizmów w tym środowiskowych o znaczeniu przemysłowym oraz chorobotwórczych	P1A_W01
BIOT1A_W09	przedstawia zróżnicowania flory z uwzględnieniem gatunków leczniczych	P1A_W01
BIOT1A_W10	rozumie i diagnozuje styl życia oparty na uczestnictwie w kulturze fizycznej, zna zasady promocji zdrowia i zdrowego stylu życia	P1A_W01
BIOT1A_W11	ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej pozwalającą na teoretyczne uzasadnienie wyboru metody analitycznej	P1A_W01 P1A_W02
BIOT1A_W012	przedstawia znaczenie biochemii, matematyki i fizyki dla funkcjonowania życia oraz opisuje i rozpoznaje podstawowe reguły rządzące reakcjami chemicznymi i fizycznymi, objaśnia mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu podstawowego makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych.	P1A_W03
BIOT1A_W13	analizuje najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu	P1A_W01 P1A_W04
BIOT1A_W14	przywołuje podstawową terminologię naukową w języku obcym z zakresu chemii, biologii, fizyki oraz matematyki	P1A_W05
BIOT1A_W15	wyjaśnia zastosowanie statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych	P1A_W06
BIOT1A_W16	ma wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych oraz zasady działania aparatury laboratoryjnej i naukowo-pomiarowej wykorzystywanej do badań właściwości fizykochemicznych, analizy ilościowej i jakościowej	P1A_W07
BIOT1A_W17	opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do oceny zagrożeń i prognozowania skażeń i strat po niekontrolowanym uwolnieniu substancji chemicznych oraz prostych obliczeń dotyczących mieszanin, roztworów i reakcji chemicznych, a także do symulacji równowag chemicznych i jonowych	P1A_W06
BIOT1A_W18	objaśnia podstawowe zasady stosowania w praktyce technik inżynierii genetycznej z uwzględnieniem aspektów bioetycznych	P1A_W07 P1A_W08
BIOT1A_W19	opisuje najważniejsze uwarunkowania społeczno-gospodarcze funkcjonowania nauk biologicznych z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	P1A_W08
BIOT1A_W20	określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P1A_W09
BIOT1A_W21	objaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego, umie korzystać z zasobów informacji patentowej	P1A_W10
BIOT1A_W22	definiuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu biotechnologii	P1A_W08 P1A_W11

BIOT1A_W23	ma wiedzę w zakresie metod i narzędzi informatyki niezbędną do analizowania i opisywania zjawisk przyrodniczych	P1A_W06
<b>UMIĘJETNOŚCI</b>		
BIOT1A_U01	stosuje podstawowe techniki analityczne, metody hodowlane i narzędzia molekularne stosowane w chemii oraz biologii doświadczalnej	P1A_U01
BIOT1A_U02	opisuje reakcje biochemicznych z uwzględnieniem katalizy enzymatycznej w przemianach metabolicznych	P1A_U01
BIOT1A_U03	potrafi znaleźć rozwiązanie problemu z zakresu syntezy związków chemicznych, komponowania materiałów, określania ich składu chemicznego, struktury oraz właściwości fizykochemicznych w oparciu o wyniki badań literaturowych i doświadczalnych	P1A_U01
BIOT1A_U04	potrafi napisać reakcje ilustrujące najważniejsze właściwości pierwiastków i ich związków i omówić warunki w jakich te reakcje przebiegają	P1A_U01
BIOT1A_U05	projektuje prostą instalację laboratoryjną w celu przeprowadzenia syntezy średnio złożonych związków chemicznych	P1A_U01
BIOT1A_U06	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu kultury fizycznej i pokrewnych z nią kierunków do kształtowania pozytywnych postaw wobec kultury fizycznej.	P1A_U01
BIOT1A_U07	posiada umiejętności doboru ćwiczeń do aktywności sportowo-rekreacyjnej w zależności od sprawności własnego organizmu, jest przygotowany do podejmowania samodzielnych wyborów dotyczących rodzajów oraz sposobów uprawiania form aktywności fizycznej jako sposób organizacji czasu wolnego.	P1A_U01
BIOT1A_U08	posługuje się literaturą naukową z zakresu chemii i biotechnologii w języku ojczystym	P1A_U02
BIOT1A_U09	czyta ze zrozumieniem naukowe teksty biotechnologiczne i chemiczne w języku obcym oraz komunikuje się w tym języku na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P1A_U02 P1A_U12
BIOT1A_U10	samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji biotechnologicznej i chemicznej, w tym ze źródeł elektronicznych	P1A_U03
BIOT1A_U11	pod kierunkiem opiekuna wykonuje podstawowe zadania i ekspertyzy badawcze typowe dla nauk chemicznych, biologicznych i fizycznych	P1A_U04
BIOT1A_U12	stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do analizy danych biologicznych i opisu problemu z zakresu technologii chemicznej i chemii fizycznej	P1A_U05
BIOT1A_U13	stosuje narzędzia bioinformatyczne oraz matematyczne w projektowaniu doświadczeń z zakresu biologii molekularnej	P1A_U05
BIOT1A_U14	przeprowadza w laboratorium doświadczenia, analizując ich wyniki	P1A_U06 P1A_U01
BIOT1A_U15	formułuje i rozwiązuje problemy dotyczące różnorodnych zagadnień biotechnologicznych	P1A_U06
BIOT1A_U16	analizuje i weryfikuje parametry fizjologiczne, fizykochemiczne i biochemiczne organizmów	P1A_U06
BIOT1A_U17	analizuje i ocenia funkcjonowanie sieci wzajemnych powiązań między przyrodą a społeczeństwem w zakresie elementu	P1A_U06 P1A_U07

	ekologicznego, etycznego i gospodarczego	
BIOT1A_U18	dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie wnioski	P1A_U03
BIOT1A_U19	potrafi posługiwać się językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych i biotechnologicznych	P1A_U08
BIOT1A_U20	pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologicznych i chemicznych	P1A_U09
BIOT1A_U21	posiada umiejętności przygotowania prac pisemnych (raportów) w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień z zakresu chemii i biotechnologii z wykorzystaniem opracowań polsko- i obcojęzycznych, a także własnych obserwacji.	P1A_U10
BIOT1A_U22	uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień	P1A_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
BIOT1A_K01	ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i efektywnie realizować proces samokształcenia.	P1A_K01
BIOT1A_K02	efektywnie działa indywidualnie według wskazówek oraz wykazuje zdolność do pracy w zespole	P1A_K02
BIOT1A_K03	krytycznie podchodzi do informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu biotechnologii i inżynierii genetycznej	P1A_K03 P1A_K04
BIOT1A_K04	w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych korzysta z podstaw empirycznych oraz metod statystycznych i narzędzi informatycznych	P1A_K05
BIOT1A_K05	jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i własną pracę oraz szanuje pracę innych	P1A_K03 P1A_K06
BIOT1A_K06	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P1A_K06
BIOT1A_K07	docenia znaczenie aktywności fizycznej pozwalającej na uzyskanie i utrzymanie dobrej sprawności fizycznej, dokonuje jej samokontroli i samooceny, demonstruje postawę promującą zdrowie i aktywność fizyczną w swoim środowisku.	P1A_K06
BIOT1A_K08	zdaje sobie sprawę z ciągłego postępu wiedzy i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P1A_K07
BIOT1A_K09	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności (zwłaszcza w działalności gospodarczej) oraz związaną z tym odpowiedzialność	P1A_K08