



Mikrobiologia
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| Kierunek studiów rolnictwo | Cykl kształcenia 2020/21 | |
| Specjalność - | Kod przedmiotu WPTPROS.I4B.1282.20 | |
| Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny | Języki wykładowe Polski | |
| Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier) | Obligatoryjność Obowiązkowy | |
| Forma studiów stacjonarne | Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe | |
| Profil studiów ogólnoakademicki | Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo | |
| | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak | |
| | Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie | |
| Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot | Elżbieta Gębarowska | |
| Pozostali prowadzący | Elżbieta Gębarowska | |
| Okres Semestr 3 | Forma zaliczenia Egzamin | Liczba punktów ECTS 5.0 |
| | Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 | |

Cele kształcenia dla przedmiotu

| | |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z procesami życiowymi drobnoustrojów a w szczególności bakterii oraz wpływ czynników środowiskowych na te procesy. |
| C2 | Zapoznanie studentów z rolą zespołów mikroorganizmów w kształtowaniu żyzności gleb, procesach transformacji nawozów mineralnych i środków ochrony roślin. |
| C3 | Zapoznanie studentów z możliwością wykorzystanie drobnoustrojów w produkcji polowej roślin jak również w ochronie środowiska. |
| C4 | Zapoznanie studentów z oddziaływaniem metabolitów wtórnych na fizjologię roślin i następczego działania na zdrowie ludzi i zwierząt. |

Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Efekty uczenia się w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---|--|-------------------------------|---|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: | | | |
| W1 | problematykę z zakresu biologii niezbędną do zrozumienia zależności między strukturą a funkcją na poziomie komórek i zespołów mikroorganizmów, zna i opisuje podstawowe taksony mikroorganizmów. | RR_P6S_WG06 | Egzamin pisemny |
| W2 | rolę bioróżnorodności mikroorganizmów środowiska przyrodniczego jak i czynników abiotycznych i biotycznymi wpływających na zespoły drobnoustrojów oraz rozumie zjawiska zachodzące w środowisku pod wpływem mikroorganizmów. | RR_P6S_WG14 | Egzamin pisemny |
| Umiejętności - Student potrafi: | | | |
| U1 | ocenić skutki nawożenia, stosowania środków ochrony roślin na aktywność drobnoustrojów oraz wykorzystania mikroorganizmów w rolnictwie. | RR_P6S_UW03 | Egzamin pisemny |
| U2 | korzystać z metod i technik diagnostycznych w ocenie zagrożeń produkcji roślinnej i zwierzęcej ze strony prionów, wirusów oraz mikroorganizmów jak również z metod ich eliminacji. | RR_P6S_UW02 | Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne |
| Kompetencji społecznych - Student jest gotów do: | | | |
| K1 | przestrzegania zasad prawidłowej identyfikacji zagrożeń prionami, wirusami, bakteriami i grzybami dla wysokiej jakości produkcji roślinnej, dobrostanu zwierząt oraz stanu środowiska przyrodniczego. | RR_P6S_KK02 | Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne |
| K2 | przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny produkcji zwierzęcej i roślinnej w związku z możliwością rozprzestrzeniania zagrożeń prionami, wirusami, bakteriami i grzybami zarówno dla produkcji roślinnej i zwierzęcej jak i personelu. | RR_P6S_KO03, RR_P6S_KR06 | Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne |

Bilans punktów ECTS

| | |
|----------------------------------|---|
| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|----------------------------------|---|

| | | |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Wykład | 15 | |
| Ćwiczenia laboratoryjne | 30 | |
| Przygotowanie do ćwiczeń | 25 | |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 35 | |
| Udział w egzaminie | 3 | |
| Konsultacje | 10 | |
| Przygotowanie do zajęć | 10 | |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 128 | ECTS 5.0 |
| Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela | Liczba godzin 58 | ECTS 2.0 |
| Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | Liczba godzin 30 | ECTS 1.0 |

