

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: MIKROBIOLOGIA PRZEMYSŁOWA		2. punkty ECTS
		4
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-O-MIKP-I
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: I	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: obowiązkowy	11. Sposób zaliczenia: egzamin	
12. Grupa: moduł obligatoryjny z zakresu kształcenia podstawowego		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład problemowy/wykład konwersatoryjny/wykład z prezentacją multimedialną	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: praca w grupach/ analiza/ dyskusja/ elementarne techniki obserwacji mikroskopowych - pokaz	zajęcia prowadzone w sala dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Opanowanie podstawowych zagadnień z obszaru mikrobiologii przemysłowej, w tym poznanie możliwości wykorzystania mikroorganizmów w przemyśle. 2. Zrozumienie znaczenia mikroorganizmów dla rozwoju poszczególnych gałęzi przemysłu.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Znajomość zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie na poziomie szkoły średniej. 2. Elementarna wiedza z fizyki, chemii i biochemii.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Morfologia, anatomia i fizjologia mikroorganizmów prokariotycznych.	
W2	Morfologia, anatomia i fizjologia mikroorganizmów eukariotycznych.	
W3	Metabolizm drobnoustrojów. Wybrane szlaki metaboliczne.	
W4	Czynniki warunkujące aktywność drobnoustrojów w przemyśle.	
W5	Wybrane cechy technologiczne mikroorganizmów przemysłowych.	
W6	Metody ulepszania mikroorganizmów przemysłowych.	
W7	Sposoby konserwacji i przechowywania szczepów drobnoustrojów przemysłowych.	
W8	Perspektywy rozwoju mikrobiologii przemysłowej. Nowe kierunki technicznego wykorzystania drobnoustrojów.	
lp.	C - ćwiczenia	
C1	Higiena i bezpieczeństwo mikrobiologiczne w przemyśle. Zakażenia i techniki ich likwidacji w warunkach przemysłowych.	

C2	Sterylizacja, rodzaje pożywek, techniki posiewów.
C3	Metody i warunki hodowli, izolacja czystych kultur, określenie ilości mikroorganizmów.
C4	Zasady pracy z mikroskopem. Techniki obserwacji mikroskopowych. Metody barwienia preparatów mikrobiologicznych.
C5	Metody identyfikacji wybranych drobnoustrojów – metody hodowlane i testy biochemiczne.
C6	Znaczenie drobnoustrojów dla przemysłu farmaceutycznego i medycyny.
C7	Znaczenie drobnoustrojów dla przemysłu kosmetycznego.
C8	Znaczenie drobnoustrojów dla przemysłu spożywczego.
C9	Udział mikroorganizmów w procesach rozkładu i korozji materiałów.
C10	Katastrofy i awarie mikrobiologiczne w przemyśle.

20. Zakładane efekty uczenia się:

Wiedza: *zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej*

Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA Student, który zaliczył moduł:
01	ma elementarną wiedzę w zakresie mikrobiologii przemysłowej, w tym rozumie znaczenie zastosowania mikroorganizmów w różnych gałęziach przemysłu.
02	zna i definiuje elementarne słownictwo właściwe dla obszaru mikrobiologii przemysłowej.

Umiejętności: *zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej*

Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI Student, który zaliczył moduł:
03	opisuje różne rodzaje i właściwości drobnoustrojów użytecznych dla gospodarki.
04	samodzielnie identyfikuje zagrożenia mikrobiologiczne w różnych gałęziach przemysłu.
05	posiada umiejętność zastosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania praktycznych problemów mikrobiologicznych w różnych gałęziach przemysłu.

Kompetencje społeczne: *zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania*

Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE Student, który zaliczył moduł:
06	rozumie znaczenie nabytej wiedzy z zakresu mikrobiologii przemysłowej dla rozwoju zawodowego w obszarze chemii ogólnej.
07	wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne oraz współpracowników.

21. Sposoby oceny:

F – formująca: F2-prezentacja	P – podsumowująca: P1-egzamin ustny
--	--

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W8, C1-C10	F2, P1
02	W1-W8, C1-C10	F2, P1
03	W1-W8, C1-C10	F2, P1
04	W1-W8, C1-C10	F2, P1
05	W1-W8, C1-C10	F2, P1
06	W1-W8, C1-C10	F2, P1
07	W1-W8, C1-C10	F2, P1

23. Warunek zaliczenia przedmiotu:

Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen za indywidualne opracowanie prezentacji multimedialnej na zadany przez prowadzącego temat oraz egzamin ustny. W przypadku opracowania prezentacji dopuszcza się możliwość pracy w parze/ grupie, z zobowiązaniem o

konieczności oszacowania % zaangażowania każdego ze studentów.

Obowiązująca skala ocen z egzaminu ustnego to:

<i>Dostateczny</i>	<i>Dostateczny plus</i>	<i>Dobry</i>	<i>Dobry plus</i>	<i>Bardzo dobry</i>
co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi	co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi	co najmniej 70% poprawnych odpowiedzi	co najmniej 80% poprawnych odpowiedzi	co najmniej 90% poprawnych odpowiedzi

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
100 h	100 h	4 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,8 ECTS	1,28 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		2,2 ECTS	2,72 ECTS

25. Wykaz literatury podstawowej (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

1. Żakowska Z., Stobińska K., Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym, Łódź 2000.
2. Libudzisz Z., Kowal K., Mikrobiologia techniczna, Łódź 2007.
3. Schlegel H., Mikrobiologia ogólna, Warszawa 2008.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Chmiel A., Biotechnologia – podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, Warszawa 1998.
2. Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R., Mikrobiologia – krótkie wykłady, Warszawa 2000.
3. Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, Warszawa 2000.
4. Bednarski W., Fiedurek J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, Warszawa 2007.