



UCHWAŁA Nr 21/2013
Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego
z dnia 27 lutego 2013 r.

w sprawie utworzenia kierunku studiów *mikrobiologia*

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.) oraz § 118 ust. 7 Statutu Uniwersytetu Wrocławskiego uchwala się, co następuje:

§ 1.1. Senat Uniwersytetu Wrocławskiego tworzy na Wydziale Nauk Biologicznych kierunek studiów *mikrobiologia*.

2. Kierunek tworzony jest na:

- 1) stacjonarnych studiach pierwszego stopnia;
- 2) stacjonarnych studiach drugiego stopnia.

§ 2.1. Efekty kształcenia dla kierunku studiów *mikrobiologia* - studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki, obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej - zawiera załącznik nr 1 do uchwały.

2. Efekty kształcenia dla kierunku studiów *mikrobiologia* - studia drugiego stopnia, profil ogólnoakademicki, obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej - zawiera załącznik nr 2 do uchwały.

§ 3. Traci moc uchwała Nr 5/2013 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 30 stycznia 2013 r. w sprawie utworzenia kierunku studiów *mikrobiologia*.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu
Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego

prof. dr hab. Marek Bojarski

Nazwa wydziału: Wydział Nauk Biologicznych Nazwa kierunku studiów: mikrobiologia Obszar kształcenia w zakresie: nauk przyrodniczych, nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>mikrobiologia</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>mikrobiologia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie ożywionej i nieożywionej	P1A_W01 P1A_W03 M1A_W01
K_W02	opisuje najważniejsze problemy z zakresu mikrobiologii w powiązaniu z innymi dyscyplinami przyrodniczymi i medycznymi oraz podstawowymi sektorami działalności społeczno-gospodarczej i medycznej	P1A_W04 M1A_W01
K_W03	wskazuje na powiązania i znaczenie mikrobiologii, mikologii, parazytologii, immunologii i genetyki w obszarze nauk przyrodniczych, a także nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej	P1A_W08 P1A_W05 M1A_W09 M1A_W10
K_W04	proponuje możliwości wykorzystania mikrobiologii, genetyki i immunologii w praktyce medycznej, przemysłowej i ochronie środowiska oraz rozpoznaje ewentualne zagrożenia wynikające z aplikacji technik inżynierii genetycznej (GMO)	P1A_W04 P1A_W05
K_W05	identyfikuje narzędzia matematyki, statystyki i informatyki niezbędne dla opisu zjawisk przyrodniczych, w tym w opisie zmienności biologicznej	P1A_W02 P1A_W06
K_W06	charakteryzuje mikrobiocenozy oraz ich udział w procesach przyrodniczych (cyklach geochemicznych) oraz w ochronie środowiska i zdrowia	P1A_W01 P1A_W04
K_W07	rozumie interakcje wewnątrz- i międzygatunkowe, ze szczególnym uwzględnieniem związków drobnoustrojów ze środowiskiem, człowiekiem oraz jego zdrowiem	P1A_W01 P1A_W04
K_W08	tłumaczy podłoże i mechanizmy zmienności genetycznej wszystkich grup organizmów	P1A_W04
K_W09	wskazuje na przestrzenne uwarunkowania bioróżnorodności szczególnie, z uwzględnieniem zmienności w obrębie mikroorganizmów	P1A_W02
K_W10	zna budowę, podstawy fizjologii i zmienność organizmów na poziomie molekularnym, organizmalnym i populacyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem biologii i ekologii człowieka	P1A_W04 M1A_W02

