

# Microbiology - course description

| General information |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Course name         | Microbiology                                      |
| Course ID           | 13.4-WL-LEK-M                                     |
| Faculty             | Faculty of Medicine and Health Sciences           |
| Field of study      | Medical                                           |
| Education profile   | academic                                          |
| Level of studies    | Long-cycle studies leading to MS degree (6 years) |
| Beginning semester  | winter term 2021/2022                             |

| Course information  |                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semester            | 3                                                                                         |
| ECTS credits to win | 6                                                                                         |
| Course type         | obligatory                                                                                |
| Teaching language   | polish                                                                                    |
| Author of syllabus  | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ</li></ul> |

| Classes forms  |                                |                            |                                |                            |                    |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| The class form | Hours per semester (full-time) | Hours per week (full-time) | Hours per semester (part-time) | Hours per week (part-time) | Form of assignment |
| Lecture        | 30                             | 2                          | 30                             | 2                          | Exam               |
| Laboratory     | 30                             | 2                          | 30                             | 2                          | Credit with grade  |
| Seminar        | 15                             | 1                          | 15                             | 1                          | Credit with grade  |

## Aim of the course

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy dotyczącej mikroflory fizjologicznej organizmu i rodzajów drobnoustrojów chorobotwórczych, metodyki badań mikrobiologicznych i interpretacji wyników. Student nabywa umiejętność przestrzegania zasad diagnostyki mikrobiologicznej i serologicznej. Zapoznaje się z zasadami pobierania, przechowywania i przesyłania materiału do badań mikrobiologicznych. Nabywa podstawy potrzebne do prognozowania racjonalnej antybiotykoterapii. Zapoznaje się z mechanizmami oporności drobnoustrojów na leki oraz metodami oznaczania najważniejszych mechanizmów oporności na leki przeciwdrobnoustrojowe. Zapoznaje się z opcjami zapobiegania i zwalczania zakażeń (dezynfekcja, sterylizacja, aseptyka, antybiotykoterapia, szczepienia ochronne).

## Prerequisites

Znajomość biologii molekularnej, cytofizjologii i biochemii.

## Scope

### I. Wykład:

1. Morfologia, fizjologia i sposoby klasyfikacji bakterii.
2. Genom bakterii. Podłoże zmienności genetycznej i przenoszenie materiału genetycznego.
3. Patogeneza zakażeń bakteryjnych. Właściwości chorobotwórcze drobnoustrojów związane ze strukturą komórki i ich właściwościami metabolicznymi (toksyny bakteryjne, enzymy).
4. Bakteryjne czynniki etiologiczne zakażeń u ludzi: (ziarenkowce Gram-dodatnie i Gram-ujemne, pałeczki Gram-ujemne, laseczki Gram-dodatnie sporulujące i niesporulujące, bakterie beztlenowe, prątki, krętki, promieniowce, mykoplazmy, chlamydie, riketsje).
5. Epidemiologia i profilaktyka zakażeń bakteryjnych. Szczepionki przeciwbakteryjne.
6. Antybiotyki i chemioterapeutyki: grupy, mechanizmy działania, spektrum przeciwbakteryjne
7. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki.
8. Cechy budowy i replikacja wirusów. Kryteria klasyfikacji wirusów chorobotwórczych dla człowieka. Właściwości biologiczne i chorobotwórcze wirusów DNA i RNA. Patomechanizm zakażeń wirusowych.
9. Wirusowe czynniki etiologiczne zakażeń u ludzi - wirusy DNA: wirusy z dwuniciowym (ds)DNA: Adenoviridae, Herpesviridae, Papillomaviridae, Polyomaviridae, Poxviridae; wirusy z jednociowym (ss)DNA: Parvoviridae.
10. Wirusy RNA: wirusy z dwuniciowym (ds)RNA: Reoviridae; wirusy z jednociowym RNA o dodatniej polarności (+)ssRNA: Coronaviridae, Flaviviridae, Hepeviridae, Picornaviridae, Togaviridae; wirusy z jednociowym RNA o ujemnej polarności (-)ssRNA: Filoviridae, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Rhabdoviridae, Arenaviridae, Bunyaviridae; wirusy z jednociowym (+)ssRNA i odwróconą transkrypcją: Retroviridae; wirusy z dwuniciowym (ds)DNA i odwróconą transkrypcją: Hepadnaviridae.
11. Epidemiologia i profilaktyka zakażeń wirusowych. Szczepionki przeciwwirusowe.
12. Morfologia i fizjologia grzybów. Kryteria klasyfikacji grzybów chorobotwórczych dla człowieka.
13. Patogeneza zakażeń grzybiczych i czynniki etiologiczne grzybic: grzyby drożdżopodobne, grzyby strzępkowe (pleśnie), dermatofity, grzyby dimorficzne.
14. Epidemiologia i profilaktyka grzybic.
15. Grzyby jako alergen. Mykotoksyny i mykotoksykozy.

