

## SYLABUS ZAJĘĆ

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

#### Podstawy biogerontologii

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **obowiązkowy**

4. Kierunek studiów: **Biologia i zdrowie człowieka, studia stacjonarne**

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **I stopień**

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **III**

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

**Wykłady: 15 godzin**

**Ćwiczenia: 20 godzin**

**Konwersatoria: 10 godzin**

9. Liczba punktów ECTS: **4**

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

**prof. UAM dr hab. Zbigniew Czapla, czapla@amu.edu.pl**

**prof. dr hab. Hanna Kmita, kmita@amu.edu.pl**

**prof. UAM dr hab. Małgorzata Wojtkowska, woytek@amu.edu.pl**

**dr Anna Kicińska, kicinska@amu.edu.pl**

11. Język wykładowy: **polski**

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): **nie**

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

A. Nabycie wiedzy dotyczącej: (1) podstawowych teorii biologicznego starzenia się; (2) opartych na tych teoriach proponowanych obecnie mechanizmów biologicznego starzenia się i wykorzystania organizmów modelowych w ich weryfikacji; (3) molekularnych, komórkowych, morfologicznych i fizjologicznych przejawów starzenia się człowieka, w tym chorób wieku starczego (4) starzenia się populacji w kontekście przemian demograficznych i wynikających stąd konsekwencji dla zdrowia i funkcjonowania społeczeństwa

B. Pogłębienie umiejętności przeprowadzenia eksperymentu laboratoryjnego i interpretacji otrzymanych wyników, jak i zrozumienia procesu starzenia się człowieka i strategii opieki nad osobami starszymi

C. Pogłębienie kompetencji społecznych w zakresie wykorzystania wiedzy o biologii i fizjologii starzenia się dla dobrostanu drugiego człowieka

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Podstawowa wiedza z zakresu biochemii, biologii komórki, genetyki człowieka, podstaw anatomii i fizjologii człowieka

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Zna i rozumie współczesne biologiczne teorie starzenia się człowieka oraz zna sposoby eksperymentalnej weryfikacji ich założeń.	K_W03, K_W04, K_W09, K_W10, K_W13, K_U03, K_U04, K_U09, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03
Efekt_02	Zna i rozumie pojęcie wieku biologicznego oraz potrafi wskazać na zmiany towarzyszące procesowi starzenia się zachodzące na różnych poziomach organizacji organizmu człowieka	K_W03, K_W04, K_U03, K_U09, K_U10, K_K02, K_K05, K_K06

Efekt_03	Zna i objaśnia czynniki wpływające na jakość życia osób w starszym wieku oraz ma wiedzę i potrafi wskazać na czynniki spowalniające proces starzenia się człowieka	K_W06, K_W03, K_W04, K_W10, K_W12, K_U05, K_U06, K_U07, K_U09, K_U10, K_U12, K_K05, K_K06
Efekt_04	Zna i objaśnia fizjologię starzenia się oraz rozumie konsekwencje zdrowotne związane ze starzeniem się populacji ludzkich.	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_W10, K_W11, K_W13, K_U05, K_U06, K_U07, K_K04, K_K02, K_K05, K_K06

