Załącznik nr 1
do Uchwały Rady Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ z dnia 19 czerwca 2018 r.
w sprawie zmian programu i planu studiów na kierunku BIOCHEMIA na poziomie studiów pierwszego stopnia

(według wzoru zawartego w załączniku nr 1 do zarządzenia nr 118 Rektora UJ z 19 grudnia 2016 r.)

Program studiów

Nazwa Wydziału	**Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii**
Nazwa kierunku studiów	**BIOCHEMIA**
Klasyfikacja ISCED	0512
Określenie obszaru kształcenia/obszarów kształcenia, z których został wyodrębniony kierunek studiów, dla którego tworzony jest program kształcenia	Obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych
Określenie dziedzin nauki lub sztuki oraz dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia	Dziedzina nauk biologicznych Dyscyplina: biochemia
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Liczba semestrów	6
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji	180 punktów ECTS
Język	Studia prowadzone w języku polskim
Imię i nazwisko kierownika studiów	Prof. dr hab. Andrzej Kozik tel. 12 664 6525; e-mail: andrzej.kozik@uj.edu.pl
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Licencjat
Możliwości dalszego kształcenia	Studia na poziomie drugiego stopnia, w szczególności na kierunkach z zakresu nauk biologicznych (biologia, biotechnologia itp.) na różnych uczelniach zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami stawianymi kandydatom. Wyjątkową możliwością dalszego kształcenia, oferowaną przez Uniwersytet Jagielloński, jest kontynuacja studiów na kierunku BIOCHEMIA na poziomie drugiego stopnia.
Ogólne cele kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia	Ogólnym celem kształcenia jest osiągnięcie przez absolwenta następujących ogólnych kwalifikacji. Absolwent dysponuje wiedzą i umiejętnościami z zakresu ogólnych zagadnień biochemii, opartymi na podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych, a zwłaszcza głównych działów chemii i biologii. Ponadto dokumentuje orientację w wybranych szczegółowych działach biochemii, poszerzoną stosownie do

	swoich indywidualnych zainteresowań i planów zawodowych. Ma wyrobiony nawyk interpretacji zjawisk biologicznych w kategoriach pojęć i praw chemii. Absolwent zna metody i techniki biochemii na średnim poziomie zaawansowania oraz podstawowe techniki genetyki molekularnej, potrafi obsługiwać rutynowo stosowaną aparaturę, zna zasady jej działania oraz zakresy możliwości i ograniczenia poszczególnych metod. Posiada umiejętności rozwiązywania problemów zawodowych, gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji, a także pracy zespołowej. Wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej przestrzega przepisów prawa oraz zasad etyki zawodowej i bioetyki. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresów chemii i biologii w stopniu podstawowym oraz z zakresu biochemii w stopniu rozszerzonym. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia. Szczegółowy opis efektów kształcenia znajduje się w **Załączniku nr 2.**
Związek kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia z misją i strategią uczelni	Kształcenie na kierunku biochemia na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnouczelnianym, którego celem jest umożliwienie absolwentom specjalistycznej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych (Załącznik nr 2), wpisuje się w ogólną edukacyjną i wychowawczą misję Uniwersytetu Jagiellońskiego, który: „[…] jest powołany do kształcenia i wychowywania oraz prowadzenia badań naukowych. Przez swoją działalność i osobisty przykład członków jego społeczności Uniwersytet przygotowuje Ojczyźnie ludzi dojrzałych do samodzielnego rozwiązywania zadań, jakie stwarza współczesne życie, uczestniczy w rozwoju nauki, ochrony zdrowia, sztuki i innych dziedzin kultury, kształci i wychowuje studentów, a także kadrę naukową, zgodnie z ideami humanizmu i tolerancji, w duchu szacunku dla prawdy i sumiennej pracy, poszanowania praw i godności człowieka, patriotyzmu, demokracji, honoru oraz odpowiedzialności za losy Społeczeństwa i Ojczyzny […]” (Statut Uniwersytetu Jagiellońskiego, §1, ust 2).
Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych na uczelni	Podstawową koncepcyjną różnicą programu kształcenia na kierunku biochemia w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia (biologia, biotechnologia itp.) jest <u>uznanie bardzo wysokiej rangi biochemii wśród nauk biologicznych</u>. Biochemia, której celem jest badanie molekularnych mechanizmów życia, stanowi wyodrębnioną dyscyplinę naukową o ponad stuletniej historii a jej niezwykle dynamiczny rozwój w ostatnich kilku dekadach sprawia, iż uważana jest za centralną dyscyplinę wszystkich nauk o życiu. Biochemia jest także nauką o charakterze interdyscyplinarnym, czerpiącą a zarazem przenikającą wiele innych dyscyplin naukowych takich jak chemia, biologia komórki, mikrobiologia czy genetyka oraz korzystającą z teorii i metod fizyki, umożliwiających badanie skomplikowanych układów

