|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2018/2019 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - kierunkowy | Numer katalogowy: | | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OK1 | |
|  | | | | | | |  |
| Nazwa przedmiotu1): | | Mikrobiologia rolnicza | | | | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3): | | Agricultural microbiology | | | | | |
| Kierunek studiów4): | | Ogrodnictwo | | | | | |
| Koordynator przedmiotu5): | | dr Hanna Rekosz-Burlaga | | | | | |
| Prowadzący zajęcia6): | | dr Hanna Rekosz-Burlaga | | | | | |
| Jednostka realizująca7): | | Wydział Rolnictwa i Biologii, Samodzielny Zakład Biologii Mikroorganizmów | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | | Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury i Krajobrazu | | | | | |
| Status przedmiotu9): | | a) przedmiotu obowiązkowy - kierunkowy | b) stopień I rok I | | c) niestacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny10): | | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy11):polski | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu12): | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z:  - charakterystyką morfologiczną i fizjologiczną bakterii oraz grzybów mikroskopowych;  - bioróżnorodnością drobnoustrojów zasiedlających gleby, fyllo- i endosferę roślin uprawnych oraz nawozy organiczne,  - rolą mikroorganizmów w obiegu C, N, P, S w przyrodzie,  - wzajemnymi relacjami miedzy drobnoustrojami i innymi organizmami,  - możliwością wykorzystanie drobnoustrojów w produkcji roślinnej. | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | | 1. wykład; liczba godzin 18 | | | | | |
| Metody dydaktyczne14): | | Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych, literatura | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu15): | | Temat 1: Współczesne poglądy na klasyfikację organizmów żywych. Metody stosowane w klasyfikacji z wyraźnym podkreśleniem współczesnych technik biologii molekularnej. Wyróżnienie trzech domen świata żywego, różnice pomiędzy eukariota i prokariota.  Temat 2: Charakterystyka morfologiczna i fizjologiczna wybranych grzybów mikroskopowych. Mikotoksyny i ich producenci.  Temat 3: Budowa morfologiczna i strukturalna bakterii (osłony komórkowe, organelle wewnątrzkomórkowe – nukleoid bakteryjny, plazmidy, rybosomy, materiały zapasowe i inne inkluzje wewnątrzkomórkowe). Formy spoczynkowe bakterii.  Temat 4: Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje: temperatury kardynalne oraz optymalne; ciśnienie osmotyczne środowiska, odczyn środowiska, promieniowanie UV, środki dezynfekcyjne i konserwanty oraz ich wykorzystanie praktyczne.  Temat 5: Metabolizm drobnoustrojów:  - Autotrofy i heterotrofy  - Przemiany energetyczne drobnoustrojów: oddychanie tlenowe; oddychanie beztlenowe, wybrane fermentacje.  - Mikrobiologiczny rozkład polisacharydów (rozkład celulozy) skrobi i ksylanu.  - Odżywianie azotowe drobnoustrojów: proteoliza, amonifikacja, wiązanie azotu cząsteczkowego przez bakterie wolnożyjące oraz żyjące w symbiozie z roślinami.  Temat 6. Drobnoustroje glebowe oraz zasiedlające powierzchnię oraz wewnętrzne tkanki roślin (epifity i endofity).  Temat 7: Mikrobiota nawozów naturalnych  - Kompostowanie oraz dojrzewanie obornika.  Temat 8 Związki i formy współżycia miedzy różnymi bakteriami oraz organizmami eukariotycznymi:  Temat 9: Zastosowanie mikroorganizmów w produkcji roślinnej:  - Mikroorganizmy efektywne (EM) stosowane jako szczepionki do gleby.  - Bakterie wiążące N2.  - Praktyka „Biokontroli” w produkcji roślinnej | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | | biologia, chemia | | | | | |
| Założenia wstępne17): | | Przekazanie wiedzy na temat:  - ogólnej charakterystyki drobnoustrojów,  - ich roli w kształtowaniu żyzności gleby, produktywności roślin i biologicznej ochrony roślin,  - zagrożeń wynikających z niektórych przemian metabolicznych, z podkreśleniem procesu strat azotu z gleby, eutrofizacji wód powierzchniowych oraz pojawianiem się związków toksycznych,  - czynników fizycznych i chemicznych wpływających na wzrost mikroorganizmów. | | | | | |
| Efety kształcenia18) | | 01. Ma ogólną wiedzę o budowie drobnoustrojów oraz ich procesach metabolicznych.  02. Rozumie znaczenie mikroorganizmów w transformacji materii organicznej i nieorganicznej gleby.  03. Zna funkcje mikroorganizmów w produkcji nawozów organicznych oraz podnoszeniu żyzności gleby.  04. Wybiera metody mikrobiologiczne dla ochrony roślin i podnoszenia ich produktywności. | | 05. Potrafi oszacować wpływ wybranych czynników abiotycznych na wzrost drobnoustrojów.  06. Umie ocenić zagrożenia mikrobiologiczne wynikające ze stosowania niewłaściwych praktyk uprawowych.  07. Rozumie konieczność stosowania różnych zabiegów zabezpieczania zbiorów produkcji ogrodniczej przed rozwojem drobnoustrojów. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | | 01-07 – cztery kolokwia na zajęciach, z każdego student powinien uzyskać 40%. Dla osób, które zaliczyły kolokwia, istnieje możliwość uzyskania wyższej oceny. Warunkiem jest przygotowanie pracy pisemnej lub przygotowanie i wygłoszenie prezentacji własnej. | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | | Treść pytań oraz prace pisemne będą przechowywane i udostępniane zgodnie z przepisami | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | | Kolokwia pisemne 60%, opracowanie pisemne tematu 25%, obecność na zajęciach 15% | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć22): | | Sala dydaktyczna SGGW | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  1. Kwaśna H.: Mikrobiologia dla studentów uczelni rolniczych, Wyd. Akademii Rol. W Poznaniu, 2007. | | | | | | | |
| UWAGI24 | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Mikrobiologia rolnicza

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18): | **50h**  **2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **28h**  **1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **10 h**  **0,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Mikrobiologia rolnicza

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18  Wykłady  Udział w konsultacjach  Przygotowanie do zaliczenia  Razem | 18 h  10 h  22 h  **50 h**  **2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  Wykłady  Udział w konsultacjach  Razem | 18 h  10 h  **28 h**  **1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  Udział w konsultacjach  Razem | 10 h  **10 h**  **0,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu 26) Mikrobiologia rolnicza

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | Ma ogólną wiedzę o budowie drobnoustrojów oraz ich procesach metabolicznych | K\_W01+++, K\_W04+++ |
| 02 | Rozumie znaczenie mikroorganizmów w transformacji materii organicznej i nieorganicznej gleby | K\_W03+++ |
| 03 | Zna funkcje mikroorganizmów w produkcji nawozów organicznych oraz podnoszeniu żyzności gleby | K\_W04++, K\_W08+ |
| 04 | Wybiera metody mikrobiologiczne dla ochrony roślin i podnoszenia ich produktywności | K\_W06+, K\_U05+ |
| 05 | Potrafi oszacować wpływ wybranych czynników abiotycznych na wzrost drobnoustrojów | K\_U05+ |
| 06 | Umie ocenić zagrożenia mikrobiologiczne wynikające ze stosowania niewłaściwych praktyk uprawowych | K\_W09+, K\_U08++, K\_K07+ |
| 07 | Rozumie konieczność stosowania różnych zabiegów zabezpieczania zbiorów produkcji ogrodniczej przed rozwojem drobnoustrojów | K\_K05+, K\_K07+ |