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Biogerontologia jako dziedzina biologiczna: podstawowe pojęcia i zjawiska Uniwersalność procesu starzenia się a ontogeneza człowieka. Pojęcie wieku biologicznego w gerontologii. Definicje i cechy starzenia się. Osoby stare według WHO. Ogólne cechy procesu starzenia się. Uwarunkowanie starzenia: pomyślnego (zdrowego), zwykłego (dyskretnego) i chorobowego (patologicznego).	Efekt_01
Przyczyny starzenia się organizmów na różnych poziomach ich organizacji: starzenie się komórek, tkanek, narządów, układów, organizmów i populacji Dlaczego się starzejemy? Przegląd współczesnych biologicznych teorii starzenia się. Teorie stochastyczne i teorie deterministyczne.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04
Morfologia i fizjologia procesu starzenia się. Budowa i skład ciała człowieka w procesie starzenia się. Zmiany w obrębie wybranych układów organizmu człowieka zachodzące w procesie starzenia. Specyfika starzenia kobiet i mężczyzn.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04
Biologiczne i medyczne znaczniki procesu starzenia się człowieka Biologiczne (molekularne, genetyczne, epigenetyczne, biochemiczne, komórkowe i fizjologiczne) znaczniki starzenia się organizmów zwierzęcych i człowieka. Charakterystyka i kryteria doboru znaczników w ocenie procesu starzenia się człowieka.	Efekt_01, Efekt_02
Organizmy modelowe w badaniach nad starzeniem się człowieka Ewolucyjna różnorodność starzenia się w świecie zwierząt. Kanoniczne i niekanoniczne modele zwierzęce w badaniach nad starzeniem się człowieka.	Efekt_01, Efekt_02
Długowieczność i strategie „antystarzeniowe” w świecie zwierząt Przeciętne i maksymalne trwanie życia zwierząt, w tym człowieka. Długowieczność i jej uwarunkowania biologiczne i środowiskowe. Baza AnAge. Unikanie starzenia się w świecie zwierząt (zaniedbywalne starzenie się). Kryptobioza jako strategia terapeutyczna.	Efekt_02, Efekt_03
Starzenie się populacji człowieka i jego wpływ na funkcjonowanie społeczeństw Starzenie się populacji z perspektywy demograficznej. Jakość życia osób starszych. Choroby wieku starczego: (nadwaga i otyłość, cukrzyca typu II, zaburzenia metaboliczne, choroby układu sercowo naczyniowego, nowotwory, choroby neurodegeneracyjne).	Efekt_03, Efekt_04
Działania profilaktyczne w procesie starzenia się człowieka Dieta opóźniająca proces starzenia. Aktywność fizyczna i rekreacyjna w profilaktyce zdrowia osób starszych. Hormetyczne działanie wybranych związków na zdrowie i długość życia człowieka.	Efekt_03, Efekt_04

## 5. Zalecana literatura

### **Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)**

1. Marchewka, A., Dąbrowski, Z., Żołądź, J.A. (red.): Fizjologia starzenia się, profilaktyka i rehabilitacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012
2. Coni, N., Davison, W., Webster, S.: Starzenie się, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1994
3. Galus, K. (red.): Geriatria. Wybrane zagadnienia, Urban & Partner, Wrocław, 2010
4. Sawiński, K. (red.): Wyzwania współczesnej geriatry i gerontologii. Choroby neurodegeneracyjne problemem XXI wieku, WSWOP Hospicjum Domowe, Poznań, 2015
5. Arking, R.: Biology of Aging. Observations and Principles, Oxford University Press, New York, 2006
6. Medina, J.J.: The clock of ages. Why we age- how we age- winding back the clock, Cambridge University Press, Cambridge, 1996
7. Medina J.J.: Zegar życia, Pruszyński i Spółka, Warszawa, 2001
8. Spence, A.P.: Biology of human aging, A. Simon and Schuster Company, New Jersey, 1995
9. Dąbrowski, A., Rowiński, R.: Sprawna starość, AWF, Warszawa, 2007
10. Kirkwood, T.: Czas naszego życia, Charaktery, Kielce, 2005
11. Hayflick, L.: Jak i dlaczego się starzejemy, Książka i Wiedza, Warszawa, 1998
12. Fossel, M.: Jak przedłużyć nasze życie, czyli o mechanizmach starzenia, Książka i Wiedza, Warszawa, 1999
13. Czapla, Z., : Biologia starzenia w świetle metody mikroelektroforezy wewnątrzkomórkowej - EMN (red.) Charzewski Janusz [w:] Problemy starzenie, Czwarte warsztaty antropologiczne, AWF, Warszawa, 2001
14. Okólski, M., Fihel, A.: Demografia. Współczesne zjawiska i teorie, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa, 2012

