



**POLITECHNIKA  
RZESZOWSKA**  
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA



**WYDZIAŁ  
CHEMICZNY**  
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ



# Biochemia Stosowana

---

Specjalność kierunku Biotechnologia

Studia I stopnia

# CZYM JEST BIOCHEMIA STOSOWANA?

Wykorzystuje wiedzę z zakresu **chemii procesów życiowych** w ujęciu **praktycznym**, zwłaszcza w dziedzinach związanych z **medycyną, farmakologią, biotechnologią i żywieniem**

Wykorzystuje metody i narzędzia biochemiczne, takie jak analiza białek, kwasów nukleinowych, lipidów i innych związków biologicznych w celu zrozumienia procesów zachodzących w organizmach żywych i **opracowania nowych leków, diagnostyki chorób** czy też **innovacyjnych technologii w produkcji żywności** czy też **biopaliw**



75 h

PROJEKTY I SEMINARIA

435 h

LABORATORIA

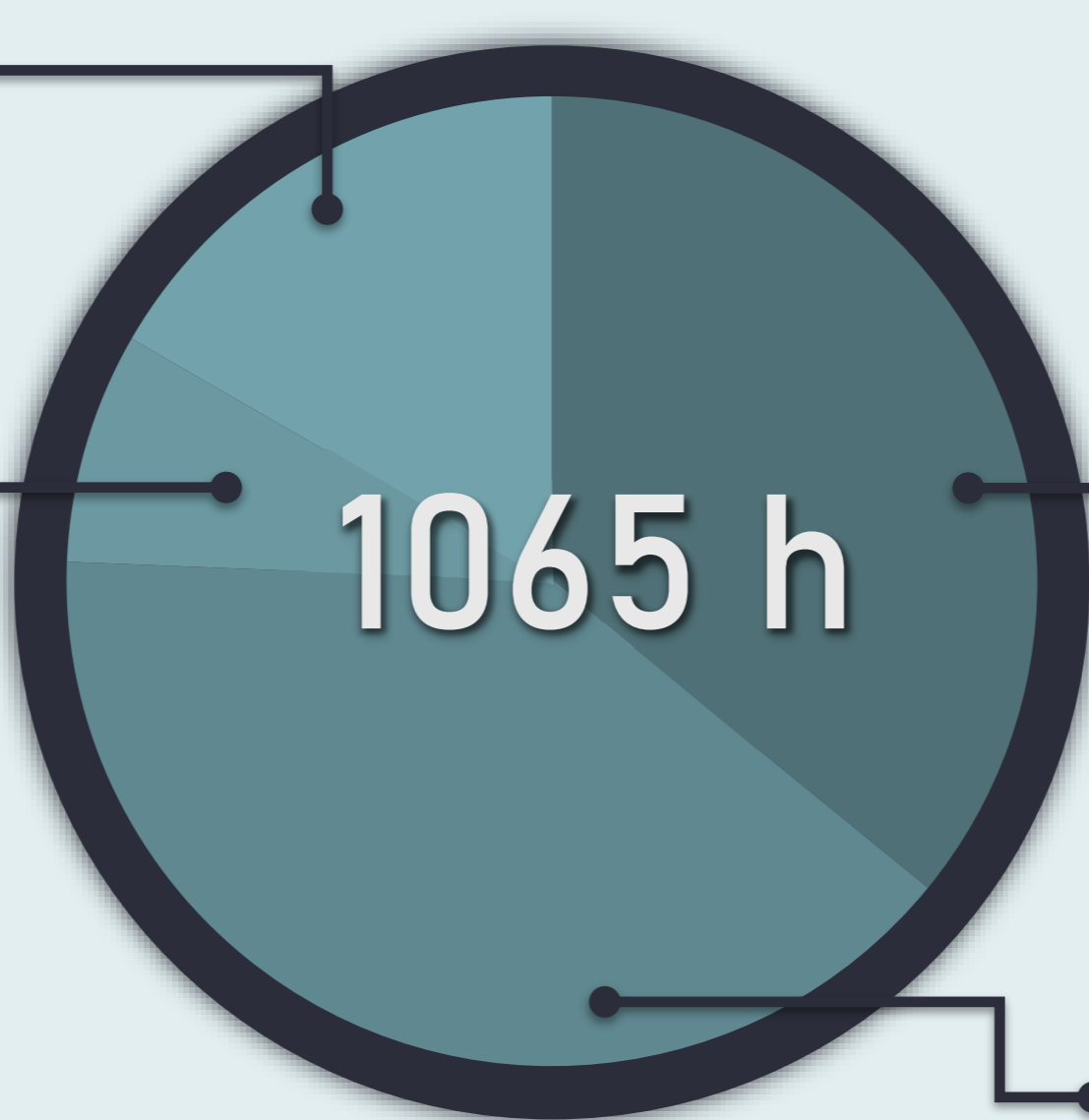
90 h

ĆWICZENIA I  
LEKTORAT

1065 h

465 h

WYKŁADY



**180 h**

KATEDRA CHEMII  
NIEORGANICZNEJ I  
ANALITYCZNEJ

PRACA DYPLOMOWA

**405 h**

KATEDRA  
BIOTECHNOLOGII I  
BIOINFORMATYKI

**45 h**

KATEDRA TECHNOLOGII I  
MATERIAŁOZNAWSTWA  
CHEMICZNEGO

**60 h**

STUDIUM JĘZYKÓW  
