

# Course description

<b>Course abbreviation:</b>	KCH/ZABIO	<b>Page:</b>	1 / 3
<b>Course name:</b>	The basics of biochemistry		
<b>Academic Year:</b>	2016/2017	<b>Printed:</b>	22.05.2018 10:02

<b>Department/Unit /</b>	KCH / ZABIO	<b>Academic Year</b>	2016/2017
<b>Title</b>	The basics of biochemistry	<b>Type of completion</b>	Exam
<b>Accredited/Credits</b>	Yes, 2 Cred.	<b>Type of completion</b>	
<b>Number of hours</b>	Přednáška 1 [Hours/Week] Seminář 1 [Hours/Week]		
<b>Occ/max</b>	Status A      Status B      Status C	<b>Course credit prior to</b>	NO
<b>Summer semester</b>	1 / -      0 / -      0 / -	<b>Counted into average</b>	YES
<b>Winter semester</b>	9 / -      0 / 0      0 / 0	<b>Min. (B+C) students</b>	not determined
<b>Timetable</b>	Yes	<b>Repeated registration</b>	NO
<b>Language of instruction</b>	Czech	<b>Semester taught</b>	Winter semester
<b>Substituted course</b>	None	<b>Internship duration</b>	0
<b>Preclusive courses</b>	N/A		
<b>Prerequisite</b>	N/A		
<b>Informally recommended courses</b>	N/A		
<b>Courses depending on this Course</b>	N/A		

## Course objectives:

Přednášky z biochemie podávají základní informace o struktuře, vlastnostech a funkcích chemických složek živých organismů a o reakcích a procesech, kterými tyto složky procházejí.

## Requirements on student

Evaluation of the subject as well as the exam grading is made according to the articles No 31 - 33 in the Regulations on Study and Examinations University of Ostrava

## Content

1. týden: Definice a rozdělení biochemie. Chemické složení živých organismů (Biochemie statická, dynamická, funkční, organizační. Biogenní prvky, voda, nízkomolekulární a makromolekulární organické látky-polysacharidy proteiny, nukleové kyseliny)
2. týden: Nekovalentní interakce. Aminokyseliny. (Nekovalentní interakce a jejich význam v živé přírodě. Aminokyseliny- struktura , fyzikální vlastnosti, optická aktivita, acidobazické vlastnosti, názvosloví, klasifikace, význam)
3. týden: Peptidy a proteiny. (Peptidová vazba, názvosloví peptidů, biochemicky významné peptidy. Struktura proteinů-primární, sekundární, terciární, kvartérní )
4. týden: Sacharidy (Monosacharidy- fyzikální a chemické vlastnosti, typy vzorců, biochemicky důležité monosacharidy. Oligosacharidy a polysacharidy- chemické složení (glykosidové vazby), biochemicky významné oligosacharidy a polysacharidy (zásobní, stavební))
5. týden: Lipidy, izoprenoidy, steroidy. Biomembrány. (Jednoduché a složené lipidy. Izoprenoidy a steroidy. Biologické membrány a membránový transport)
6. týden: Struktura NA. Replikace, transkripce, translace. (Struktura RNA, DNA- base, nukleosidy, nukleotidy. Replikace, transkripce, translace. Regulace genové exprese.)
7. týden: Enzymy. (Vlastností, jednoduché a složené enzymy, názvosloví, vyjadřování katalytické aktivity. Chemická a enzymová katalýza- aktivní centrum, specifita a mechanismus účinku. Koenzymy a vitamíny. Enzymová kinetika.)
8. týden: Metabolismus a bioenergetika. (Tři stupně metabolismu, katabolismus a anabolismus. Makroergické sloučeniny, ATP-substrátová a oxidační fosforylace)
9. týden: Metabolismus sacharidů. (Aerobní glykolýza, oxidativní dekarboxylace pyruvátu, chemismus a energetická bilance, anaerobní glykolýza- mléčné a alkoholové kvašení, chemismus a energetická bilance)

10. týden: Metabolismus lipidů.

(Odbourávání jednoduchých a složených lipidů- lipázy a fosfolipázy, odbourávání a biosyntéza mastných kyselin a glycerolu)

11. týden: Metabolismus bílkovin a aminokyselin.

(Metabolismus bílkovin a aminokyselin- proteolýza, proteázy, trávení bílkovin, hlavní přeměny aminokyselin- transaminace, deaminace, dekarboxylace, glukogenní a ketogenní aminokyseliny, detoxikace amoniaku, močovinový cyklus, biosyntéza aminokyselin.)

12. týden: Krebsův cyklus. Respirační řetězec a oxidační fosforylace.

(Krebsův cyklus- chemismus a energetická bilance, vztah k ostatním metabolickým procesům. Respirační řetězec a oxidační fosforylace- uspořádání, energetický výtěžek, vznik ATP- chemiosmotická teorie.)

13. týden: Fotosyntéza.

(Fotosyntetické pigmenty, světelná a temnostní fáze, fotofosforylace a fotolýza vody, cyklický a necyklický tok elektronů, fotosystémy I a II , fixace CO<sub>2</sub> - Calvinův cyklus.)

## Prerequisites - other information about course preconditions

## Competences acquired

Zná základní informace o struktuře, vlastnostech a funkcích chemických složek živých organismů a orientuje se v biochemických procesech, kterými tyto složky procházejí.

## Fields of study

## Guarantors and lecturers

- **Guarantors:** Mgr. Michal Haluzík, Ph.D.
- **Lecturer:** Mgr. Michal Haluzík, Ph.D.
- **Seminar lecturer:** Mgr. Michal Haluzík, Ph.D.

## Literature

- **Basic:** Vodrážka, Z. *Biochemie. Academia ,Praha 1999.*
- **Extending:** VOET, D., VOETOVÁ, J. G. *Biochemie. Victoria Publishing, Praha 1995.*
- **Recommended:** Šípal, Z., Anzenbacher, P., Peč, P., Pospíšil, J., Růžička, I. *Biochemie. SPN, Praha 1992.*

## Time requirements

Activities	Time requirements for activity [h]
Being present in classes	26
Preparation for test	13
Preparation for an exam	16
Self-tutoring	10
<b>Total:</b>	<b>65</b>

## assessment methods

### professional knowledge

- Oral examination
- Written examination

## teaching methods

### professional knowledge

- Dialogic (discussion, dialogue, brainstorming)
- Monologic (explanation, lecture, briefing)

## learning outcomes

### professional knowledge - knowledge resulting from the course:

Zná základní informace o struktuře, vlastnostech a funkcích chemických složek živých organismů a orientuje se v biochemických procesech, kterými tyto složky procházejí.

**Course is included in study programmes:**

Study Programme	Type of	Form of	Branch	Stage	St. plan	v.	Year	Block	Status	R.year	R.
Chemistry	Bachelor	Full-time	Chemistry with Other Degree Specialization	1	2014		2016	Povinné předměty	A	3	ZS
Chemistry	Bachelor	Full-time	Chemistry with Other Degree Specialization	1	2		2016	Povinné předměty	A	3	ZS
Physics	Bachelor	Full-time	Chemistry with Other Degree Specialization	1	2014		2016	Povinné předměty	A	3	ZS