

## Opis modułu kształcenia

| Nazwa modułu (przedmiotu)  |                     | Histologia, cytofizjologia i embriologia  |                |                         | Kod podmiotu  | ZHE               |                                     |       |
|----------------------------|---------------------|---|----------------|-------------------------|---|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Kierunek studiów           |                     | lekarski  |                |                         |   |                   |                                     |       |
| Profil kształcenia         |                     | praktyczny  |                |                         |   |                   |                                     |       |
| Poziom studiów             |                     | jednolite studia magisterskie   |                |                         |   |                   |                                     |       |
| Specjalność                |                     | -   |                |                         |   |                   |                                     |       |
| Forma studiów              |                     | stacjonarne/niestacjonarne  |                |                         |   |                   |                                     |       |
| Semestr studiów            |                     | II, III   |                |                         |   |                   |                                     |       |
|                            |                     |   |                |                         | Zajęcia z zakresu nauk morfologicznych i naukowych podstaw medycyny |                   | tak                                 |       |
| Tryb zaliczenia przedmiotu |                     | Egzamin po III semestrze  |                | Liczba punktów ECTS: 10 |   |                   | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |       |
| Formy zajęć i inne         | Liczba godzin zajęć |   |                |                         |   |                   |                                     |       |
|                            |                     | Całkowita   | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe      | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć         |                   | Waga w %                            |       |
| Wykład                     |                     | 55  | 25             | 30                      | Zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne                                |                   | 30                                  |       |
| Seminarium                 |                     | 45  | 30             | 15                      |   |                   |                                     |       |
| Ćwiczenia praktyczne       |                     | 190   | 115            | 75                      | Obserwacja ciągła   |                   | 60                                  |       |
| Samokształcenie            |                     | 20  | 20             |                         | Przygotowanie materiałów i prezentacji                              |                   | 10                                  |       |
| Razem                      |                     | 310   | 190            | 120                     | Razem   |                   | 100 %                               |       |
| Kategoria efektów          | Lp.                 | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)  |                |                         | Sposoby weryfikacji efektu kształcenia                              | Efekty kierunkowe | Efekty obszarowe                    | Uwagi |
| Wiedza                     | 1.                  | zna mianownictwo histologiczne i embriologiczne w języku polskim i angielskim   |                |                         | stosowanie mianownictwa w trakcie zaliczeń ustnych,                 | A.W1.             |                                     |       |
|                            | 2.                  | zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne   |                |                         | zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne                                | A.W4.             |                                     |       |
|                            | 3.                  | zna mikroarchitekturę tkanek, macierzy pozakomórkowej oraz narządów   |                |                         | zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne                                | A.W5.             |                                     |       |
|                            | 4.                  | zna stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowę i czynność błon płodowych i łożyska oraz sposoby regulacji procesów tych   |                |                         | zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne                                | A.W6.             |                                     |       |
|                            | 5.                  | zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce                    |                |                         | zaliczenie ustne zaliczenie pisemne                                 | B.W21.            |                                     |       |
|                            | 6.                  | zna procesy takie jak: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu |                |                         | zaliczenie ustne zaliczenie pisemne                                 | B.W22.            |                                     |       |
| Umiejętności               | 1.                  | obsługuje mikroskop optyczny – także w zakresie korzystania z immersji  |                |                         | zaliczenie praktyczne   | A.U1.             |                                     |       |

|  |    |   |                                       |        |  |  |
|--|----|---|---------------------------------------|--------|--|--|
|  | 2. | rozpoznaje w obrazach z mikroskopu optycznego lub elektronowego struktury histologiczne odpowiadające narządom, tkankom, komórkom i strukturom komórkowym, dokonuje opisu i | zaliczenie praktyczne                 | A.U2.  |  |  |
|  | 3. | posługuje się w mowie i piśmiennictwie mianownictwem histologicznym oraz embriologicznym  | zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne, | A.U5.  |  |  |
|  | 4. | korzysta z baz danych, w tym internetowych i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi   | zaliczenie ustne, zaliczenie pisemne  | B.U11. |  |  |