OBcych

**30 h**

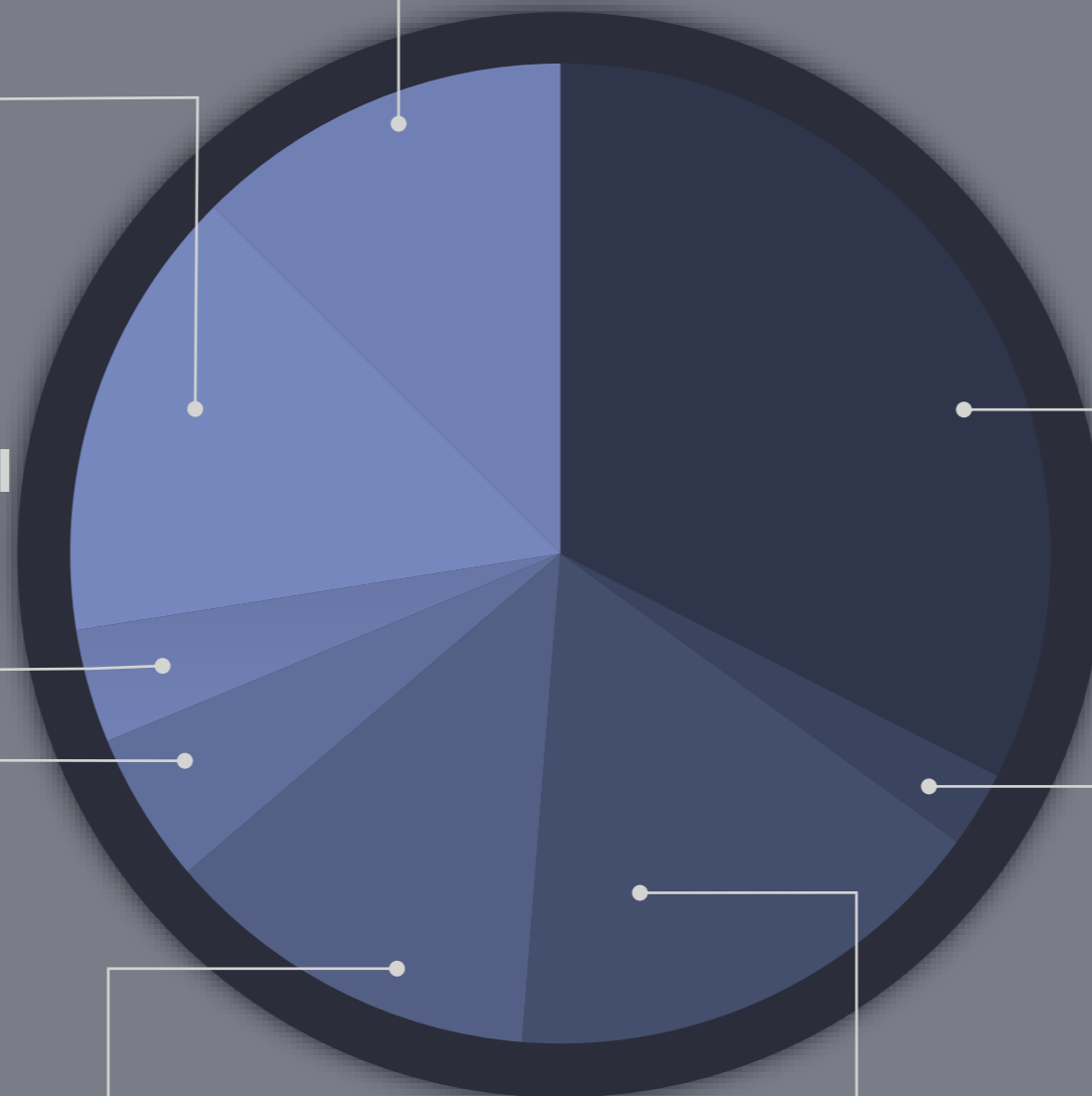
KATEDRA  
POLIMERÓW I  
BIOPOLIMERÓW

**75 h**

KATEDRA CHEMII  
FIZYCZNEJ

**195 h**

KATEDRA INŻYNIERII  
CHEMICZNEJ I  
PROCESOWEJ



# PRZEDMIOTY DOSTĘPNE TYLKO NA SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA



**Chemia kosmetyków**

Biochemia kryminalistyczna

**Biopolimery i polimery biodegradowalne**

Chemia i technologia biopaliw

**Metody analizy w biochemii**

Biochemia roślin

# BIOCHEMIA STOSOWANA - SEMESTR 5

Jednostka	Moduł kształcenia	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/Semi narium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin
CF	Analiza instrumentalna	30	0	45	0	75	6	N
CB	Biochemia roślin	15	0	15	0	30	2	N
CB	Biologia molekularna	30	0	30	0	60	4	T
CN	Chemia kosmetyków	15	0	15	0	30	2	N
CI	Inżynieria bioprosesowa	30	15	0	0	45	4	N
DJ	Język obcy - moduł wybieralny	0	30	0	0	30	2	N
CN	Metody analizy w biochemii	15	0	15	0	30	2	T
CF	Modelowanie biomolekularne	15	0	15	15	45	4	N
CB	Techniki immunologiczne w biotechnologii	30	0	30	0	60	4	N
<b>Sumy za semestr 5:</b>		<b>180</b>	<b>45</b>	<b>165</b>	<b>15</b>	<b>405</b>	<b>30</b>	<b>2</b>