### II. Seminarium:

1. Flora fizjologiczna organizmu ludzkiego. Zakażenia endogenne.
2. Zakażenia skóry i tkanek miękkich.

3. Zakażenia układu oddechowego. Przegląd najważniejszych patogenów w wybranych jednostkach chorobowych: zapaleniu zatok przynosowych, anginie, zapaleniu krtani, zapaleniu płuc. Zasady pobierania materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych, podstawy diagnostyki mikrobiologicznej, rekomendowane leczenie.
4. Zakażenia układu moczowo-płciowego. Przegląd najważniejszych patogenów urogenitalnych w wybranych jednostkach chorobowych: zapaleniu dróg moczowych (ZUM), chorobach przenoszonych drogą płciową (STD). Zasady pobierania materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych, podstawy diagnostyki mikrobiologicznej, rekomendowane leczenie.
5. Zakażenia układu pokarmowego. Przegląd najważniejszych patogenów w wybranych jednostkach chorobowych: zatruciach pokarmowych, biegunkach zakaźnych, czerwonce bakteryjnej, durze brzuszny, cholerze, zapaleniu błony śluzowej i wrzodzie żołądka. Zasady pobierania materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych, podstawy diagnostyki mikrobiologicznej, rekomendowane leczenie.
6. Zakażenia układu nerwowego i krwi. Przegląd najważniejszych patogenów w wybranych jednostkach chorobowych OUN: zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu. Przegląd najważniejszych patogenów prowadzących do posocznicy. Zasady pobierania materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych, podstawy diagnostyki mikrobiologicznej, rekomendowane leczenie.

III. Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Sprawy organizacyjne; BHP. Morfologia komórki bakteryjnej i metody barwienia. Morfologia kolonii bakteryjnych.
2. Sterylizacja, dezynfekcja i aseptyka: zasady i metody dezynfekcji i sterylizacji, metody kontroli procesu sterylizacji, zasady prawidłowej antyseptyki.
3. Podstawy diagnostyki bakteriologicznej. Metody hodowli bakterii na sztucznych podłożach wzrostowych. Izolacja i wybrane metody identyfikacji bakterii.
4. Ziarenkowce Gram-dodatnie (*Staphylococcus*, *Streptococcus*) i laseczki Gram-dodatnie.
5. *Mycobacterium* i promieniowce; *Corynebacterium* i inne pałeczki Gram-dodatnie.
6. Pałeczki Gram-ujemne fermentujące i niefermentujące. Gram-ujemne bakterie bezwzględnie beztlenowe.
7. Ziarenkowce Gram-ujemne i Gram-ujemne pałeczki małe.
8. Bakterie atypowe (*Mycoplasma*, *Ureaplasma*, *Chlamydia*, *Chlamydophila*). Bakterie spiralne (*Treponema*, *Borrelia*, *Leptospira*, *Helicobacter*).
9. Antybiotyki: Mechanizmy działania, spektrum przeciwbakteryjne. Mechanizmy oporności.
10. Grzyby drożdżopodobne i pleśniowe.
11. Zakażenia wirusowe. Zasady diagnostyki laboratoryjnej chorób wirusowych. Diagnostyka serologiczna i molekularna. Bakteriofagi - zastosowanie w terapii przeciwbakteryjnej.

Teaching methods

Ćwiczenia w grupach 8-10 osobowych w badawczym laboratorium mikrobiologicznym. Student samodzielnie przygotowuje preparat i rozpoznaje patogeny pod mikroskopem, ocenia antybiotykowrażliwość i proponuje terapię.

Seminarium dla grupy dziekańskiej w formie prezentacji multimedialnej i dyskusji.

Wykłady dla całego roku w formie prezentacji multimedialnej.

Learning outcomes and methods of theirs verification

| Outcome description                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Outcome symbols                                                                                         | Methods of verification                                                                                                                                 | The class form                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, w tym w zakresie korzystania z immersji                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">A.U01</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• activity during the classes</li><li>• an observation and evaluation of the student's practical skills</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratory</li></ul>                                     |
| zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">B.W29</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>• kolokwium</li><li>• odpowiedź ustna</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture</li><li>• Laboratory</li><li>• Seminar</li></ul> |
| zna i rozumie drobnoustroje, z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych we florze fizjologicznej                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">C.W12</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>• an oral response</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture</li><li>• Laboratory</li><li>• Seminar</li></ul> |
| zna i rozumie wpływ abiotycznych i biotycznych (wirusy, bakterie) czynników środowiska na organizm człowieka i populację ludzi oraz drogi ich wnikania do organizmu człowieka, a także konsekwencje narażenia organizmu człowieka na różne czynniki chemiczne i biologiczne oraz zasady profilaktyki | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">C.W14</a></li><li>• <a href="#">C.W15</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>• an oral response</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture</li><li>• Laboratory</li><li>• Seminar</li></ul> |
| zna i rozumie objawy zakażeń jatrogennych, drogi ich rozprzestrzeniania się oraz patogeny wywołujące zmiany w poszczególnych narządach                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">C.W18</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>• an oral response</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture</li><li>• Laboratory</li><li>• Seminar</li></ul> |
| zna i rozumie podstawy diagnostyki mikrobiologicznej                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">C.W19</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an exam - oral, descriptive, test and other</li><li>• an oral response</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture</li><li>• Laboratory</li><li>• Seminar</li></ul> |