#### Prowadzący

| Forma zajęć          | Prowadzący zajęcia<br>(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)   |
|----------------------|--|
| Wykład               | prof. dr n. med. Romuald Wojnicz, dr n. biol. Marlena Brzozowa-Zasada  |
| Seminarium           | prof. dr n. med. Romuald Wojnicz<br>dr n. biol. Marlena Brzozowa-Zasada<br>dr n. med. Marzena Harabin-Słowińska<br>dr hab. n. med. Krzysztof Helewski<br>dr.n. med. Grażyna Kowalczyk-Ziomek<br>dr n. med. Grzegorz Wyrobiec |
| Ćwiczenia praktyczne | prof. dr n. med. Romuald Wojnicz<br>dr n. biol. Marlena Brzozowa-Zasada<br>dr n. med. Marzena Harabin-Słowińska<br>dr hab. n. med. Krzysztof Helewski<br>dr.n. med. Grażyna Kowalczyk-Ziomek<br>dr n. med. Grzegorz Wyrobiec |
| Samokształcenie      |  |

#### Treści kształcenia

| Wykład               | semestr<br>II   | Metody dydaktyczne | przekazanie informacji z wykorzystaniem sprzętu<br>audiowizualnego<br>interaktywny system wykładów |                  |
|----------------------|---|--------------------|--|------------------|
| L.p.                 | Tematyka zajęć  |                    |  | Liczba<br>godzin |
| 1.                   | Techniki badawcze stosowane w histologii (LM, EM, CM, AFM)  |                    |  | 1                |
| 2.                   | Metody utrwalania i reakcji barwnych z uwzględnieniem technik immunohistochemicznych  |                    |  | 2                |
| 3.                   | Układ krążenia  |                    |  | 2                |
| 4.                   | Układ chłonny   |                    |  | 2                |
| 5.                   | Układ moczowy   |                    |  | 1                |
| 6.                   | Układ pokarmowy   |                    |  | 2                |
| 7.                   | Rozwój zarodka – początek rozwoju prenatalnego (zapłodnienie, bruzdkowanie, gastrulacja)  |                    |  | 3                |
| 8.                   | Różnicowanie listków zarodkowych i histogeneza – powstawanie dwu-trójliskowej tarczki zarodkowej (mezoderma wewnątrzzarodkowa, ekto i endoderma, błony płodowe) |                    |  | 2                |
| Razem liczba godzin: |   |                    |  | 15               |

| Wykład | semestr<br>III  | Metody dydaktyczne | przekazanie informacji z wykorzystaniem sprzętu<br>audiowizualnego<br>interaktywny system wykładów |                  |
|--------|---|--------------------|--|------------------|
| L.p.   | Tematyka zajęć  |                    |  | Liczba<br>godzin |
| 1.     | Narząd skrzelowy, rozwój łuków i kieszonek skrzelowych                      |                    |  | 1                |
| 2.     | Rozwój układu sercowo-naczyniowego.i oddechowego. Rozwój układu pokarmowego |                    |  | 2                |

|                             |   |           |
|-----------------------------|---|-----------|
| 3.                          | Rozwój układu moczowo-płciowego i nerwowego | 1         |
| 4.                          | Wady rozwojowe                              | 1         |
| 5.                          | Błony komórkowe: struktura i funkcja        | 2         |
| 6.                          | Cytoszkielek komórki i aktywność ruchowa    | 2         |
| 7.                          | Przyleganie komórkowe                       | 2         |
| 8.                          | Funkcje macierzy zewnątrzkomórkowej         | 2         |
| 9.                          | Typy i mechanizmy sygnalizacji komórkowej   | 2         |
| <b>Razem liczba godzin:</b> |   | <b>15</b> |