# BIOCHEMIA STOSOWANA - SEMESTR 6

Jednostka	Moduł kształcenia		Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratoriu m	Projekt/Sem inarium	Suma godzi n	Punkt y ECTS	Egzamin
CS	Biochemia kryminalistyczna	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CN	Biologia molekularna		15	0	15	0	30	2	N
CS	Biopolimery i polimery biodegradowalne	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CN	Chemia i technologia biopaliw	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CB	Enzymologia		15	0	30	0	45	2	T
CB	Inżynieria białek		30	0	15	0	45	3	T
CI	Inżynieria bioprosesowa		15	15	15	0	45	2	T
CB	Inżynieria genetyczna		30	0	30	0	60	3	T
DJ	Język obcy - moduł wybieralny		0	30	0	0	30	3	T
CB	Komputerowe wspomaganie badań		0	0	15	0	15	1	N
CB	Toksykologia		30	0	15	0	45	3	N
<b>Sumy za semestr 6:</b>			<b>195</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>15</b>	<b>435</b>	<b>30</b>	<b>4</b>

# BIOCHEMIA STOSOWANA - SEMESTR 7

Jednostka	Moduł kształcenia	Wykład	Ćwiczenia/Lektorat	Laboratorium	Projekt/Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin
CS	Biokataliza	15	0	15	0	30	2	N
CF	Biosensory	15	0	15	0	30	2	N
CN	Biotechnologia ochrony środowiska	15	0	15	0	30	2	T
CI	Oczyszczanie produktów biotechnologicznych	30	0	15	0	45	2	N
CX	Praktyka zawodowa	0	0	0	0	0	4	N
CX	Seminarium dyplomowe	0	0	15	0	15	2	N
CI	Projekt technologiczny	0	0	0	30	30	2	N
CM	Projektowanie i synteza leków	15	0	15	15	45	2	N
<b>Sumy za semestr 7:</b>		<b>90</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>165</b>	<b>225</b>	<b>30</b>	<b>1</b>



Tylko  
na BS

# CHEMIA KOSMETYKÓW

## WYKŁAD:

- ❑ Analiza składu chemicznego kosmetyków oraz ich wpływu na skórę i włosy (emulgatory, emolienty, konserwanty, filtry UV, składniki aktywne, barwniki i substancje zapachowe).

## LABORATORIUM:

- ❑ Wytwarzanie oraz ocena produktów do skóry i włosów (kremów, perfum, detergentów, mydeł, szminek)



# BIOCHEMIA KRYMINALISTYCZNA

Tylko  
na BS

## WYKŁAD:

Zastosowanie biochemicznych metod  
analitycznych w badaniach kryminalistycznych:

- Śladów kryminalistycznych
- Związków szkodliwych i/lub kontrolowanych pochodzenia biologicznego lub syntetycznego
- Identyfikacji osobniczej (DNA fingerprinting)

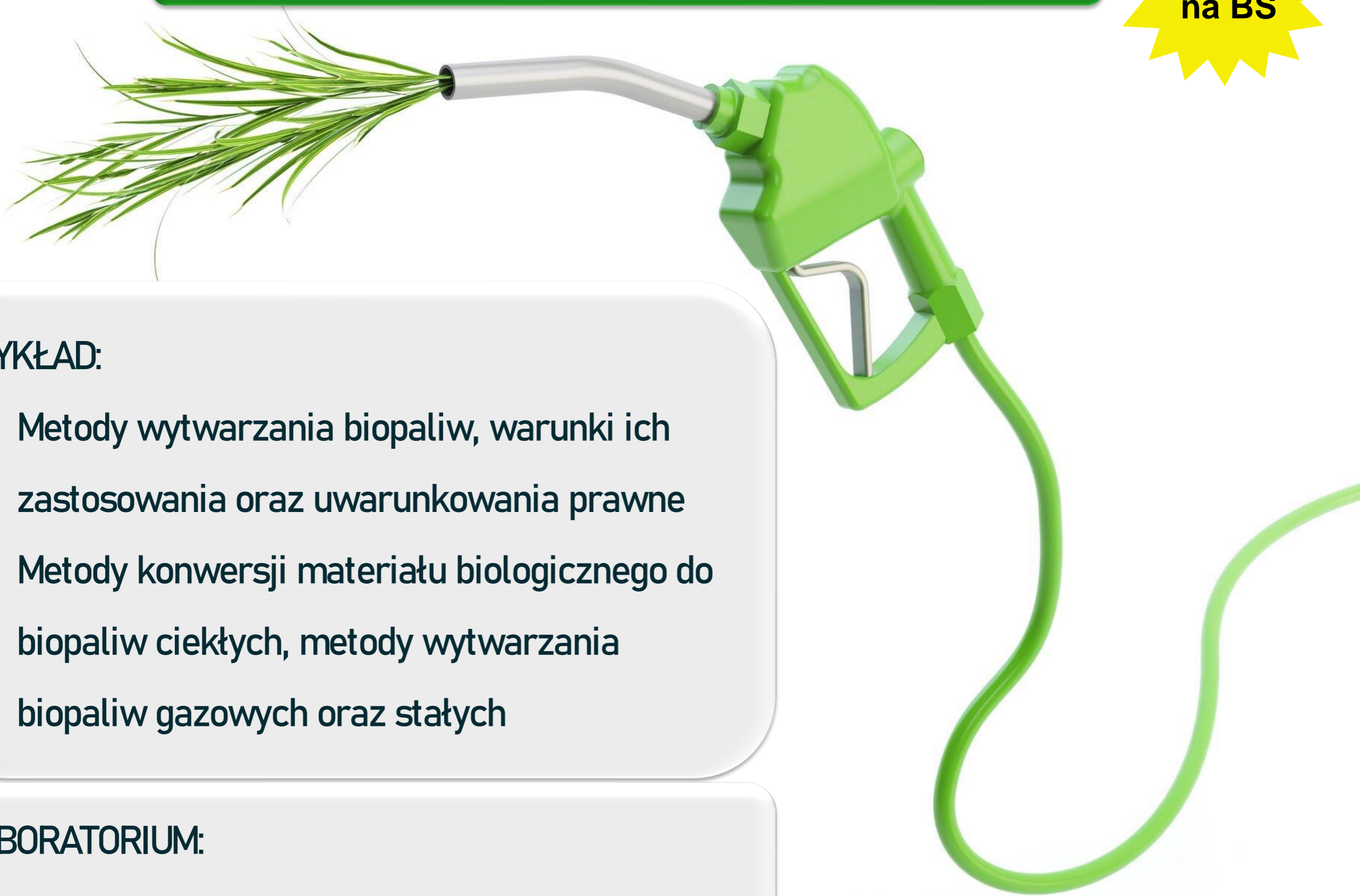
## LABORATORIUM:

- Ujawnianie śladów krwawych i linii papilarnych
- Analiza płynów fizjologicznych na zawartość narkotyków



# CHEMIA I TECHNOLOGIA BIOPALIW

Tylko  
na BS



## WYKŁAD:

- Metody wytwarzania biopaliw, warunki ich zastosowania oraz uwarunkowania prawne
- Metody konwersji materiału biologicznego do biopaliw ciekłych, metody wytwarzania biopaliw gazowych oraz stałych

## LABORATORIUM:

- Synteza i badania wybranych biopaliw

# METODY ANALIZY W BIOCHEMII

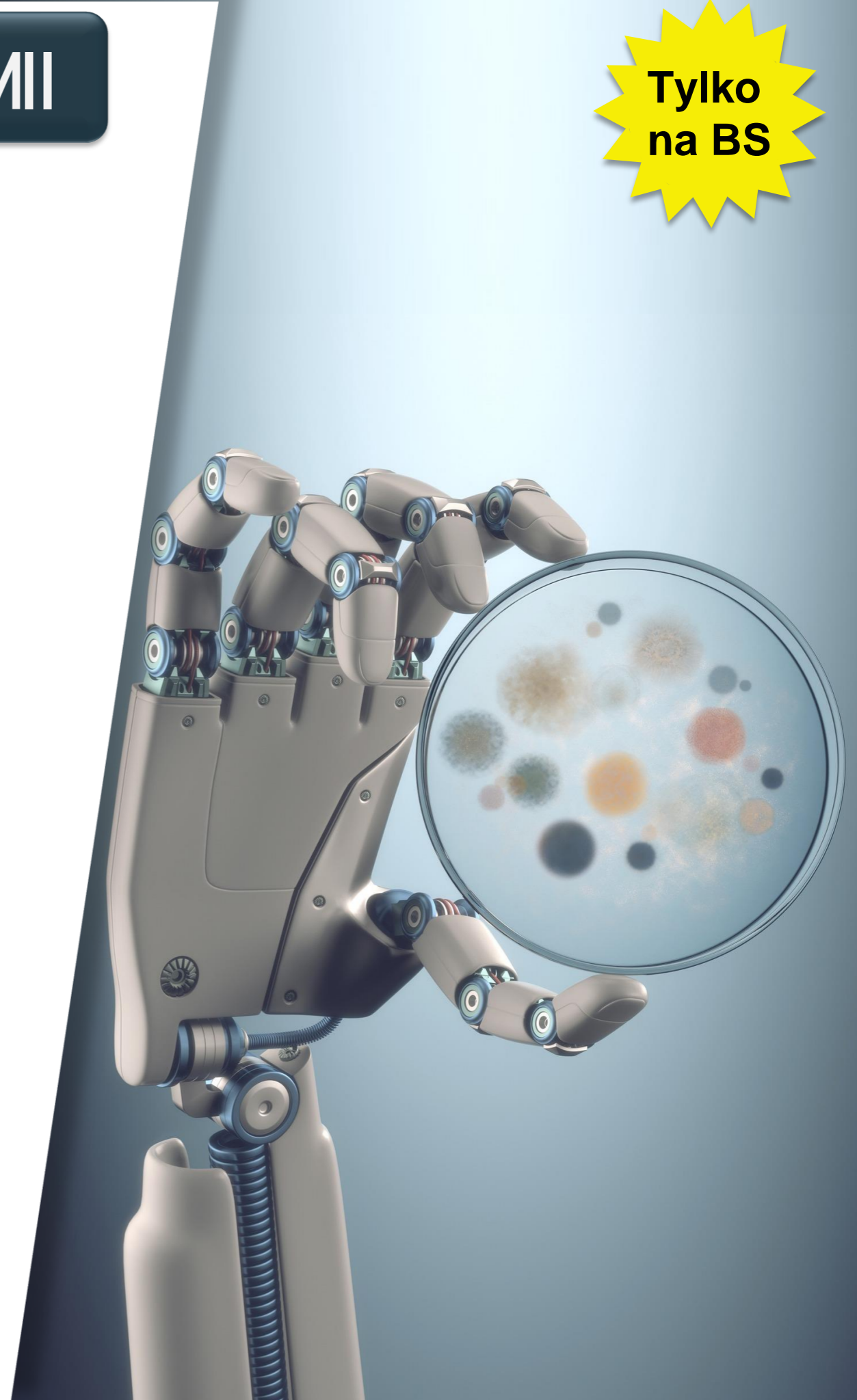
Tylko  
na BS

## WYKŁAD:

Klasyczne i nowoczesne techniki izolacji, oczyszczania i charakterystyki biomolekuł takich jak białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy i metabolity.

