

**Biologia molekularna**  
kierunek: **Biotechnologia medyczna**  
II rok SPS  
opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

Wykłady: 60 godzin (20 x 3 h)  
Seminaria: 30 godzin (15 x 2 h)  
Ćwiczenia kat. C: 60 godzin (10 x 6 h)  
Forma zaliczenia: **egzamin**

**Wykłady**

	data	miejsce	prowadzący	temat
I	05.10.2023 08:00-10:15	CBM s. 2008	<i>dr Urszula Kazimierzczak</i>	Kształtowanie życia na Ziemi
II	10.10.2023 08:00-10:15	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	Budowa, właściwości i funkcje białek
III	12.10.2023 08:00-10:15	CBM s. 2009	<i>dr Anna Przybyła</i>	Budowa, właściwości i funkcje kwasów nukleinowych
IV	13.10.203 12.15-14.30	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	Ewolucja genomów
V	17.10.2023 08:00-10:15	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	Organizacja genomu
VI	24.10.2023 08:00-10:15	CBM s. 4053	<i>dr Anna Przybyła</i>	Sekwencje niekodujące
VII	27.10.2023 12.30-14.45	CBM s. 1078	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	Budowa i struktura genu
VIII	07.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 1078	<i>dr Aleksandra Śliwa</i>	Biologia molekularna mitochondriów
IX	09.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 4051	<i>dr Anna Przybyła</i>	Transkrypcja
X	14.11.2023 17:00-19:15	CBM s. 3008	<i>dr Anna Przybyła</i>	Regulacja transkrypcji

**Biologia molekularna**  
kierunek: **Biotechnologia medyczna**  
II rok SPS  
opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

	<b>data</b>	<b>miejsce</b>	<b>prowadzący</b>	<b>temat</b>
<b>XI</b>	16.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 4051	<i>dr Anna Przybyła</i>	Regulacja post-transkrypcyjna
<b>XII</b>	21.11.2023 17:00-19:15	CBM s. 3009	<i>dr Anna Przybyła</i>	Kod genetyczny
<b>XIII</b>	23.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 4051	<i>dr Anna Przybyła</i>	Translacja
<b>XIV</b>	28.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 4052	<i>dr Anna Przybyła</i>	Dojrzewanie białek
<b>XV</b>	30.11.2023 08:00-10:15	CBM s. 1078	<i>dr Aleksandra Śliwa</i>	Regulacja cyklu komórkowego
<b>XVI</b>	05.12.2023 08:00-10:15	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	Mutacje
<b>XVII</b>	07.12.2023 08:00-10:15	CBM s. 1078	<i>dr Anna Szczerba</i>	Naprawa DNA. Rekombinacja
<b>XVIII</b>	11.12.2023 17:00-19.15	s. sem. KBK	<i>dr Małgorzata Toktówicz</i>	Replikacja
<b>XIX</b>	12.12.2023 08:00-10:15	CBM s. 4051	<i>dr Anna Przybyła</i>	Regulacja aktywności genomu
<b>XX</b>	14.12.2023 08:00-10:15	CBM s. 4051	<i>dr Anna Przybyła</i>	Rewizja dogmatów biologii molekularnej w świetle nowych odkryć

CBM - Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8  
s. sem. KBK - sala seminaryjna Katedry Biologii Komórki, ul. Rokietnicka 5D