K_W11	charakteryzuje dzieje życia na Ziemi, mechanizmy funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu z podkreśleniem roli mikroorganizmów	P1A_W02
K_W12	objaśnia podstawowe zagadnienia ewolucjonizmu i ich związek z medycyną, rolnictwem, gospodarką zasobami naturalnymi, ochroną przyrody	P1A_W04
K_W13	przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między składowymi komórki prokariotycznej i eukariotycznej	P1A_W02
K_W14	zna genetyczne, biochemiczne oraz immunologiczne podstawy funkcjonowania organizmów	P1A_W01 P1A_W03 P1A_W04
K_W15	zna okresy rozwoju rodowego i osobniczego człowieka oraz typy biologicznych zmian przystosowawczych na poziomie organizmowym i populacyjnym	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 M1A_W04
K_W16	rozumie podstawy funkcjonowania układu odpornościowego oraz negatywne skutki jego wadliwego działania	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 M1A_W02
K_W17	rozróżnia pozytywną i negatywną rolę mikroorganizmów w środowisku i gospodarce człowieka	P1A_W04 M1A_W03
K_W18	zna techniki i sprzęt laboratoryjny i zasady pobierania próbek środowiskowych i biologicznych do badań, oraz metody hodowli <i>in vitro</i>	P1A_W07 M1A_W04 M1A_W06
K_W19	rozumie środowiskowe i psychospołeczne uwarunkowania zdrowia, sposoby jego oceny, ochrony i promocji, w tym rolę aktywności ruchowej	M1A_W04 M1A_W06
K_W20	objaśnia znaczenie mikrobiologii, mikologii i parazytologii w budowaniu bezpieczeństwa ekologicznego i zdrowotnego	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W08
K_W21	zna biologię i ekologię mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach technologicznych	P1A_W05
K_W22	wymienia czynniki szkodliwe dla zdrowia, w tym szczególnie czynniki biologiczne, zna zasady i krajowe elementy systemu ochrony zdrowia oraz polityki zdrowotnej	P1A_W05 P1A_W09
K_W23	zna procedury postępowania w przypadku zagrożeń i teoretyczne podstawy działań interwencyjnych	P1A_W09 M1A_W05
K_W24	objaśnia prawno-ekonomiczne procedury przedsiębiorczości, głównie zasady funkcjonowania laboratoriów	M1_W11 P1A_W10 M1A_W08
K_W25	definiuje pojęcia z zakresu praw autorskich, praw ochrony własności intelektualnej i patentowej	P1A_W10 M1A_W10 M1A_W11
K_W26	rozumienie zasady i techniki pisania pracy dyplomowej	P1A_W08

UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wykonuje podstawowe obliczenia matematyczne, fizyczne, chemiczne i genetyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych	P1A_U01 M1A_U11
K_U02	w oparciu o metodykę przeprowadza doświadczenia z zakresu szeroko pojętej biologii molekularnej	P1A_U01 P1A_U04 M1A_U01 M1A_U02 M1A_U10
K_U03	analizuje uzyskane wyniki badań własnych i rozwiązuje proste problemy badawcze dobierając adekwatne do potrzeb metody, w tym statystyczne i informatyczne	P1A_U01 M1A_U08 P1A_U07
K_U04	podejmuje działania monitoringowe, diagnostyczne, krytycznie oceniając ich rezultaty i dyskutuje je ze specjalistami	P1A_U08 M1A_U05 M1A_U07
K_U05	opracowuje raport naukowy, także w języku angielskim z przeprowadzonych doświadczeń i obserwacji z wykorzystaniem metod statystycznych	P1A_U05 P1A_U09 M1A_U09 M1A_U10 M1A_U12
K_U06	operuje terminologią biologiczną, ze szczególnym uwzględnieniem słownictwa mikrobiologicznego	P1A_U02 P1A_U12 M1A_U13
K_U07	czyta ze zrozumieniem i analizuje literaturę fachową w języku ojczystym, a także proste teksty w języku angielskim, który zna na poziomie B2	P1A_U02 P1A_U12 M1A_U13
K_U08	stosuje zasady jałowości i pracy sterylnej w hodowli mikroorganizmów	P1A_U01 M1A_U01
K_U09	posługuje się w pracy laboratoryjnej i terenowej technikami, sprzętem i aparaturą wykonując proste eksperymenty pomiarowe i wybrane ekspertyzy badawcze w tym również typowe dla mikrobiologii	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 M1A_U01 M1A_U02
K_U10	przygotowuje roztwory oraz wybrane podłoża mikrobiologiczne i mikologiczne	P1A_U01 M1A_U01
K_U11	wykorzystuje podczas pracy laboratoryjnej i terenowej standardowe techniki biologiczne, mikrobiologiczne, parazytologiczne, immunologiczne i genetyczne	P1A_U01 M1A_U01
K_U12	sporządza preparaty i rysunki różnych obiektów biologicznych	P1A_U04
K_U13	identyfikuje problemy zawodowe, w tym interpersonalne	M1A_U03 M1A_U04
K_U14	przeprowadza obserwacje, pomiary fizyko-chemiczne i biologiczne w warunkach terenowych i laboratoryjnych	P1A_U06 M1A_U01 M1A_U02
K_U15	krytycznie ocenia wyniki własnej pracy i zaniedbania w praktyce	M1A_U07

