

Course description

Course abbreviation:	KCH/BIORE	Page:	1 / 3
Course name:	Biochemical Regulation		
Academic Year:	2016/2017	Printed:	25.09.2017 22:42

Department/Unit /	KCH / BIORE	Academic Year	2016/2017
Title	Biochemical Regulation	Type of completion	Exam
Accredited/Credits	Yes, 3 Cred.	Type of completion	Combined
Number of hours	Lecture 1 [Hours/Week] Seminar 1 [Hours/Week]		
Occ/max	Status A Status B Status C	Course credit prior to	NO
Summer semester	0 / 0 7 / - 0 / 0	Counted into average	YES
Winter semester	0 / - 0 / - 0 / -	Min. (B+C) students	not determined
Timetable	Yes	Repeated registration	NO
Language of instruction	Czech	Semester taught	Summer semester
Substituted course	None		
Preclusive courses	N/A		
Prerequisite	N/A		
Informally recommended courses	N/A		
Courses depending on this Course	N/A		

Course objectives:

Tento kurz seznamuje studenty s informačními a regulačními systémy organismů se zaměřením na regulace metabolických procesů a objasňuje biochemické a molekulární mechanismy extracelulárního a intracelulárního přenosu signálů. Pozornost je také věnována problematice regulace buněčné proliferace u normálních a nádorových buněk.

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: Informační a regulační systémy organismů. Regulace enzymové aktivity a syntézy enzymů.
(Kovalentní modifikace-adenylace, fosforylace, defosforylace. Limitovaná proteolýza. Allosterická regulace-symetrický a sekvenční model. Konstitutivní a induktivní enzymy.)
2. týden: Regulace metabolických drah.
(Sekvenční indukce. Multivalentní a kumulativní represe. Zpětnovazebná inhibice)
3. týden: Regulace metabolismu glykogenu.
(Allosterická regulace glykogenfosforylasy a glykogensynthasy. Udržování hladiny glukosy v krvi. Stresové reakce)
4. týden: Regulace citrátového cyklu a tvorby ATP. Regulace biosyntézy purinových a pyrimidinových nukleotidů.
5. týden: Regulace metabolismu mastných kyselin.
(Regulace biosyntézy a transportu cholesterolu. Regulace aktivity HMG-CoA-reduktasy. LDL receptory)
6. týden: Regulace genové exprese.
(Enzymová indukce, represe a katabolická represe. Negativní a pozitivní regulace operonu. Interakce promotorů se zesilovači transkripce. Regulace aktivity transkripčních faktorů. Aktivátory iniciace transkripce. Regulace alternativního sestřihu.)
7. týden: Molekulární mechanismy signalizace.
(Signál a signální molekula. Intracelulární a extracelulární signalizace-endokrinní, dutým spojem, autokrinní. Amplifikace signálu. Proteinkinasy a další enzymy uplatňující se v signálních drahách-adenylácyklasa, guanylácyklasa, PLC,PLD, 3-P, PI(3)K)
8. týden: Extracelulární signální molekuly k aktivaci transkripčních faktorů.
(Hormony. Cytokiny-interleukiny, interferony, nádorové nekrotické faktory)

- 9.týden: Membránové a intracelulární receptory extracelulárních signálů.
(Receptory spřažené s G-proteiny. Receptory spojené s iontovými kanály
(tyrozinproteinkinasy a tyrozinproteinkinasy))
- 10.týden: Přenos extracelulárního signálu přes intracelulární a membránový receptor.
(Signalizace prostřednictvím cAMP, cGMP, inozitol-1,4,5-trifosfátu a diacylglycerolu.
Kaskáda MAP-proteinkináz. Signalizace přes STAT-proteiny.)
- 11.týden: Regulace buněčného cyklu savčí buňky.
(CDK-proteinkinasy, cykliny, CDK-inhibitory, proteiny p53, p21, pRB)
- 12.týden: Molekulární podstata kancerogeneze.
(Protoonkogeny a onkogeny. Aktivace protoonkogenů. Onkogeny kódující ve formě
onkoproteinů růstové faktory, receptory růstových faktorů, Ras-proteiny, nereceptorové
tyrozinproteinkinasy, transkripční faktory.)
- 13.týden: Nádorové supresorové geny.
(RB1, TP53, BRCA1)

Prerequisites - other information about course preconditions

Competences acquired

Orientuje se na molekulární a biochemické úrovni v problematice informačních a regulačních systémů živých organizmů.

Studijní opory

Guarantors and lecturers

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

Literature

- **Basic:** Voet, D., Voetová, J., G. *Biochemie. Victoria publishing, Praha 1990.* &, &.
- **Basic:** Murray, R., K., Granner, D., K., Mayes, A., P., Rodwell, V., W.: Harperova biochemie. *Harperova biochemie. Nakladatelství a vydavatelství HaH, 1998.*
- **Basic:** Rosypal, S. *Úvod do molekulární biologie. 2002.* Brno, 1999.
- **Recommended:** Ferenčík, M., Škárka, B. *Biochémiá. Slovak academic press s.r.o., Bratislava, 2000.*
- **Recommended:** Harvey, R., A., Champe, P., C. *Biochemistry. Lippincott Williams&Wilkins, 2005.*
- **Recommended:** Zubay, G. L., Parson W. W., Vance D. A. *Biochemistry. Wm. C. Brown Publishers, 1998.*
- **Recommended:** Murray, R., K., Granner, D., K., Mayes, A., P., Rodwell, V., W. *Harper's Biochemistry. McGraw Hill, 2000.*
- **Recommended:** Alberts, B., Johnson, A., Lewis J., Raff. M., Roberts, K., Walter, P. *Molecular biology of the cell. Garland Science, 2002.*
- **Recommended:** Zubay, G., L., Parson, W., W., Vance, D., A. *Principles of biochemistry. Wm. C. Brown Communications, Inc., 1995.*
- **Recommended:** Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis, J. *Základy buněčné biologie. Espero publishing, 1998.*

Time requirements

Activities	Time requirements for activity [h]
Being present in classes	26
Preparation for a credit test	32
Preparation for test	12
Scientific text studying in a foreign language	4
Scientific text studying in the Czech language	4
Total:	78

assessment methods**professional knowledge**

Continuous analysis of student's achievements

Oral examination

teaching methods**professional knowledge**

Dialogic (discussion, dialogue, brainstorming)

Individual tutoring

Monologic (explanation, lecture, briefing)

learning outcomes**professional knowledge**

Orientuje se na molekulární a biochemické úrovni v problematice informačních a regulačních systémů živých organismů.

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	1	2012	2016	Povinně volitelné předměty	B	3	LS