	biologicznych i ich funkcji. Oprócz czysto poznawczych aspektów badań biochemicznych, ich wyniki prowadzą do opracowania nowych technik i metod biochemicznych, rzutujących między innymi na rozwój diagnostyki medycznej oraz wpływają na dynamiczny rozwój nowoczesnej farmakologii. Dzięki poznaniu mechanizmów przekazywania informacji genetycznej i technikom inżynierii genetycznej biochemia warunkuje ogromny postęp w naukach stosowanych takich jak rolnictwo, medycyna i biotechnologia. Ponieważ istotą biochemii jest interpretacja zjawiska życia w kategoriach pojęć i praw chemii, program studiów na kierunku biochemia zakłada duży udział w programie kształcenia modułów kształcenia z dziedziny chemii. Pod względem organizacyjnym oznacza to ścisłą współpracę prowadzącego kierunek Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii z Wydziałem Chemii. Wyjątkowa jest ogólna konstrukcja programu, w której kierunkowe moduły kształcenia układają się na dwóch szczeblach. Szczebel pierwszy obejmuje obowiązkowe dla wszystkich studentów rozbudowane moduły kształcenia w zakresie podstaw biochemii i biologii molekularnej. Przewidziany on jest na drugi rok studiów, po którym zatem student uzyskuje wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie biochemii, równoważne tym, jakie uzyskują w tym zakresie absolwenci innych tradycyjnych kierunków studiów biologicznych. Dalsze kształcenie odbywa się w blokach tematycznych poświęconych najważniejszym działom biochemii, które student wybiera stosownie do swoich zainteresowań. W celu zrealizowania wymaganego minimalnego obciążenia godzinowego, konieczny jest wybór trzech bloków tematycznych. Tym samym system ten oferuje wyjątkowo duży względny udział fakultatywnych modułów kształcenia w programie studiów, ale nie generuje nadmiernie wąskiej specjalizacji, która byłaby niepożądana na poziomie studiów pierwszego stopnia. Niezwykłe w porównaniu do innych tradycyjnych kierunków studiów biologicznych jest ponadto przyznanie modułom kształcenia w zakresie różnych działów biologii rangi przedmiotów podstawowych a nie kierunkowych. Większość podstawowych modułów kształcenia jest obowiązkowa dla wszystkich studentów i ma na celu dostarczenie uniwersalnych podstaw przyrodniczych dla dalszego toku studiów. Ponadto studenci powinni dobrać fakultatywne moduły kształcenia, które mogą być przydatne dla późniejszego kształcenia kierunkowego na poziomie zaawansowanym.
Możliwości zatrudnienia	Absolwent studiów na kierunku biochemia na poziomie pierwszego stopnia jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych, stosujących metody i techniki biochemiczne, w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych, medycynie, ochronie środowiska oraz placówkach naukowych prowadzących badania podstawowe.
Wymagania wstępne	Do podjęcia studiów upoważnione są osoby posiadające świadectwo dojrzałości albo inny dokument uznany za równoważny polskiemu świadectwu dojrzałości.