## LABORATORIUM:

Wykorzystanie spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR), spektrometrii mas (MS) oraz elektroforezy w analizie biomolekuł



# BIOCHEMIA ROŚLIN

Tylko  
na BS

## WYKŁAD:

- Przemiany biologicznie wybranych związków chemicznych
- Wybrane procesy biochemiczne zachodzące w roślinach

## LABORATORIUM:

Badanie zmienności w genach warunkujących przemiany biochemiczne u roślin

# BIOPOLIMERY I POLIMERY BIODEGRADOWALNE

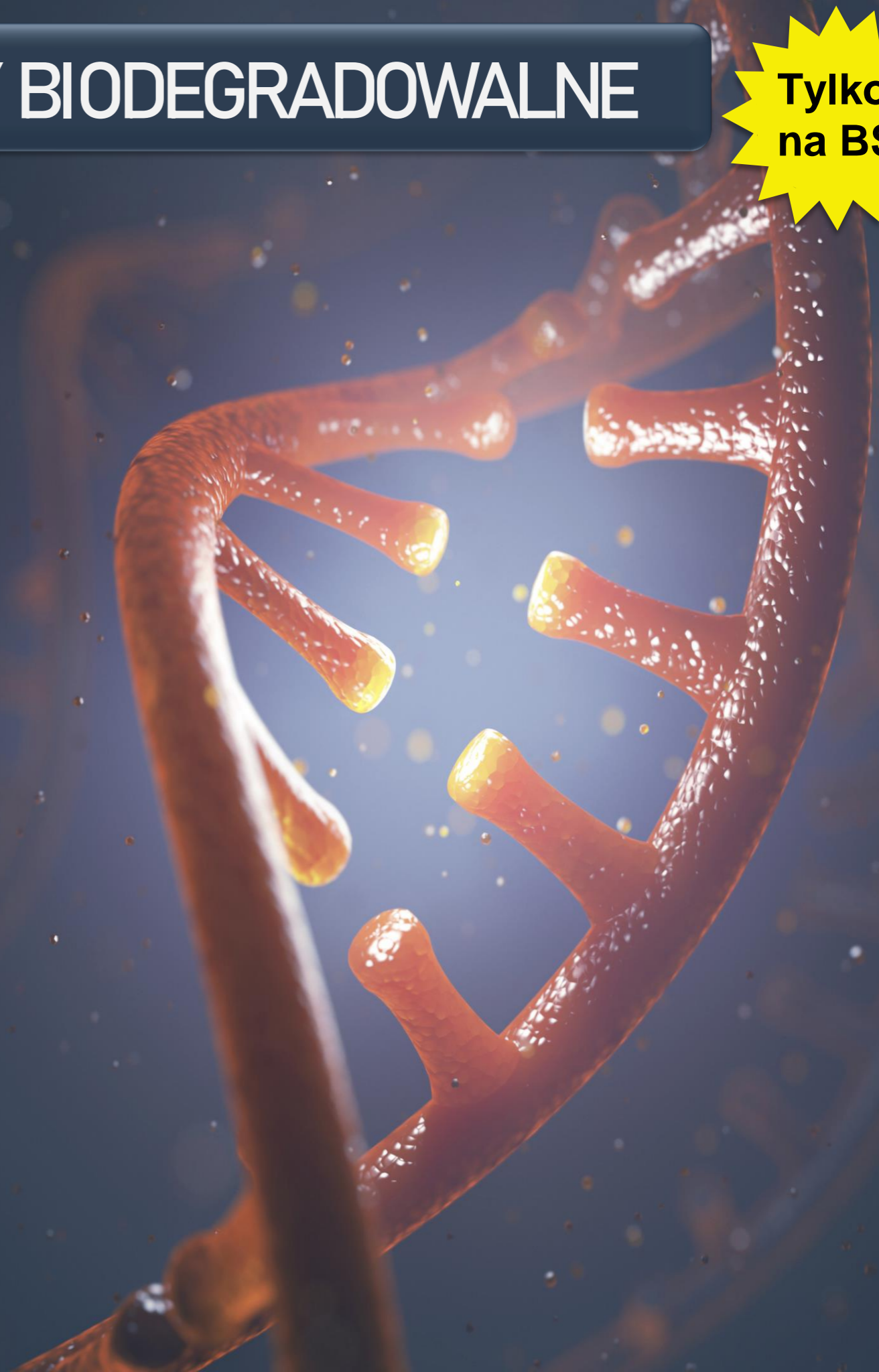
Tylko  
na BS

## WYKŁAD:

Polimery syntetyczne i naturalne  
– ich właściwości i znaczenie w  
technice, medycynie i farmacji