### Treści kształcenia

| Seminarium           |   | semestr | Metody dydaktyczne | prelekcja z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego |
|----------------------|---|---------|--------------------|--|
|                      |   | II      |                    |  |
| L.p.                 | Tematyka zajęć  |         |                    | Liczba godzin                                      |
| 1.                   | Zasady mikroskopowania. Tkanka nabłonkowa (klasyfikacja nabłonków i ich występowanie)   |         |                    | 1  |
| 2.                   | Tkanka łączna (włściwa, tłuszczowa, chrzęstna, kostna, kostnienie na podłożu łącznotkankowym i chrzęstnym). Krew  |         |                    | 1  |
| 3.                   | Tkanka mięśniowa (mięśnie gładkie, poprzecznie prążkowane, sercowy). Tkanka nerwowa (komórki nerwowe, włókna nerwowe, pień nerwowy)   |         |                    | 1  |
| 4.                   | Układ krążenia (cechy wspólne i różnicujące poszczególne typy naczyń krwionośnych, budowa ściany serca , układ przewodzący serca). Układ limfatyczny  |         |                    | 1  |
| 5.                   | Układ moczowy (unaczynienie nerki, nefron, drogi odprowadzające moczu). Układ płciowy męski (jądro, najądrze, nasieniowód). Układ płciowy żeński (jajnik, ciało żółte, jajowód, macica – błona śluzowa) |         |                    | 1  |
| Razem liczba godzin: |   |         |                    | 5  |

| Seminarium           |   | semestr<br><br>III | Metody dydaktyczne | prelekcja z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego |
|----------------------|---|--------------------|--------------------|--|
| L.p.                 | Tematyka zajęć  |                    |                    | Liczba godzin                                      |
| 1.                   | Gruczoły dokrewne   |                    |                    | 1  |
| 2.                   | Układ pokarmowy cz. I (błona śluzowa jamy ustnej, różnicowanie odcinków wydzielniczych i odprowadzających ślinianek, rozwój zęba)   |                    |                    | 1  |
| 3.                   | Układ pokarmowy cz. II (cechy wspólne i różnicujące poszczególne odcinki cewy pokarmowej, wątroba – hepatocyty, pojęcie zrazika wątrobowego i gronka wątrobowego, część zewnątrzwydzielnicza trzustki)                        |                    |                    | 1  |
| 4.                   | Układ oddechowy (budowa ściany tchawicy, oskrzela, oskrzelika i pęcherzyka płucnego). Skóra (komórki budujące naskórek i ich funkcje, porównanie w budowie gruczołu łojowego i potowego). Układ nerwowy. Narządy zmysłów- oko |                    |                    | 1  |
| 5.                   | Praktyczne wskazówki dotyczące identyfikacji struktur tkankowych, tkanek i narządów w preparatach mikroskopowych (pomoc w przygotowaniu do egzaminu praktycznego)   |                    |                    | 1  |
| 6.                   | Mechanizmy proliferacji, rozrostu i zmian wstecznych komórek  |                    |                    | 1  |
| 7.                   | Cykl komórkowy i jego regulacja   |                    |                    | 2  |
| 8.                   | Mechanizmy śmierci komórki – autofagia, apoptoza, nekroza, onkoza   |                    |                    | 2  |
| Razem liczba godzin: |   |                    |                    | 10   |