K_U16	dba o bezpieczeństwo środowiskowe i zdrowotne, w tym rozwój i promocję zdrowego trybu życia, w tym rozwój aktywności ruchowej	M1A_U11
K_U17	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz zasady wynikające z ochrony własności intelektualnej	P1A_U06
K_U18	uczy się samodzielnie wyznaczonych przez prowadzącego zagadnień	P1A_U11
K_U19	korzysta z różnych źródeł informacji, także elektronicznych, które opracowuje pisemnie i prezentuje ustnie	P1A_U03 P1A_U10 M1A_U06 M1A_U12 M1A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P1A_K05 M1A_K06
K_K02	docenia rolę mikrobiologii w ochronie środowiska i zdrowia	P1A_K07 M1A_K06
K_K03	jest zdolny do krytycznej oceny wyników badań laboratoryjnych i terenowych	P1A_K04 M1A_K02
K_K04	jest odpowiedzialny za sprzęt, aparaturę, pracę własną i innych	P1A_K02 M1A_K04
K_K05	wykazuje umiejętność ustalania priorytetów w działalności zawodowej oraz osobistej, w tym ochrony zdrowia, sprawności intelektualnej i ruchowej	M1A_K05 P1A_K03
K_K06	wykazuje zainteresowanie przedmiotem studiów, pracą zawodową, dąży do aktualizowania swojej wiedzy i jej racjonalnego osądu	M1A_K01 P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07
K_K07	świadomie stosuje zasady etyki w nauce i gospodarowaniu	P1A_K08
K_K08	potrafi inspirować, organizować działalność i prezentować racje innych osób	P1A_K02 M1A_K03 M1A_K04
K_K09	jest przygotowany do pracy w laboratorium, do prowadzenia działalności gospodarczej z uwzględnieniem podstawowych zasad ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony intelektualnej własności	P1A_K06 P1A_K08 M1A_K05 M1A_K06 M1A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

P - obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych

M - obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej

1 - studia pierwszego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

Nazwa wydziału: Wydział Nauk Biologicznych Nazwa kierunku studiów: mikrobiologia Obszar kształcenia w zakresie: nauk przyrodniczych, nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>mikrobiologia</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>mikrobiologia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)
WIEDZA		
K_W01	rozpoznaje problemy badawcze z pogranicza nauk przyrodniczych oraz nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi nauk ścisłych	P2A_W01 M2A_W01
K_W02	rozpoznaje i poprawnie wykorzystuje odpowiednie techniki statystyczne w interpretacji danych i poprawnie określa wnioski końcowe z badań	P2A_W06
K_W03	rozumie istotę fizykochemicznych i biochemicznych procesów życiowych zachodzących w komórkach organizmów prokariotycznych oraz eukariotycznych	P2A_W01 P2A_W03 M2A_W01
K_W04	objaśnia biologię i ekologię poszczególnych grup mikroorganizmów w kontekście ich związków z makroorganizmami, szczególnie z człowiekiem i środowiskiem	P2A_W01 P2A_W04 M2A_W02
K_W05	tłumaczy genetyczną regulację u wirusów i bakterii oraz złożoną budowę i funkcje genomu organizmów eukariotycznych	P2A_W01 M2A_W02
K_W06	przedstawia założenia proteomiki ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych osiągnięć w dziedzinie mikrobiologii	P2A_W03
K_W07	rozumie specyfikę funkcjonowania genomu człowieka i metod stosowanych w genetyce człowieka oraz możliwości ich praktycznego wykorzystania	P2A_W02 M2A_W02 M2A_W03
K_W08	wskazuje na celowość istnienia nanotechnologii we współczesnej nauce i wielu gałęziach przemysłu, a także wymienia produkty nanotechnologii i ich zastosowanie w gospodarce człowieka	P2A_W03
K_W09	rozdziela czynniki etiologiczne, mechanizmy patogenezы oraz diagnostyki zakażeń wywołanych przez mikroorganizmy oraz pasożyty	P2A_W05 M2A_W03
K_W10	tłumaczy mechanizmy regulacji odpowiedzi odpornościowej oraz zasady diagnostyki immunologicznej	P2A_W04 M2A_W03
K_W11	omawia aktualnie ważne w ochronie środowiska oraz zdrowia problemy mikrobiologiczne i parazytologiczne, serologiczne, genetyczne, prezentowane w bieżącej literaturze publikacyjnej	P2A_W05 M2A_W04

K_W12	zna odpowiednie metody, sprzęt, techniki informatyczne do opracowywania wyników badań mikrobiologicznych i parazytologicznych	P2A_W06
K_W13	wymienia i definiuje podstawowe metody mikrobiologiczne wykorzystywane w badaniach czystości mikrobiologicznej surowców spożywczych, kosmetycznych oraz leków	P2A_W06
K_W14	zna zasady doboru metod i prowadzenia laboratoryjnej diagnostyki genetycznej, serologicznej, mikrobiologicznej i parazytologicznej	P2A_W07 M2A_W07
K_W15	wymienia i omawia narzędzia biologii molekularnej wykorzystywane w badaniach struktur komórkowych mikroorganizmów	P2A_W06
K_W16	objaśnia wieloczynnikowe uwarunkowania zdrowia, sposoby jego oceny i ochrony	M2A_W05 M2A_W06 M2A_W09 M2A_W10
K_W17	zna regulacje prawne, określa wymogi organizacyjne, sprzętowe w laboratorium, z uwzględnieniem laboratorium przemysłowego i obowiązujące tam zasady BHP	P2A_W09
K_W18	posiada wiedzę o możliwościach i kierunkach stosowania metod biotechnologicznych w otrzymywaniu produktów spożywczych, leków i kosmetyków	P2A_W06 M2A_W11
K_W19	dostrzega dynamiczny rozwój nauk biologicznych i wskazuje na najnowsze trendy w mikrobiologii	P2A_W04
K_W20	objaśnia prawne uregulowania w zakresie ochrony własności intelektualnej	P2A_W10 M2A_W11
K_W21	zna prawno-ekonomiczne uwarunkowania indywidualnej działalności gospodarczej	P2A_W08 M2A_W08
K_W22	wskazuje na źródła i możliwości pozyskiwania funduszy na prowadzenie badań naukowych w zakresie mikrobiologii i parazytologii	P2A_W08
K_W23	zna zasady dyskursu naukowego i etapy przygotowywania pracy do druku	P2A_W05 P2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	stosuje metody biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej, terapii genowej i immunologii, etc	P2A_U01 M2A_U02
K_U02	dokonyje wieloaspektowej analizy porównawczej na poziomie mechanizmów molekularnych, komórkowych i biochemicznych funkcjonowania wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	P2A_U02
K_U03	posługuje się technikami analizy genów	P2A_U01 M2A_U02
K_U04	korzysta z baz danych sekwencji i struktur białkowych	P2A_U01
K_U05	wykonuje badania struktur komórkowych, z wykorzystaniem technik mikroskopowych, immunologicznych, biochemicznych i analitycznych	P2A_U02