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|--|-------------------------|
| 1. | <p>1. Definicja, cel i zakres przedmiotu. Charakterystyka i kryteria podziału drobnoustrojów.</p> <p>2. Ogólna charakterystyka wirusów z uwzględnieniem wirusów roślinnych i wiroidów.</p> <p>3. Podstawowe cechy różnicujące drobnoustroje zaliczane do trzech domen Archeae, Bacteria i Eukarya. Typy fizjologiczne drobnoustrojów (fototrofy, chemotrofy, litotrofy, organotrofy).</p> <p>4-5. Podstawowe i alternatywne szlaki utleniania węglowodanów. Utlenianie związków jednowęglowych (metan, metanol) i dwuwęglowych (kwas octowy, etanol).</p> <p>6-7. Oddychania beztlenowe (oddychanie węglanowe, siarkowe, azotanowe) .</p> <p>8-9. Fermentacje u drobnoustrojów. Drobnoustroje fermentacji mlekowej, kwasów mieszanych i etanolowej.</p> <p>10. Charakterystyka chemolitotrofów (bakterie nitryfikacyjne, siarkowe).</p> <p>11-12. Mikrobiologiczna degradacja materii organicznej (polisacharydów, białek, lipidów). Fermentacja masłowa i acetono-butanolowa, reakcja Sticklanda.</p> <p>13-14. Wzajemne oddziaływania pomiędzy drobnoustrojami i roślinami (antybioza, konkurencja, mikoryza, rizosfera, bioróżnorodność).</p> <p>15. Metabolizm wtórny i jego produkty wywierające wpływ na środowisko.</p> | Wykład |

| | | |
|----|--|-------------------------|
| 2. | <p>Treści ćwiczeń (10 ćwiczeń x 3 godziny)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technika prac mikrobiologicznych, metody niszczenia drobnoustrojów oraz sposoby ich hodowli. 2. Makro i mikro morfologia bakterii, metody barwienia i pomiary komórek. 3. Wpływ czynników fizykochemicznych na wzrost i rozwój drobnoustrojów. 4. Makroskopowa i mikroskopowa charakterystyka grzybów. 5. Występowanie drobnoustrojów w różnych środowiskach naturalnych (gleba, powietrze). 6. Analiza mikrobiologiczna gleb i wód. 7. Sposoby oddychania mikroorganizmów: oddychanie tlenowe i beztlenowe, fermentacje pożyteczne i szkodliwe. 8. Mikrobiologiczny rozkład polisacharydów roślinnych. 9. Mikrobiologiczny rozkład białek, przemiany azotu w środowisku glebowym. 10. Bakterie wiążące azot atmosferyczny. | Ćwiczenia laboratoryjne |
|----|--|-------------------------|

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

| Aktywności | Metody zaliczenia | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|-------------------------|--------------------------------------|---|
| Wykład | Egzamin pisemny | 60% |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne | 40% |

Wymagania wstępne

Chemia, Biologia, Fizjologia roślin z elementami biochemii,

Literatura

Obowiązkowa

1. E.A. Paul, F.E Clark "Mikrobiologia i biochemia gleb", Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000
2. E. Gębarowska, S.J. Pietr, M. Stankiewicz, J. Kucińska, E. Magnucka, „Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii”. WUPW, Wrocław, 2010.

Dodatkowa

1. J. Baj, Z. Markiewicz, "Biologia Molekularna Bakterii" PWN Warszawa, 2020.

Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod | Treść |
|-------------|--|
| RR_P6S_KK02 | Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu rolnictwa do rozwiązywania problemów zawodowych |
| RR_P6S_KO03 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za jakość produkcji roślinnej i stan środowiska naturalnego i ma świadomość jej wagi |
| RR_P6S_KR06 | Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki stosowania narzędzi związanych z produkcją rolniczą oraz wymagania tego od innych |
| RR_P6S_UW02 | Absolwent potrafi ocenić istotność zjawisk przyrodniczych, ekonomicznych oraz doświadczeń rolniczych |
| RR_P6S_UW03 | Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny czynników wpływających na produkcję rolniczą i jej jakość oraz stan środowiska naturalnego (inżynierski) |
| RR_P6S_WG06 | Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu mikrobiologii niezbędną do zrozumienia zjawisk zachodzących w środowisku pod wpływem mikroorganizmów, w tym wykorzystywania mikroorganizmów w rolnictwie |
| RR_P6S_WG14 | Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z bioróżnorodnością środowiska przyrodniczego, jego kształtowaniu i ochronie oraz o funkcjonowaniu agroekosystemów, |