# Biologia molekularna

## kierunek: **Biotechnologia medyczna**

### II rok SPS

opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

#### Seminaria

	data	miejsce	prowadzący	tematy
I	09.10.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 4053	<i>dr Urszula Kazimierczak</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizmy modelowe w nauce</li> <li>Klonowanie – naukowe poszukiwania czy ludzka megalomania?</li> </ul>
II	12.10.2023 10.45-12.15	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spersonalizowana medycyna</li> <li>Molekularne podłoże nowotworzenia</li> </ul>
III	16.10.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 3009	<i>dr Urszula Kazimierczak</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terapia genowa – jej założenia i perspektywy</li> <li>Syntetyczne komórki i ich zastosowanie</li> </ul>
IV	19.10.2023 10.00 - 11.30	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medycyna regeneracyjna jako nowa dziedzina nauki</li> <li>Zwierzęta transgeniczne w nauce</li> </ul>
V	23.10.2023 10.00 - 11.30	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komercyjne testy molekularne</li> <li>Determinacja płci</li> </ul>
VI	26.10.2023 10.45-12.15	s. sem. KBK	<i>mgr Wiktoria Urban</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biomarkery jako element diagnostyczny chorób człowieka</li> <li>Genomika nowotworów. TCGA – The Cancer Genome Atlas</li> </ul>
VII	06.11.2023 10.00 - 11.30	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sekwencjonowanie – od pierwszych prób do sekwencjonowania nowej generacji</li> <li>Poznanie sekwencji genomu ludzkiego. Zagrożenia czy korzyści?</li> </ul>
VIII	09.11.2023 10.45-12.15	s. sem. KBK	<i>prof. dr hab. Anna Jankowska</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komórki macierzyste: rodzaje i źródła</li> <li>Komórki macierzyste i ich zastosowanie</li> </ul>
IX	13.11.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 3018	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapowanie genomów</li> <li>Epigenetyczna regulacja ekspresji genów</li> </ul>
X	16.11.2023 10.45-12.15	CBM s. 2009	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikrobiom a zdrowie człowieka</li> <li>Proteomika i jej wykorzystanie w medycynie</li> </ul>
XI	20.11.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 3018	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikromierze i ich wykorzystanie w medycynie</li> <li>Druga twarz tlenu – rzecz o reaktywnych formach tlenu</li> </ul>
XII	23.11.2023 10.45-12.15	CBM s. 1010	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Badania genetyczne w sporcie</li> <li>Archeologia molekularna</li> </ul>
XIII	27.11.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 4053	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GMO – organizmy modyfikowane genetycznie – wielkie zagrożenie czy ogromne korzyści?</li> <li>Pochodzenie życia - świat RNA</li> </ul>

# Biologia molekularna

kierunek: **Biotechnologia medyczna**

II rok SPS

opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

	data	miejsce	prowadzący	tematy
XIV	30.11.2023 10.45-12.15	CBM s. 2018	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Priony i choroby prionowe</li><li>• Big Data Science – koordynowanie i integracja wyników nowoczesnych metod biologii molekularnej</li></ul>
XV	04.12.2023 10.00 - 11.30	CBM s. 3018	<i>dr Anna Przybyła</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konwencja o Prawach Człowieka i Biomedycynie</li><li>• Etyczne i społeczne konsekwencje osiągnięć nowoczesnej biotechnologii</li></ul>

**CBM – Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8**

**s. sem. KBK – sala seminaryjna Katedry Biologii Komórki, ul. Rokietnicka 5D**

Na każdym seminarium studenci będą prezentowali dwa tematy. Każdy student obligowany jest do opracowania jednego tematu w formie ok. trzydziestominutowej prezentacji.

Pozostałe tematy studenci mają opracowywać parami lub trójkami, tak żeby każdy przygotowywał jeden temat samodzielnie a drugi w zespole.

Prezentacje powinny być przygotowane przejrzysto i zawierać ryciny i wykresy ułatwiające zrozumienie przekazywanych treści. Treść prezentacji nie może być wyłącznie odczytywana ze slajdów.

Jeśli prezentacja nie będzie przygotowana i przedstawiona w sposób satysfakcjonujący, prowadzący nie zaliczy studentowi jej wykonania.

**Biologia molekularna**  
kierunek: **Biotechnologia medyczna**  
II rok SPS  
opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

**Ćwiczenia**

Ćw.	gr. 1	gr. 2	gr. 3
1.	24.11.2023 13.15-17.45	21.11.2023 12.00-16.30	22.11.2023 11.15-15.45
2.	01.12.2023 09.00-13.30	28.11.2023 11.15-15.45	29.11.2023 12.00-16.30
3.	08.12.2023 12.15-16.45	05.12.2023 10.45-15.15	06.12.2023 11:00-15:30
4.	15.12.2023 12.15-16.45	12.12.2023 10.45-15.15	13.12.2023 11.45-16.15
5.	22.12.2023 12.15-16.45	19.12.2023 10.45-15.15	21.12.2023 10.00-14.30
6.	12.01.2024 12.15-16.45	09.01.2024 10.45-15.15	10.01.2024 10.00-14.30
7.	19.01.2024 12.15-16.45	16.01.2024 10.45-15.15	17.01.2024 10.00-14.30
8.	26.01.2024 12.15-16.45	23.01.2024 10.45-15.15	24.01.2024 10.00-14.30
9.	02.02.2024 11:00-15.30	30.01.2024 10.45-15.15	31.01.2024 10.00-14.30
10.	09.02.2024 11:00-15.30	06.02.2024 10.45-15.15	07.02.2024 10.00-14.30

Ćwiczenia 1 – 6 odbywają się w sali 1079 w Centrum Biologii Medycznej, ul. Rokietnicka 8

Ćwiczenia 7 – 10 odbywają się w sali 3030 w Centrum Biologii Medycznej (Katedra Biotechnologii Medycznej)