## LABORATORIUM:

Wykorzystanie biopolimerów jako  
substratów do otrzymywania  
produktów wykorzystywanych w  
przemysle spożywczym i  
farmaceutycznym



# WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE NA SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

- Badanie struktur biologicznych i procesów biochemicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi badawczych i analitycznych (m.in. analiza DNA, sekwencjonowanie genomów, klonowanie genów, modyfikacje genetyczne, analiza białek i enzymów, analiza materiału biologicznego)
- Hodowla mikroorganizmów, tkanek i roślin w warunkach *in vitro*
- Analiza związków organicznych i nieorganicznych z wykorzystaniem metod analitycznych współcześnie stosowanych w kryminalistyce
- Analiza statystyczna, prawidłowa prezentacja oraz samodzielna interpretacja wyników analiz biochemicznych
- Umiejętność organizowania pracy laboratoryjnej i pracy w zespołach
- Umiejętność korzystania z fachowej literatury naukowej oraz komputerowych baz danych





# MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

## 1. PRZEMYSŁ BIOTECHNOLOGICZNY

- ❑ Produkcja białek, enzymów, antybiotyków, szczepionek i innych produktów biotechnologicznych

## 2. PRZEMYSŁ SPOŻYWCZY

- ❑ Badania nad żywnością
- ❑ Produkcja i przetwarzanie żywności
- ❑ Analiza składu i właściwości odżywczych żywności



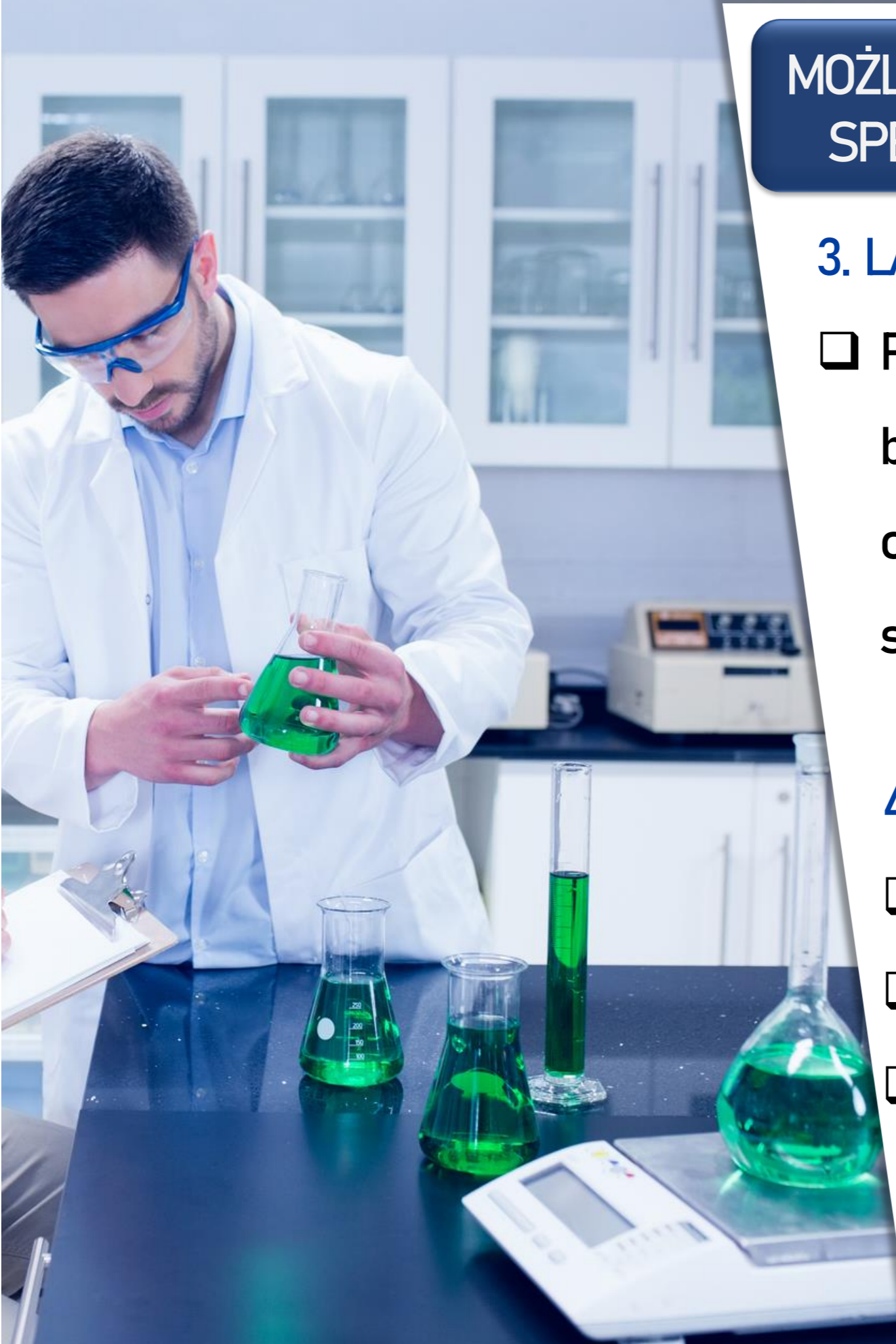
# MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