### Treści kształcenia

| Ćwiczenia praktyczne |  | semestr II  | Metody dydaktyczne | zaliczenie teoretyczne w formie ustnej lub pisemnej<br>omówienie preparatów<br>praca przy mikroskopie i rysunkowa dokumentacja<br>oglądanych preparatów |
|----------------------|--|-------------|--------------------|---|
| L.p.                 | Tematyka zajęć   |             |                    | Liczba godzin   |
| 1.                   | Budowa i działanie mikroskopu świetlnego. Zasady poprawnego mikroskopowania  |             |                    | 2   |
| 2.                   | Komórka  |             |                    | 4   |
| 3.                   | Tkanka nabłonkowa  |             |                    | 3   |
| 4.                   | Tkanka łączna (włściwa, tłuszczowa, chrzęstna, kostna)   |             |                    | 6   |
| 5.                   | Krew   |             |                    | 2   |
| 6.                   | Tkanka mięśniowa. Tkanka nerwowa   |             |                    | 6   |
| 7.                   | Układ krążenia. Układ limfatyczny  |             |                    | 6   |
| 8.                   | Układ moczowy  |             |                    | 3   |
| 9.                   | Układ płciowy męski. Układ płciowy żeński  |             |                    | 5   |
| 10.                  | Repetitorium – przegląd preparatów   |             |                    | 3   |
| Razem liczba godzin: |  |             |                    | 40  |
| Ćwiczenia praktyczne |  | semestr III | Metody dydaktyczne | zaliczenie teoretyczne w formie ustnej lub pisemnej<br>omówienie preparatów<br>praca przy mikroskopie i rysunkowa dokumentacja<br>oglądanych preparatów |
| L.p.                 | Tematyka zajęć   |             |                    | Liczba godzin   |
| 1.                   | Gruczoły dokrewne  |             |                    | 3   |
| 2.                   | Układ pokarmowy – część I (od jamy ustnej do przełyku)   |             |                    | 4   |
| 3.                   | Układ pokarmowy – część II (od żołądka do odbytu, wątroba i część zewnątrzwydzielnicza trzustki)   |             |                    | 5   |
| 4.                   | Układ oddechowy. Skóra i jej przydatki   |             |                    | 3   |
| 5.                   | Układ nerwowy. Narządy zmysłów (oko, ucho)   |             |                    | 3   |
| 6.                   | Repetitorium – przegląd preparatów do egzaminu   |             |                    | 7   |
| 7.                   | Cytologiczna analiza przebiegu mitozy i mejozy w cyklu spermatogenetycznym w obrębie kanalik nasennego w wycinkach biopsyjnych jąder   |             |                    | 2   |
| 8.                   | Regulacja cyklu komórkowego – ocena jakościowa i ilościowa preparatów barwionych immunohistochemicznie na obecność wybranych markerów cyklu komórkowego  |             |                    | 2   |
| 9.                   | Znaczenie regulacji cyklu komórkowego w powstawaniu zmian morfologicznych na obszarze tkanki i narządu – próba znalezienia korelacji w odniesieniu do analizowanego materiału histologicznego                                |             |                    | 2   |
| 10.                  | Ocena zależności pomiędzy fenotypową ekspresją wybranych markerów śmierci komórkowej a stopniem nasilenia apoptozy   |             |                    | 2   |
| 11.                  | Apoptoza, autofagia czy nekroza – próba znalezienia wykładników apoptotycznej śmierci komórkowej w obrazach mikroskopowo-elektronowych wybranych tkanek (analiza zmian w ultrastrukturze cytoplazmy i organelli komórkowych) |             |                    | 2   |
| Razem liczba godzin: |  |             |                    | 35  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Samokształcenie | korzystanie z zasobów biblioteki<br>korzystanie z baz danych, w tym internetowych<br>przygotowywanie prezentacji<br>korzystanie z atlasu histologicznego i zeszytu<br>ćwiczeniowego oraz samodzielna praca przy mikroskopie<br>na dodatkowych przeglądach preparatów do egzaminu<br>praktycznego |
|-----------------|--|

**Literatura podstawowa:**

|    |   |
|----|---|
| 1. | WHEATER HISTOLOGIA. PODRĘCZNIK I ATLAS. Young B., Lowe J., Stevens A., Heath J., Elsevier: Urban & Partner, Wrocław, 2010.                    |
| 2. | MATERIAŁY DYDAKTYCZNE KATEDRY I ZAKŁADU HISTOLOGII I EMBRIOLOGII W ZABRZU.  |
| 3. | ATLAS HISTOLOGICZNY. Sobotta J., Wydawnictwo: Urban & Partner, Wrocław, 2002.   |
| 4. | EMBRIOLOGIA. Bartel H., Wydawnictwo: PZWL, Warszawa, 2004.  |
| 5. | PODSTAWY CYTOFIZJOLOGII. Kawiak J., Marecka J., Olszewska M., Warchoń J., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1998.                            |
| 6. | SEMINARIA Z CYTOFIZJOLOGII DLA STUDENTÓW MEDYCYNY, WETERYNARII i BIOLOGII. red. Kawiak J., Zabel M., Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

|    |  |
|----|--|
| 1. | HISTOLOGIA. Stevens A., Lowe J., Wydawnictwo: PZWL, Warszawa, 2000.                                  |
| 2. | HISTOLOGIA. Sawicki W., Wydawnictwo: PZWL, Warszawa, 2003.   |
| 3. | PODSTAWY BIOLOGII KOMÓRKI T. 1-2. Alberts B i wsp., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007, wyd. 2. |