

**KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**

**biologia laboratoryjna**

*(nazwa specjalności)*

|                 |                                  |  |
|-----------------|----------------------------------|--|
| Nazwa           | Mechanizmy odporności            |  |
| Nazwa w j. ang. | Mechanisms of immunity           |  |
| Koordynator     | Dr hab. Agnieszka Greń, prof. UP | Zespół dydaktyczny   |
|                 |                                  | Prof. dr hab. Peter Massanyi<br>Dr hab. Agnieszka Greń, prof. UP<br>Dr hab. Grzegorz Formicki, prof. UP<br>Dr Zofia Goc<br>Dr inż. Renata Muchacka |
| Punktacja ECTS* | 2                                |  |

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie przez studenta budowy i funkcjonowania układu immunologicznego. Wykazanie się przez studenta znajomością mechanizmów służących utrzymaniu życia i regulacji fizjologicznych.

## Efekty uczenia się

|        | Efekty uczenia się dla kursu   | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności) |
|--------|--|--|
| Wiedza | Student:<br>W01, Zna budowę i funkcje układu immunologicznego wybranych zwierząt i człowieka | W03, W08, W14  |
|        | W02, Rozpoznaje patogeny   | W03, W08, W14  |
|        | W03, Rozróżnia mechanizmy odporności swoistej i nieswoistej, wrodzonej i nabytej             | W03, W08, W14  |
|        | W04, Charakteryzuje komórki układu odpornościowego   | W03, W08, W14  |
|        | W05, Zna mechanizmy regulacji odpowiedzi immunologicznej                                     | W03, W08, W14  |
|        | W06, Przedstawia rodzaje i mechanizm reakcji z receptorami układu odpornościowego.           | W03, W08, W14  |
|        | W07, Charakteryzuje metody immunohistochemiczne stosowane w diagnostyce                      | W03, W08, W14  |
|        | W08, Przedstawia mechanizm procesu zapalnego i etapy reakcji zapalnej                        | W03, W08, W14  |
|        | W09, Zna czynniki wpływające na odporność człowieka  | W03, W08, W14  |

|  | Efekty uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)  |
|--|------------------------------|---|
|  | Umiejętności                 | <p>U01, Potrafi zinterpretować działanie komórek układu immunologicznego</p> <p>U02, Umie przedstawić mechanizm różnych rodzajów odporności</p> <p>U03, Rozróżniania jakie są skutki wniknięcia drobnoustrojów do organizmu człowieka</p> <p>U04, Przeprowadza analizę działania cytokin</p> <p>U05, Umie przedstawić etapy reakcji antygen-przeciwciało</p> <p>U06, Potrafi wymienić i scharakteryzować czynniki wpływające na odporność człowieka</p> |

|  | Efekty uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)   |
|--|------------------------------|--|
|  | Kompetencje społeczne        | <p>K01, Rozumie konieczność ciągłego doksztalcania się.</p> <p>K02, Stosuje w życiu i propaguje założenia racjonalnego odżywiania i promocji zdrowia.</p> <p>K03, Rozumie potrzebę dbałości o sprawność fizyczną, i jest świadomy jak wielką wartością jest zdrowie. Dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk fizjologicznych.</p> |

|               |            | Organizacja         |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |
|---------------|------------|---------------------|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |
|               |            | A                   |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |
| Liczba godzin | 8          |                     |  |   |  | 8 |  |   |  |   |  |   |

## Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w zarządzeniach władz UP wykłady odbywają się w trybie zdalnym z wykorzystaniem MTeams. Ćwiczenia laboratoryjne odbywają się w trybie stacjonarnym.

### Formy sprawdzania efektów uczenia się:

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W04 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W05 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W06 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W07 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W08 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| W09 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U01 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U02 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U03 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U04 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U05 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| U06 |              |                 |                    |                  | X                   |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| K01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| K02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |
| K03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      | X             | X               |      |

|                    |   |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|---|
| Kryteria oceny     | Egzamin. Podstawą przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie wykładów: egzamin ustny lub pisemny test (zależne od sytuacji epidemicznej) sprawdzający treści programowe wykładów i ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń: praca na zajęciach, prawidłowe wykonanie oznaczeń, przygotowanie sprawozdań z zajęć. |   |   |   |
| Efekty uczenia się | Na ocenę 2 student:   | Na ocenę 3 student:   | Na ocenę 4 student:   | Na ocenę 5 student:   |
| Wiedza             | nie potrafi objaśnić terminów, zdefiniować pojęć i omówić podstawowych mechanizmów odporności.  | w 65 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe mechanizmy odporności. | w 80 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe mechanizmy odporności. | w 95 % potrafi objaśnić terminy, zdefiniować pojęcia i omówić podstawowe mechanizmy odporności. |

|                              |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Umiejętności</b>          | nie potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swojej wiedzy z zakresu mechanizmów odporności;<br><br>nie potrafi zająć własnego stanowiska, argumentować i dyskutować. | W 65 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu mechanizmów odporności;<br><br>potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. | W 80 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu mechanizmów odporności;<br><br>potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. | W 95 % potrafi samodzielnie rozwijać, pogłębiać i wykorzystywać swoją wiedzę z zakresu mechanizmów odporności;<br><br>potrafi zająć własne stanowisko, argumentować i dyskutować. |
| <b>Kompetencje społeczne</b> | nie jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze mechanizmów odporności.   | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze mechanizmów odporności.   | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze mechanizmów odporności.   | jest gotowy do zrozumienia zagadnienia/ problemu w obszarze mechanizmów odporności.   |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Uwagi</b> | Zajęcia jak i egzamin mogą się odbywać trybie zdalnym - w zależności od sytuacji epidemicznej. |
|--------------|--|

### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Pojęcia odporności/oporności organizmu. Budowa układu immunologicznego
2. Mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej oraz ich wzajemna kooperacja
3. Budowa i funkcje receptorów rozpoznających antygeny w odpowiedzi swoistej
4. Dojrzewanie limfocytów T i B
5. Proces zapalny, etapy reakcji zapalnej
6. Regulacja odpowiedzi immunologicznej
7. Patofizjologia układu immunologicznego
8. Zastosowanie metod immunologicznych w diagnostyce
9. Teoretyczne i praktyczne poznanie metod stosowanych do oceny funkcjonowania układu odpornościowego: ocena układu leukocytnego, ocena właściwości fagocytarnych wybranych komórek żernych, ocena aktywności cytokin ocena stężenia antygenów w materiale biologicznym immunoenzymatyczną metodą ELISA, wpływ czynników endo-i egzogennych na funkcjonowanie układu odpornościowego.

### Wykaz literatury podstawowej

Lydyard P.M., Whelan A., Fanger M.W. 2009. Immunologia. Wyd. Naukowe PWN  
Ptak W., Ptak M., Szczepanik M. 2008. Podstawy immunologii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

### Wykaz literatury uzupełniającej

Gołąb J., Jakóbiśiak M., Lasek W., Stokłosa T. 2017. Immunologia. PWN

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |    |
|--|--|----|
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi                    | Wykład   | 8  |
|  | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)  | 8  |
|  | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym  | 5  |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi    | Lektura w ramach przygotowania do zajęć  | 15 |
|  | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |    |
|  | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)                                |    |
|  | Przygotowanie do egzaminu  | 15 |
| Ogółem bilans czasu pracy                                  |  | 51 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |  | 2  |