

# Course description

<b>Course abbreviation:</b>	KCH/BOCHE	<b>Page:</b>	1 / 3
<b>Course name:</b>	Biochemistry		
<b>Academic Year:</b>	2016/2017	<b>Printed:</b>	23.09.2017 23:53

<b>Department/Unit /</b>	KCH / BOCHE	<b>Academic Year</b>	2016/2017
<b>Title</b>	Biochemistry	<b>Type of completion</b>	Exam
<b>Accredited/Credits</b>	Yes, 4 Cred.	<b>Type of completion</b>	Combined
<b>Number of hours</b>	Lecture 2 [Hours/Week]		
<b>Occ/max</b>	Status A      Status B      Status C	<b>Course credit prior to</b>	NO
<b>Summer semester</b>	2 / -      0 / -      0 / -	<b>Counted into average</b>	YES
<b>Winter semester</b>	17 / -      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>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, separace-chromatografie, chemické reakce, význam)
3. týden: Peptidy a proteiny. (Peptidová vazba, názvosloví peptidů, biosyntéza a rozklad peptidů, biochemicky významné peptidy. Struktura proteinů-primární, sekundární, terciární, kvartérní, izolace-srážecí metody, chromatografie, elektromigrační metody )
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- fyzikální a chemické vlastnosti, význam. 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. (Vlastnosti, jednoduché a složené enzymy, názvosloví, vyjadřování katalytické aktivity. Chemická a enzymová katalýza- aktivní centrum, specifita a mechanismus účinku,

izoenzymy, multienzymové komplexy. Koenzymy a vitamíny. Enzymová kinetika.)

8. týden: Metabolismus a bioenergetika.

(Katabolismus a anabolismus. Makroergické sloučeniny, ATP-substrátová a oxidační fosforylace, fotofosforylace.)

9. týden: Metabolismus sacharidů.

(Aerobní glykolýza, oxidativní dekarboxylace pyruvátu, chemismus a energetická bilance, anaerobní glykolýza- mléčné a alkoholové kvašení, chemismus a energetická bilance, pentózový cyklus, glukoneogeneze. Štěpení a biosyntéza polysacharidů.)

10. týden: Metabolismus lipidů.

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

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.

### Studijní opory

### Guarantors and lecturers

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

### Literature

- **Basic:** Vodrážka, Z. *Biochemie. Academia ,Praha 1999.*
- **Recommended:** Šípál, Z., Anzenbacher, P., Peč, P., Pospíšil, J., Růžička, I. *Biochemie. SPN, Praha 1992.*
- **Recommended:** VOET, D., VOETOVÁ, J. G. *Biochemie. Victoria Publishing, Praha 1995.*
- **Recommended:** Harvey, R.,A., Champe, P., C. *Biochemistry. Lippincott Williams&Wilkins, 2005..*
- **Recommended:** Berg, J.,M., Tymoczko, J., L., Stryer, L. *Biochemistry. W. H. Freeman company, New York, 2002..*
- **Recommended:** Zubay, G. L., Parson W. W., Vance D. A. *Biochemistry. Wm. C. Brown Publishers, 1998..*
- **Recommended:** Boyer, R. *Concepts in Biochemistry. Brooks/Cole Thomson learning, Inc., 2002..*
- **Recommended:** Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P.A., Rodwell, V. W. *Harperova biochemie. Nakladatelství a vydavatelství H&H, 1998..*
- **Recommended:** Horton, R.H., Moran, L.A., Ochs, R.S. *Principles of biochemistry. Prentice Hall, 2002..*
- **Recommended:** Karlson, P. *Základy biochemie. Academia, Praha 1981.. Academia, 1981.*

### Time requirements

Activities	Time requirements for activity [h]
Being present in classes	26
Self-tutoring	16
Preparation for an exam	52

Activities	Time requirements for activity [h]
Consultation of work with the teacher/tutor (incl. electronic)	8
<b>Total:</b>	<b>102</b>

#### assessment methods

##### professional knowledge

Examination

Oral examination

#### teaching methods

##### professional knowledge

Monologic (explanation, lecture, briefing)

#### learning outcomes

##### professional knowledge

Zná základní informace o struktuře, vlastnostech a funkcích chemických složek živých organizmů 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.
Applied Physics	Bachelor	Full-time	Biophysics	1	2014	2016	Povinné předměty	A	3	ZS
Chemistry	Bachelor	Full-time	Chemistry	1	2012	2016	Povinné předměty	A	3	ZS