K_U06	ocenia korzyści i ryzyko wykorzystania drobnoustrojów w biotechnologii i w ochronie środowiska	P2A_U03
K_U07	posługuje się argumentacją teoretyczną i praktyczną w identyfikacji środowiskowych uwarunkowań zdrowia i choroby	M2A_U04
K_U08	stosuje nowoczesne metody informatyczne, w tym statystyczne w analizie danych doświadczalnych i obserwacji terenowych	P2A_U05
K_U09	planuje i przeprowadza w oparciu o właściwie dobrane metody prace eksperymentalne samodzielnie i w grupie	P2A_U04 M2A_U08
K_U10	identyfikuje źródła błędów i zaniedbań w praktyce doświadczalnej	M2A_U07
K_U11	interpretuje uporządkowane wyniki badań własnych w odniesieniu do aktualnego piśmiennictwa naukowego i formułuje wnioski	P2A_U06 P2A_U07
K_U12	prezentuje i dyskutuje wyniki prac innych autorów oraz własne w formie pisemnej i ustnej z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi, w tym komputerowych, w języku polskim oraz j. angielskim (na poziomie B2+ wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)	P2A_U02 P2A_U08 P2A_U10 P2A_U12 M2A_U01 M2A_U14 M2A_U15
K_U13	opracowuje wyniki badań własnych w formie nadającej się do publikacji	P2A_U09 M2A_U13
K_U14	projektuje przyszłe działania zawodowe i osobiste z uwzględnieniem prozdrowotnego stylu życia, aktywności ruchowej	P2A_U11 M2A_U10 M2A_U11 M2A_U12
K_U15	weryfikuje, wartościuje informacje z różnych źródeł, w tym informatycznych i formułuje własne sądy	P2A_U03 P2A_U07 M2A_U06
K_U16	identyfikuje i wyjaśnia problemy w ochronie środowiska i zdrowia z ukierunkowaniem na profilaktykę i edukację zdrowotną	M2A_U03 M2A_U05 M2A_U09 M2A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest świadomy potrzeby uczenia się oraz promocji zdrowia i aktywności fizycznej	P2A_K01 M2A_K01 M2A_K06
K_K02	chętnie pracuje w grupie kierując zadaniami innych osób	P2A_K02 M2A_K04
K_K03	jest zdolny do ustalania sekwencji zadań i ich wartościowania	P2A_K03 M2A_K05
K_K04	postępuje zgodnie z zasadami etyki pracy mikrobiologa, parazytologa dbając o prestiż zawodowy	P2A_K04 M2A_K03 M2A_K06

K_K05	dba o systematyczne doksztalcenie z wykorzystaniem literatury fachowej w celu formułowania opinii w życiu zawodowym	P2A_K05 M2A_K06
K_K06	jest odpowiedzialny za postępowanie zgodne z zasadami BHP	P2A_K06 M2A_K05
K_K07	postrzega relacje między teorią a praktyką mikrobiologiczną, parazytologiczną i genetyczną formułując różne sądy	P2A_K07
K_K08	jest przygotowany do wykorzystania kwalifikacji w prowadzeniu własnej działalności gospodarczej	P2A_K08 M2A_K02
K_K09	jest świadomy pozyskania umiejętności niezbędnych do pełnienia roli kierowniczej w zakresie działalności opartej na wiedzy w zakresie studiowanego kierunku studiów	P2A_K05 M2A_K02 M2A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

P - obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych

M - obszar kształcenia w zakresie nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej

2 - studia drugiego stopnia

A - profil ogólnoakademicki