Zasady rekrutacji	Podstawą ustalenia listy rankingowej kandydatów są wyniki postępowania kwalifikacyjnego obliczone w oparciu o uzyskane przez kandydatów wyniki przedmiotowe z chemii oraz jednego przedmiotu, wybranego z grupy trzech przedmiotów obejmującej biologię, matematykę oraz fizykę i astronomię. Szczegółowy opis zasad rekrutacji znajduje się na stronie internetowej Działu Rekrutacji na Studia Uniwersytetu Jagiellońskiego (www.rekrutacja.uj.edu.pl).
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	174 punktów ECTS (96%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów kształcenia ogólnego (z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych)	16 punktów ECTS
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	8 punktów ECTS
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego	0
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej	76 punktów ECTS (42%)
Opis zakładanych efektów kształcenia	Opis zakładanych efektów kształcenia w odniesieniu do efektów kształcenia dla obszaru nauk przyrodniczych znajduje się w **Załączniku nr 2.**
Plan studiów	<u>Ogólna konstrukcja programu</u> Program studiów obejmuje: (A) moduły kształcenia ogólnego (16 punktów ECTS), (B) moduły kształcenia podstawowego (77 punktów ECTS), (C) moduły kształcenia kierunkowego (71 punktów ECTS), (D) praktykę zawodową (4 punkty ECTS), (E) pracownię licencjacką (10 punktów ECTS), (F) przygotowanie pracy licencjackiej (2 punkty ECTS). W grupie modułów kształcenia podstawowego, większość jest obowiązkowa dla wszystkich studentów i ma na celu dostarczenie uniwersalnych podstaw przyrodniczych dla dalszego toku studiów. Ponadto studenci dobierają fakultatywne moduły kształcenia (10 punktów ECTS), które mogą być przydatne dla późniejszego kształcenia kierunkowego na poziomie zaawansowanym. Moduły kształcenia kierunkowego układają się na dwóch szczeblach. Szczebel pierwszy obejmuje obowiązkowe dla wszystkich studentów rozbudowane moduły kształcenia w zakresie podstaw biochemii (15 punktów ECTS) i biologii molekularnej (7 punktów ECTS). Dalsze kształcenie odbywa się w blokach tematycznych poświęconych najważniejszym działom

	biochemii, które student wybiera stosownie do swoich zainteresowań. W celu zrealizowania wymaganego minimalnego wymiaru godzinowego (630 godzin) i wymaganej liczby punktów ECTS (48), konieczny jest wybór trzech bloków tematycznych (po 210 godzin i 16 punktów ECTS każdy). Tym samym system ten nie generuje wąskiej specjalizacji, która byłaby niepożądana na szczeblu studiów pierwszego stopnia. Student dokonuje wyboru bloków tematycznych w porozumieniu ze swoim opiekunem. Ograniczeniem swobody wyborów mogą być względy harmonogramowe lub niespełnienie wymogu minimalnej liczby osób, deklarujących uczestnictwo w danym module kształcenia. Blokowa organizacja programu studiów pozwala w sposób przejrzysty przypisać określone cele dydaktyczne konkretnym latom i semestrom, a jednocześnie oferuje studentom możliwość indywidualnego, zgodnego z zainteresowaniami doboru zajęć. <u>Główne cele dydaktyczne kolejnych lat studiów</u> I rok Nabycie wiedzy podstawowej, niezbędnej dla dalszego studiowania biochemii niezależnie od wybieranego wariantu. Program obejmuje większość obowiązkowych modułów kształcenia podstawowego, a ponadto niewielką liczbę godzin modułów kształcenia ogólnego II rok Opanowanie podstaw biochemii i biologii molekularnej oraz uzupełnienie wiedzy podstawowej o moduły kształcenia, niezbędne dla studiowania zaawansowanych działów biochemii. Program obejmuje pozostałą część modułów kształcenia ogólnego, pozostałe obowiązkowe moduły kształcenia podstawowego, wszystkie fakultatywne moduły kształcenia podstawowego oraz obowiązkowe moduły kształcenia kierunkowego szczebla I, tzn.: (w semestrze zimowym) podstawy biochemii oraz przegląd kierunków współczesnej biochemii (ma on ułatwić studentowi wybór bloków tematycznych przewidzianych na III roku) oraz (w semestrze letnim) podstawy biologii molekularnej. Ponadto do końca drugiego roku student odbywa praktykę zawodową trwającą 3 tygodnie (120 godzin). III rok Zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z działów tematycznych biochemii na szczeblu II (zaawansowanym) oraz przygotowanie pracy licencjackiej. Program obejmuje fakultatywne moduły kształcenia zestawione w bloki (pakiety) tematyczne, obowiązkową pracownię licencjacką oraz przygotowanie pracy licencjackiej. <u>Praca licencjacka</u> Praca licencjacka ma być rozwiązaniem określonego problemu naukowego, opracowanym w formie pisemnej zgodnie z regułami stosowanymi dla oryginalnych artykułów naukowych w dyscyplinie biochemii. Praca musi zawierać wyniki badań eksperymentalnych o charakterze biochemicznym, przeprowadzonych przez studenta w ramach pracowni licencjackiej. Student wybiera temat pracy licencjackiej i opiekuna naukowego

