

VU Biochemijos studijų programa, stojantiems į magistrantūrą
Kursas „Biochemija“

STOJAMOJO EGZAMINO PROGRAMA

Baltymai. Aminorūgštys, jų fizinės, cheminės savybės, oligopeptidai, polipeptidai. Baltymų pirminė, antrinė, tretinė, ketvirtinė struktūros. Baltymų tretinės struktūros susidarymo principai. Šaperonai. Baltymų skaidymas, proteasomos. Fibriliniai baltymai, jų struktūra, funkcijos. Proteoma.

Fermentai. Fermentų nomenklatūra ir klasifikacija. Fermentinės katalizės esmė. Fermentinių reakcijų greičio priklausomybė nuo temperatūros, vandenilio jonų koncentracijos, substrato koncentracijos. Fermentinių reakcijų slopikliai. Kofaktoriai. Fermento aktyvusis centras, fermento veikimo mechanizmas. Fermentų veikimo reguliacija. Fermentų išsidėstymas įvairiuose ląstelės erdvės skyriuose.

Nukleorūgštys, jų biologinis vaidmuo. Heterociklinės bazės, nukleozidai, nukleotidai. DNR bei RNR struktūra ir funkcijos. DNR biosintezė. RNR biosintezė. Nukleorūgščių vaidmuo baltymų biosintezės procese.

Angliavandeniai. Jų biologinis vaidmuo, stereoizomerija ir nomenklatūra. Pagrindinių monosacharidų, oligosacharidų, polisacharidų struktūra ir funkcijos. Glikoproteinai ir glikolipidai, proteoglikanai, peptidoglikanai.

Lipidai, jų biologinis vaidmuo. Lipidų struktūra. Riebalų rūgštys, paprastieji lipidai, sudėtiniai lipidai ir lipidų dariniai. Biologinių membranų struktūra, medžiagų pernašos pro biologines membranas principai. Baltymai nešikliai, medžiagų pernaša pro kanalus. Pūslelinė pernaša.

Angliavandenių metabolizmas. Bendra metabolizmo charakteristika. Didžiaenergiai junginiai, jų vaidmuo ląstelės energetiniame aprūpinime. Anaerobinis ir aerobinis angliavandenių skilimas. Glikolizė ir jos reguliacija. Spiritinis rūgimas. Glikogeno metabolizmas ir jo reguliacija. Trikarboksirūgščių ciklas, jo reguliacija. Trikarboksirūgščių ciklo vaidmuo įvairių medžiagų biosintezėje. Gliksilatinis ciklas. Oksidacinis fosforilinimas. Mitochondrijų kvėpavimo grandinė, struktūra, funkcijos. ATP sintazė, veikimo mechanizmas. Oksidacinio fosforilinimo mechanizmas. Pentozių fosfato ciklas, jo svarba organizmo biosintetinei veiklai. Gliukoneogenezė. Glikogeno sintezė. Fotosintezė. Šviesą gaudanti antena, fotosintetiniai reakcijos centrai. Ciklinis ir neciklinis elektronų pernašos kelias. Kalvino ciklas. Fotokvėpavimas. Laisvųjų radikalų vaidmuo ląstelės metabolizme. Aktyviosios deguonies formos.

Lipidų metabolizmas. Neutralių riebalų virškinimas. Sočiųjų ir nesočiųjų riebalų rūgščių skaidymas. Ketoninių junginių susidarymas ir oksidacija. Riebalų rūgščių sintezė. Lipidų biosintezė. Cholesterolio metabolizmas, jo apykaitos reguliacija. Lipoproteinai, jų vaidmuo ląstelės metabolizme.

Baltymų apykaita. Baltymų fermentinė hidrolizė. Peptidazės: jų savitumas ir aktyvinimas. Aminorūgščių skilimo ir sintezės keliai organizme. Peramininimo reakcijos mechanizmas ir biologinis vaidmuo. Aminorūgščių oksidacinis deamininimas ir dekarboksilinimas. Amoniakų pašalinimo iš organizmo keliai, karbamido biosintezė. Aminorūgščių apykaitos genetiniai sutrikimai. Aminorūgščių anglies skeleto skaidymas. Azoto fiksacijos mechanizmas. Aminorūgščių biosintezė. NO susidarymas, jo vaidmuo.

Organizmo medžiagų apykaitos vieningumas. Ryšys tarp angliavandenių, baltymų ir riebalų apykaitos. Pagrindinių žmogaus organų vaidmuo metabolizme. Hormonų vaidmuo medžiagų apykaitos reguliacijoje. Signalų perdavimo keliai ląstelėje. Antrinės signalo molekulės, jų vaidmuo medžiagų apykaitoje. Biocheminių procesų erdvėskyra ir ryšys ląstelėje.

Rekomenduojamos literatūros sąrašas

1. J. Kadziauskas. Biochemijos pagrindai. VU leidykla, 2008, 2012, 646 p.
2. D. L. Nelson, M. M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. 5th ed., 6th ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2008, 2013, 1158 p.
3. J M. Berg ,J L. Tymoczko, L Stryer Biochemistry, 7th ed. 2012 W.H. Freeman and company

Stojamojo egzamino laikymo tvarka

Biochemijos kurso stojamasis kompiuterinis egzaminavimas vykdomas ITTC kompiuterių auditorijose (Vilnius, Saulėtekio al. 9, II-ieji jungiamieji rūmai).

Vilniaus universitete kompiuteriniam egzaminavimui naudojama VU virtuali mokymosi aplinka (VMA).

Egzaminui pateikiama 60 klausimų.

Egzamino trukmė 90 min.

Klausimai uždari, kiekvienam klausimui pateikiami vienas arba keli teisingi atsakymų variantai.

Pažymimas teisingas (teisingi) atsakymas.

Vertinama 10 balų sistema

Vertinimo lentelė

Balai	Pažymys
50 – 55	5
56 – 65	6
66 – 75	7
76 – 85	8
86 – 90	9
91 – 100	10

Stojamojo egzamino rezultatai bus paskelbti kitą dieną po egzamino