### **Artykuły w czasopismach**

1. Mikuła-Pietrasik, J., Książek, K., (2015): Święty Graal biologii, czyli jak i dlaczego się starzejemy? Postępy Biochemii, 61(4): 344-355
2. Czapla Z., McPhail S., M., (2015): Electrophoretic mobility of cell nuclei (EMN index) as a biomarker of the biological aging process: Considering the association between EMN index and age, HOMO-Journal of Comparative Human Biology, 66(6): 549-560
3. Czapla, Z., Cieślak, J. (2004): Nowe fizykochemiczne kryterium oceny fazowości ontogenezy i wieku biologicznego człowieka, Gerontologia Polska, 12(4): 45-50
4. Czapla, Z. (2006): Zastosowanie metody mikroelektroforezy wewnątrzkomórkowej (wskaźnika EMN) do oceny procesów starzenia ludności Polski i Meksyku, Gerontologia Polska, 14(2): 71-76
5. Jylhävä, J., N.L., Pedersen, Hägg, S., (2017): Biological age predictors, EBioMedicine, 21: 29-36
6. Bürkle, A., et al. (2015): MARK-AGE biomarkers of ageing, Mechanism of Ageing and Development, 151: 2-12.
7. Mather, K.A., et al. (2011): Is telomere length a biomarker of aging? A review, Journal of Gerontology: Biological Sciences, 60A (2): 202-213
8. Mooradian, A.D., (1990): Biomarkers of aging: do we know what to look for? Journal of Gerontology: Biological Sciences, 45(6): B183-186
9. McClearn, G.E., (1997): Biomarkers of age and aging, Experimental Gerontology, 32(1/2): 87-94
10. Carnes, B.A., Olshansky, S.J., Hayflick, L., (2012): Can human biology allow most of us to become centenarians? Journal of Gerontology: Biological Sciences, 68(2): 136-142
11. Alpert, S., (2008): 12 guides to health, Happiness, and longevity (with apologies to P.J. O'Rourke), The American Journal of Medicine, 121(7): 551-552
12. Motta, M., Ferlito, B.L., Motta, L., (2005): Successful aging in centenarians: myth and reality, Archives of Gerontology and Geriatrics, 40: 241-251
13. Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., Vaupel, J.W., (2009): Ageing population: the challenges ahead, Lancet, 374(9696): 1196-1208
14. Lindgren-Dwyer, L., (2017): Inequalities in life expectancy among US counties, 1980-2014, JAMA Internal Medicine, 177(7): 1003-1011
15. Baird, D.M., (2006): Telomeres, Experimental Gerontology, 41: 1223-1227
16. Kirkwood, T.B.L., Austad, S.N., (2000): Why do we age? Nature, 408: 233-238
17. Eisenstein, M., (2012): Centenarians. Great expectations, Nature, 492: S6-S8
18. Tremblay, J., Hamet, P., (2003): Gens of aging, Metabolism, 52(10): 5-9
19. Sikora, E. (2014): Starzenie i długowieczność, Postępy Biochemii, 60(2): 125-137

20. Dudkowska, M., Kucharewicz, K. (2014): Związki pochodzenia naturalnego modulujące starzenie i śmierć komórek, *Postępy Biochemii*, 60(2): 207-220
21. Calabrese, E.J., Dhawan, G., Kapoor, R., Iavicoli, I., Calabrese, V., (2015): Hormesis: a fundamental concept with widespread biological and biomedical application, *Gerontology*, DOI: 10.1159/000441520
22. Hamilton, K.L., Miller, B.F., (2016): What is the evidence for stress resistance and slow aging? *Experimental Gerontology*, 82: 67-72
23. Cohen, A.A., (2017): Aging across the tree of life: The importance of a comparative perspective for the use of animal models in aging, *BBA - Molecular Basis of Disease*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbadis.2017.05.028>
24. Van den Berg, N., Beekman, M., Smith, N.R., Janssens, A., Slagboom, P.S., (2017): Historical demography and longevity genetics: Back to the future, *Ageing Research Reviews*, 38: 28–39
25. Rattan, S.I.S., (2005): Anti-ageing strategies: prevention or therapy? Slowing ageing from within, *EMBO reports*, 6: S25-S29
26. Huang, Z., Tunnacliffe, A., (2006): Cryptobiosis, Aging, and Cancer: Yin-Yang Balancing of Signaling Networks, *Rejuvenation Research*, 9(2): 293-296

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp. Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	TAK
Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	TAK
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu			
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK
Egzamin ustny				
Egzamin z „otwartą książką”				
Kolokwium pisemne				
Kolokwium ustne				
Test	TAK	TAK	TAK	TAK
Projekt				
Esej				
Raport	TAK	TAK		
Prezentacja multimedialna	TAK	TAK	TAK	TAK
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)				
Portfolio				
Ocena przygotowania oraz udziału w dyskusji na konwersatoriach		TAK	TAK	

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45	0
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	15	0
Czytanie wskazanej literatury	10	0
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15	0
Przygotowanie projektu		0
Przygotowanie pracy semestralnej		0
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	15	0
SUMA GODZIN	100	0
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	4	0

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

#### Wykład

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu. Egzamin obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach. Egzamin pisemny składa się z pytań testowych jednokrotnego wyboru. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz konwersatoriów.