| Outcome description                                                                                                                                        | Outcome symbols         | Methods of verification                                                                                                                             | The class form                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| zna i rozumie podstawy dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego                                                                               | • <a href="#">C.W20</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumie postacie kliniczne najczęstszych chorób infekcyjnych poszczególnych układów                                                                  | • <a href="#">C.W34</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumie poszczególne grupy środków leczniczych: antybiotyków i chemioterapeutyków                                                                    | • <a href="#">C.W35</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumie problem lekooporności, w tym lekooporności wielolekowej                                                                                      | • <a href="#">C.W40</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumie genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje                                                                            | • <a href="#">C.W11</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumie epidemiologię zarażeń wirusami, bakteriami oraz zakażeń grzybami i pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania      | • <a href="#">C.W13</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| zna i rozumieinwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania | • <a href="#">C.W16</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| potrafi przygotować preparat i rozpoznać patogeny pod mikroskopem                                                                                          | • <a href="#">C.U09</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| potrafi interpretować wyniki badań mikrobiologicznych                                                                                                      | • <a href="#">C.U10</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| potrafi posługiwać się reakcją antygen –przeciwciała w aktualnych modyfikacjach i technikach dla diagnostyki chorób zakaźnych                              | • <a href="#">C.U08</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |
| potrafi projektować schemat racjonalnej chemioterapii zakażeń, empirycznej i celowanej.                                                                    | • <a href="#">C.U15</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>an evaluation test</li> <li>an exam - oral, descriptive, test and other</li> <li>an oral response</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Laboratory</li> <li>Seminar</li> </ul> |

## Assignment conditions

Przygotowanie do ćwiczeń i seminariów weryfikowane jest na początku zajęć w formie ustnej lub pisemnej. Warunkiem zaliczenia laboratoriów jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiiów częstkowych. Warunkiem zaliczenia seminariów jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiiów częstkowych. Na zajęciach kontrolowanych (ćwiczenia laboratoryjne, seminaria) dopuszcza się dwie nieobecności usprawiedliwione (np. zwolnienie lekarskie), które podlegają odrobieniu w formie pisemnego sprawdzianu w zakresie tematycznym odrabianych zajęć, w terminie uzgodnionym z prowadzącym.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie zajęć laboratoryjnych i seminariów. Egzamin końcowy w formie testowej, 100 zadań w tym zamknięte i otwarte, warunkiem zaliczenia jest uzyskanie nie mniej niż 60% spośród możliwych do uzyskania punktów. Oceny z kolokwiiów cząstkowych (ćwiczenia laboratoryjne i seminaria) i ocenę z egzaminu ustala się zgodnie z zasadą: 94-100% - bardzo dobry (5,0); 85-93% - dobry plus (4,5); 76-84% - dobry (4,0); 68-75%- dostateczny plus (3,5); 60-67% - dostateczny (3,0), 0-59% niedostateczny (2,0). Ocena końcowa kursu stanowi średnią arytmetyczną wszystkich form przewidzianych do realizacji przedmiotu (ćwiczenia, seminarium i egzamin). Wyniki średniej ustala się zgodnie z zasadą: średnia 3,25 - stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

## Recommended reading

1. Mikrobiologia, P.R.Murray, K.S.Rosenthal, M.A.Pfaller, Wyd.: Edna URBAN&PARTNER; wyd. 8, Wrocław, 2019 rok
2. Mikrobiologia i choroby zakaźne, G. Virella, Wyd.: Edna URBAN&PARTNER; wyd. 2015 rok
3. Mikrobiologia lekarska, Red.: A. Pietrzyk, M. Wróblewska, P. B. Heczko, PZWL, Wa-wa, wyd. 2014 rok

## Further reading

1. Diagnostyka bakteriologiczna, E.M. Szewczyk, Wyd.: Wydawnictwo Naukowe PWN SA, wydanie 2, 2019 rok
2. Microbiology a clinical approach, A. Strelkauskas, A. Edwards, B. Fahnert, G. Pryor, J. Trelkauskas, Wyd.: Garland Science, Second Edition, wyd. 2016 rok

## Notes

Modified by dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ (last modification: 27-07-2021 11:01)

Generated automatically from SylabUZ computer system