## 3. LABORATORIA DIAGNOSTYCZNE I BADAWCZE

- ❑ Przeprowadzanie badań materiału biologicznego pobranego od pacjentów w celu diagnozowania chorób i monitorowania stanu zdrowia pacjentów

## 4. PRZEMYSŁ KOSMETYCZNY

- ❑ Badania nad składnikami kosmetycznymi
- ❑ projektowanie i produkcja kosmetyków
- ❑ testowanie bezpieczeństwa i skuteczności kosmetyków



A pipette is shown dispensing a red liquid into a series of test tubes. The background is a gradient of red and blue.

## MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

### 5. PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY I MEDYCZNY

- Produkcja, badania i rozwój leków
- Badania kliniczne
- Kontrola jakości
- Opracowywanie nowych leków i produktów farmaceutycznych
- Projektowaniem i produkcją testów laboratoryjnych

# MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

## 6. LABORATORIA KRYMINALISTYCZNE

Analiza dowodów i materiałów  
pobranych z miejsc zbrodni oraz  
badania mające na celu  
zidentyfikowanie sprawców przestępstw  
m.in.

- Analiza DNA
- Badania daktyloskopijne
- Analiza substancji chemicznych
- Badanie balistyczne



# MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

## 7. PRZEMYSŁ CHEMICZNY

- Produkcja, kontrola jakości i analiza związków chemicznych, w tym surowców chemicznych, farb, lakierów, i tworzyw sztucznych
- Praca badawcza nad związkami chemicznymi i ich zastosowaniem

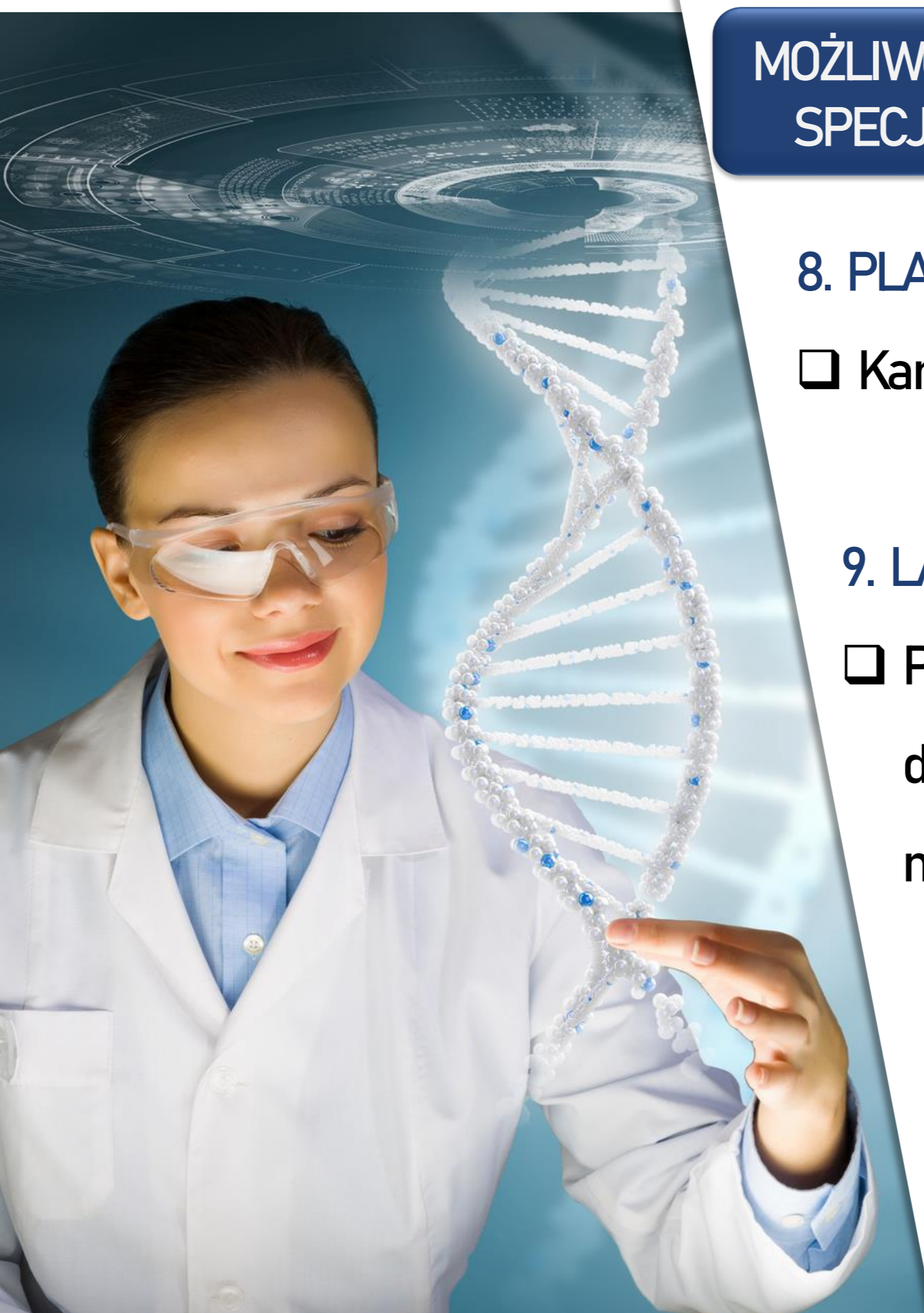
# MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA ABSOLWENTÓW SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA

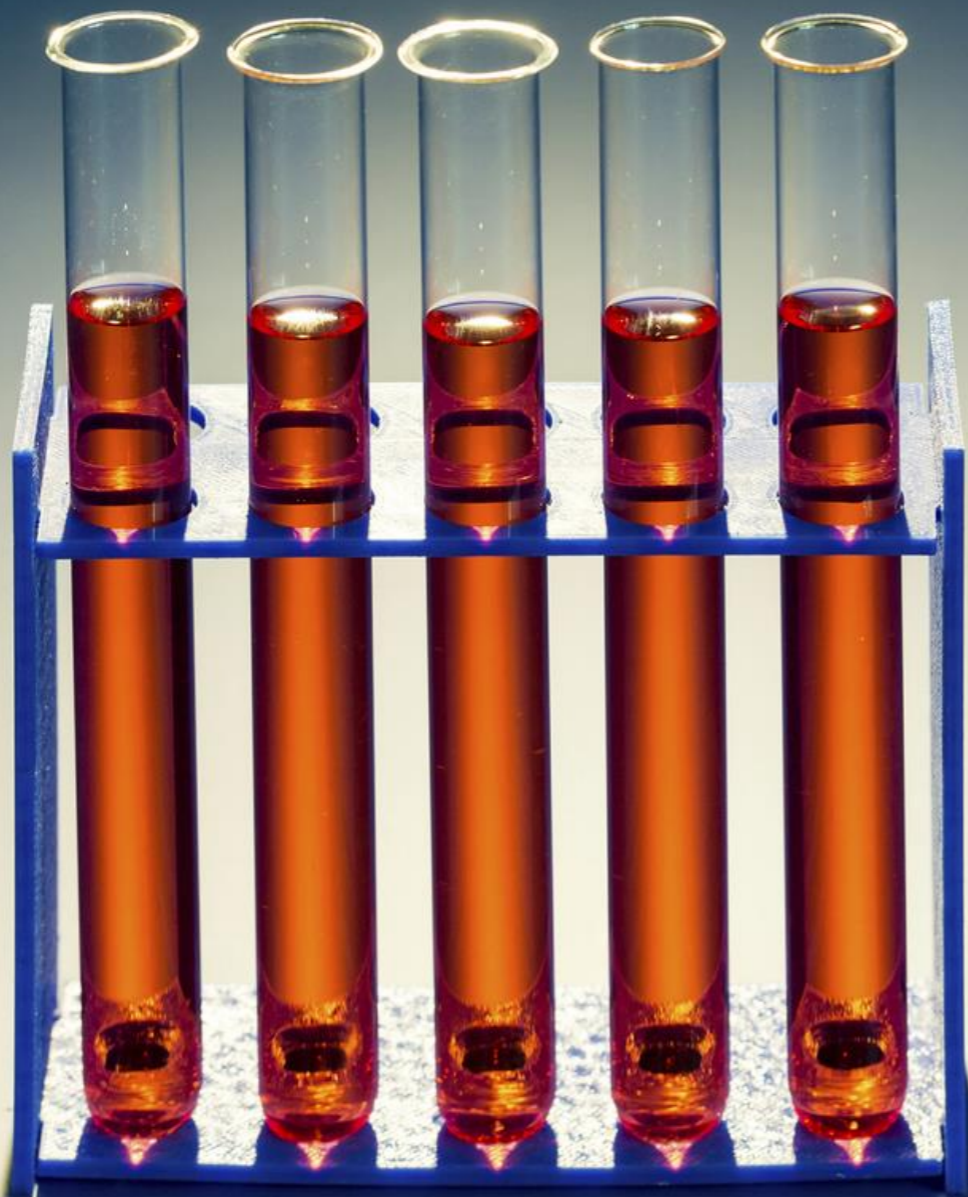
## 8. PLACÓWKI NAUKOWE I UCZELNIE WYŻSZE

Kariera naukowa - studia II i III-stopnia

## 9. LABORATORIA BADAWCZO-ROZWOJOWE

Prowadzenie badań naukowych w dziedzinie m.in. biochemii i biologii molekularnej.





OPIEKUN SPECJALNOŚCI:

dr hab. Joanna Nziot, prof. PRz

Telefon: 17 865 1310

E-mail: [jniziot@prz.edu.pl](mailto:jniziot@prz.edu.pl)