**Wstęp do laboratorium na ćwiczenia mają wyłącznie studenci posiadający fartuchy!**

# Biologia molekularna

kierunek: **Biotechnologia medyczna**

II rok SPS

opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

## **Tematy ćwiczeń:**

1. Izolacja DNA genomowego – dr Anna Szczerba
2. PCR – dr Anna Szczerba
3. Przygotowanie bakterii kompetentnych – dr Paweł Pięta
4. Klonowanie produktów PCR – dr Aleksandra Śliwa
5. Izolacja plazmidowego DNA. Analiza restrykcyjna – dr Aleksandra Śliwa
6. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych – dr Anna Szczerba
7. Izolacja RNA. Odwrotna transkrypcja – dr Anna Przybyła
8. Real-time PCR – dr Anna Przybyła
9. Izolacja białek i analiza ilościowa i jakościowa białek – dr Urszula Kazimierczak
10. Analiza Western blot – dr Urszula Kazimierczak

## **Literatura:**

- *Genomy*, T.A. Brown. PWN 2019
- *Genetyka molekularna*, red. Piotr Węgleński. PWN 2017
- *Krótkie wykłady. Biologia molekularna*. P. Turner et al. PWN 2020

**Biologia molekularna**  
kierunek: **Biotechnologia medyczna**  
II rok SPS  
opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

**REGULAMIN ZAJĘĆ**  
przedmiotu **Biologia molekularna**  
**Wydział Medyczny**  
kierunek: **Biotechnologia medyczna II r. SPS**  
rok akademicki: **2023/24**

*Tryb i warunki zaliczenia przedmiotu*

**Przedmiot kończy się egzaminem** w formie pytań opisowych.

Do egzaminu będą dopuszczeni studenci po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń i z seminariów.

**Aby uzyskać zaliczenie z ćwiczeń należy:**

1. Uzyskać zaliczenie ze wszystkich ćwiczeń.
  - Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest obecność i wykonywanie ćwiczeń (oraz rozliczenie protokołów, jeżeli prowadzący ich wymaga), znajomość treści wymaganych i przedstawianych na ćwiczeniach.
2. Zaliczyć kolokwia cząstkowe.
  - W trakcie każdego z ćwiczeń odbędzie się pisemne kolokwium wejściowe obejmujące materiał z konspektu, składające się z pytań testowych lub/i pytań otwartych.
  - Konspekty są zamieszczone w systemie WISUS jako materiały dydaktyczne lub na platformie MS Teams.
  - Każde kolokwium będzie oceniane w skali od 0 do 3 punktów.
  - Studenci, którzy nie uzyskają co najmniej 24 punktów z wszystkich kolokwiów wejściowych będą pisać sprawdzian wyjściowy z całości materiału, który może być jednokrotnie poprawiany.

Ocena końcowa z ćwiczeń uzależniona będzie od liczby zdobytych punktów.

**Aby uzyskać zaliczenie z seminariów należy:**

- Przygotować ok. trzydziestominutową prezentację na jeden z wskazanych tematów.
- Wziąć udział w przygotowaniu prezentacji na jeden z tematów opracowywanych parami lub trójkami
- Uzyskać co najmniej siedmiu punktów z obu przygotowywanych prezentacji
  - Każda prezentacja będzie oceniana w skali 0-5 punktów. Kryterium oceny uwzględnia: zgodność z tematem, wartość merytoryczna, czytelność prezentacji, odpowiedzi na pytania do prezentacji, sposób prezentowania
- Aktywnie brać udział w dyskusjach

# Biologia molekularna

kierunek: **Biotechnologia medyczna**  
II rok SPS

opiekun przedmiotu: dr Anna Szczerba (abosacka@ump.edu.pl)

Końcowa ocena zaliczenia przedmiotu składa się w 70% z oceny z wejściówek na ćwiczenia oraz 30% z ocen z seminariów.

## **Zasady usprawiedliwiania nieobecności:**

Podstawą do zaliczenia poszczególnych zajęć jest obecność oraz opanowanie obowiązującego materiału.

Usprawiedliwienie nieobecności w postaci zaświadczenia lekarskiego lub dziekańskiego należy przedstawić prowadzącemu lub opiekunowi zajęć do siedmiu dni roboczych po ustaniu zwolnienia.

- Niezaliczone acz usprawiedliwione zajęcia należy odrobić z inną grupą (po wcześniejszym uzyskaniu zgody prowadzącego!) lub zaliczyć u asystenta prowadzącego w wyznaczony przez niego sposób.

Pozostałe kwestie rozstrzyga Regulamin Katedry i Zakładu Biologii Komórki oraz Regulamin Studiów UMP.