Kryteria oceny:

Bardzo dobry (bdb; 5.0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91-100%

Dobry plus (db+; 4.5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81-90%

Dobry (db; 4.0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71-80%

Dostateczny plus (dst+; 3.5): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61-70%

Dostateczny (dst; 3.0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51-60%

Niedostateczny (ndst; 2.0): zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0-50%

#### Konwersatorium

Warunkiem zaliczenia konwersatorium jest:

a) obecność na wszystkich konwersatoriach, ewentualne nieobecności muszą zostać merytorycznie usprawiedliwione a student przygotowuje odpowiedni temat jaki był do zrealizowania w dniu jego nieobecności i indywidualnie zalicza to konwersatorium odpowiadając ustnie w zakresie tematycznym prezentacji.

b) zaliczenie konwersatoriów wymaga pozytywnej oceny z wystąpienia (prezentacja multimedialna) dotyczącego zagadnień przedstawionych na początku konwersatoriów, udzielenia odpowiedzi w zakresie tematyki prezentacji oraz aktywnego uczestnictwa w dyskusji podczas konwersatorium. Aktywność na konwersatoriach jest premiowana „+”. Uzbieranie trzech plusów podwyższa ocenę z konwersatorium o 0,5 stopnia.

Kryteria oceny:

Bardzo dobry (bdb; 5.0); znakomity poziom merytoryczny prezentacji, uporządkowana, logiczna i zrozumiała struktura wypowiedzi, znakomita wiedza i udzielanie odpowiedzi w zakresie powyżej 90%

Dobry plus (db+; 4.5); bardzo dobry poziom merytoryczny prezentacji, uporządkowana, logiczna i zrozumiała struktura wypowiedzi, bardzo dobra wiedza i udzielanie odpowiedzi w zakresie 81-90%

Dobry (db; 4.0); dobry poziom merytoryczny, uporządkowana, dobra i zrozumiała struktura wypowiedzi, dobra wiedza i udzielanie odpowiedzi w zakresie 71-80%

Dostateczny plus (dst+; 3.5); zadowalający poziom merytoryczny, uporządkowana zadowalająca struktura wypowiedzi, zadowalająca wiedza i udzielanie odpowiedzi z licznymi niedociągnięciami w zakresie 61-70%

Dostateczny (dst; 3.0); zadowalający poziom merytoryczny *prezentacji*, zadowalająca, niekiedy chaotyczna struktura wypowiedzi, zadowalająca wiedza i udzielanie odpowiedzi z licznymi błędami w zakresie 51-60%

Niedostateczny (ndst; 2.0); brak prezentacji lub niezadawalający poziom merytoryczny, niezadawalająca wiedza, brak odpowiedzi lub udzielania odpowiedzi w zakresie poniżej 51%

#### Ćwiczenia

Na ćwiczeniach obecność jest obowiązkowa. Student/studentka ma prawo do jednej usprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach. Jednak w takim przypadku, student ma obowiązek odrobić ćwiczenie na dyżurze prowadzącego zajęcia. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest opanowanie wiedzy merytorycznej z danego zakresu materiału, to znaczy wykonanie eksperymentów/ćwiczeń/zadań oraz na ich podstawie opracowanie merytorycznie poprawnych raportów. Warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest pozytywna ocena końcowa będąca średnią arytmetyczną ocen uzyskanych ze wszystkich protokołów (raportów z ćwiczeń) realizowanych na ćwiczeniach.

Kryteria oceny:

Bardzo dobry (bdb; 5.0): student przygotował protokoły/raporty z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając pisemnych odpowiedzi na nie w zakresie powyżej 90%.

Dobry plus (db+; 4.5): student przygotował protokoły/raporty z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając pisemnych odpowiedzi na nie w zakresie powyżej 81-90%.

Dobry (db; 4.0): student przygotował protokoły/raporty z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając pisemnych odpowiedzi na nie w zakresie powyżej 71-80%.

Dostateczny plus (dst+; 3.5): student przygotował protokoły/raporty z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając pisemnych odpowiedzi na nie w zakresie powyżej 61-70%.

Dostateczny (dst; 3.0): student przygotował protokoły/raporty z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając odpowiedzi na nie w zakresie 51-60%.

Niedostateczny (ndst; 2.0): student nie przygotował protokoły/raportów z zajęć wykonując zawarte w nim zadania oraz udzielając na nie odpowiedzi w zakresie poniżej 51%.