

Tajuk Kursus	:	Metabolisme Protein dan Asid Nukleik (<i>Protein Metabolism and Nucleic Acids</i>)
Kod Kursus	:	BCM 3103
Kredit	:	3(3+0)
Semester	:	Kedua
Prasyarat	:	BCM 3101

Objektif:

Pada akhir kursus ini pelajar dapat pengetahuan dalam:

1. ciri umum metabolisme protein dan asid nukleik.
2. fungsi metabolik sebatian ini.
3. sintesis, degradasi dan pengawalannya.

Sinopsis:

Kursus ini menerangkan dengan terperinci metabolisme asid amino, protein, nukleotida dan asid nukleik. Topik yang diuraikan termasuklah berbagai aspek katabolisme serta anabolisme protein dan asid nukleik yang melibatkan tindak balas umum dan fungsi metabolik molekul ini. Proses biosintesis protein dan asid nukleik dan pengawalannya juga dibincangkan.

(This course explains in detail the metabolism of amino acids, protein, nucleotides and nucleic acids. The topics covered encompass aspects of protein and nucleic acid catabolism and anabolism that include the general reactions and functions of these biomolecules. Various aspects of protein and nucleic acids biosynthesis and their regulations are also discussed.)

Rangka Kursus:

1. Pengenalan
Gambaran keseluruhan metabolisme protein dan asid nukleik. Skema umum bagi metabolisme asid amino. Tindak balas umum bagi asid amino dan asid nukleik.
2. Katabolisme protein dan asid amino
Prinsip katabolisme dalam pemecahan protein. Transaminasi, deaminasi dan dekarboksilasi asid amino. Asid amino ketogenik dan glukogenik. Degradasi asid amino kepada piruvat, asetil-KoA dan bahantara kitaran asid trikarboksilik. Metabolisme asid amino yang lain seperti asid amino bercabang dan mengandungi sulfur.

3. Metabolisme sebatian bernitrogen
Kitaran urea dan pengawalannya. Pembentukan asid urik. Pembentukan hasil buangan yang mengandungi nitrogen yang lain. Pengkumuhan amonia. Asid amino sebagai pelopor kepada sebatian lain. Metabolisme peptida kecil.
4. Metabolisme asid amino
Asimilasi amonia: glutamina sintetase dan glutamat sintase. Biosintesis asid amino perlu, asid amino tidak perlu dan asid amino aromatik. Pengawalan biosintesis asid amino. Tukar balik protein: peranannya dalam katabolisme dan anabolisme. Anabolisme porfirin.
5. Metabolisme nukleotida
Fungsi metabolik nukleotida. Anabolisme dan katabolisme nukleotida purina dan pirimidina. Pertukaran ribonukleotida kepada deoksiribonukleotida. Penghasilan TTP daripada UDP. Pengawalan biosintesis deoksiribonukleotida. Biosintesis koenzim nukleotida.
6. Metabolisme asid nukleik
Sintesis DNA dan RNA dari nukleosida 5'-trifosfat. Replikasi semikonservatif DNA dan mekanisme terlibat. Transkripsi maklumat genetik dari DNA kepada RNA. Pembacaan proof dan pembaikan genetik. Modifikasi DNA selepas replikasi. Rekombinasi DNA dan DNA rekombinan. Penjujukan nukleotida dalam DNA.
7. Sintesis protein
Kod genetik. Penglibatan RNA dalam sintesis protein. Komponen dan proses translasi. Modifikasi rantai polipeptida selepas translasi. Pengawalan translasi. Perencat dalam biosintesis protein.
8. Pengawalan ekspresi gen
Unit transkripsi operon. Operon laktosa dalam *E. coli*. Operon triptofan dan operon lain. Transposon.
9. Integrasi dan pengawalan metabolisme
Hubungan antara edaran metabolisme yang utama. Pemetakan.

Penilaian:

Kerja kursus : 60%
Peperiksaan akhir : 40%

Rujukan:

1. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Watson, J.D. 1994. *Molecular Biology of the Cell*. 3rd ed. New York: Garland Pub.
2. Champe, PC and Harvey, R.A. 1994. *Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry*. Philadelphia: Lippincott – Raven.

3. Darnell, J., Lordish, H. and Baltimore, D. 1995. *Molecular Cell Biology*. 3rd ed. New York: W.H. Freeman.
4. Devlin, T.M. (ed.) 1997. *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*. 4th ed. New York: Wiley-Liss, Inc.
5. Mathews, C.K. and Van Holde, K.E. 1996. *Biochemistry*. Menlo Park: The Benjamin/Cummings Pub.
6. Voet, D., Voet, J.G. and Pratt, C.W. 1999. *Fundamentals of Biochemistry*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
7. Zubay, G. 1998. *Biochemistry*. Dubuque, Ia : Wm.C. Brown Pub.