	najpóźniej do końca czwartego semestru studiów. Opiekunem licencjusza może być pracownik naukowo-dydaktyczny lub naukowy Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii lub Wydziału Chemii UJ z tytułem profesora, stopniem doktora habilitowanego lub (za zgodą Rady Wydziału) stopniem doktora, prowadzący badania naukowe z zakresu biochemii. Opiekun organizuje i nadzoruje prowadzone przez studenta w ramach pracowni licencjackiej doświadczenia laboratoryjne oraz nadzoruje przygotowywanie pracy. Formalne wymagania stawiane pracy licencjackiej, tryb i forma jej oceny przez opiekuna naukowego i recenzenta określane są w odrębnej Uchwale Rady Wydziału dla każdego rocznika studentów. <u>Wykaz modułów kształcenia</u> z ich przyporządkowaniem do poszczególnych semestrów, przypisanymi do modułów punktami ECTS, określeniem rodzaju i wymiaru zajęć dydaktycznych, wskazaniem modułów obowiązkowych oraz podlegających wyborowi przez studenta, określeniem rodzaju oceny podsumowującej w module kształcenia, przedstawiony jest w **Załączniku nr 3.**
Sylabusy poszczególnych modułów kształcenia uwzględniające metody weryfikacji efektów kształcenia osiąganych przez studentów	Sylabusy wszystkich modułów kształcenia, przygotowane według wzoru stanowiącego załącznik nr 4 do zarządzenia nr 118 Rektora UJ z 19 grudnia 2016 r., zdeponowane są w systemie USOS na stronie internetowej UJ
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	Do końca drugiego roku student odbywa praktykę zawodową trwającą 3 tygodnie (120 godzin).
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów – jeżeli program kształcenia przewiduje praktyki	4
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)	1) uzyskanie wymaganej minimalnej liczby punktów ECTS przez zaliczenie określonych przez plan studiów modułów kształcenia (spełniając wymóg określonej liczby godzin i punktów ECTS w każdej z trzech głównych grup modułów kształcenia: ogólnego, podstawowego i kierunkowego) 2) odbycie praktyki zawodowej 2) odbycie pracowni licencjackiej 3) przedstawienie pozytywnie ocenionej pracy licencjackiej 4) zdanie w wynikiem pozytywnym egzaminu licencjackiego
Inne dokumenty	*a. sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych* - *b. udokumentowanie (dla studiów stacjonarnych), że co najmniej połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich* Zgodnie z planem studiów (Załącznik nr 3), ponad 96%

	wszystkich wymaganych dla ukończenia studiów punktów ECTS może być uzyskane przez studenta wyłącznie pod warunkiem uczestniczenia w zajęciach, bezpośrednio prowadzonych przez nauczycieli akademickich lub studentów trzeciego stopnia. *c. udokumentowanie, że program studiów umożliwia studentowi wybór modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS,* Zgodnie z planem studiów (Załącznik nr 3), za zaliczenie obowiązkowych modułów kształcenia ogólnego student uzyskuje 12 punktów ECTS, obowiązkowych modułów kształcenia podstawowego – 67 punktów ECTS, obowiązkowych modułów kształcenia kierunkowego – 23 punkty ECTS, a za przygotowanie pracy licencjackiej – 2 punkty ECTS. Daje to łączną liczbę 104 punktów ECTS, uzyskanych za zajęcia obowiązkowe. Pozostałe 76 punktów ECTS, czyli **42%** całkowitej liczby punktów ECTS, wymaganych dla ukończenia studiów, studenci uzyskują na fakultatywnych modułach kształcenia. *d. sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi (np. lista osób spoza wydziału biorących udział w pracach programowych lub konsultujących projekt programu kształcenia, które przekazały opinie na temat zaproponowanego opisu efektów kształcenia),* Studia prowadzone są przez Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii przy ścisłej współpracy z Wydziałem Chemii. Szereg pracowników Wydziału Chemii współuczestniczyło również przy opracowywaniu programu studiów. Koordynatorem współpracy w prowadzeniu kierunku jest ze strony Wydziału Chemii prof. dr hab. Krzysztof Lewiński.