



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FACULTY OF TEACHER TRAINING AND EDUCATION
BIOLOGY EDUCATION STUDY PROGRAM

Document reference:
FM-UAD-PBM-o8-o2/R1

COURSE LESSON PLAN

Module/Course Title		Code	Duration	Credits		Semester	Module Latest Update
Biokimia		200820330	1 semester	3 sks	4,8 ECTS	II	August 30th, 2023
Course Group		Status	Workload	Face to face	Independent Study	Frequency	Planned Group Size
Environtment		Mandatory	8,5 hours/week	2,5 hours/week	6 hours/week	1/year	35 students
Type of Course		Approval					
Theory	Lecturer			Coordinator of Course Group		Head of Study Program	
	Dr. Novi Febrianti, M.Si.			Dr. Novi Febrianti, M.Si. Prof. Dr. Trianik Widyaningrum, M.Si		Dr. Novi Febrianti, M.Si.	
Learning Outcomes	Intended Learning Outcome (ILO)						
	ILO2	Mampu berperan sebagai warga negara yang memiliki rasa kebangsaan dan cinta tanah air, taat hukum dan disiplin, menghargai keanekaragaman, mandiri dan bertanggung jawab.					
	ILO3	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya					
	ILO4	Menguasai konsep,prinsip, hukum, teori biologi, sains, dan lingkungan serta perkembangan keilmuan biologi dan pembelajarannya					
	Course Learning Outcome (CLO)						
	CLO1	Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam mengikuti kuliah dan menyelesaikan tugas di bidang Biokimia secara bertanggung jawab, mandiri, disiplin, dan taat aturan (ILO-02)					
	CLO2	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam membuat dan mempresentasikan kajian deskriptif saintifik biokimia (ILO- 03)					
	CLO3	Menguasai konsep, prinsip, hukum dan teori biokimia (ILO-05)					
	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)						
	Sub-CLO4	Menunjukkan kinerja mandiri dan bertanggung jawab dalam menjelaskan tentang antioksidan, radikal bebas dan penyakit degeneratif (CLO 01) (C6, A4) (CLO 01) (P4, C5, A5)					
	Sub-CLO5	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam membuat dan mempresentasikan artikel tentang pemanfaatan bahan alam untuk kesehatan dan industri (CLO 02) (P4, C6)					
	Sub-CLO1	Memahami peranan air ikatan hidrogen dan keistimewaan air serta larutan buffer dalam sistem kehidupan , khususnya dalam tubuh manusia (CLO 03) (C5) (CLO 03) (C4)					
Sub-CLO2	Memahami dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul karbohidrat, asam amino dan						

		protein, enzim, lipid, dan asam nukleat dalam tubuh makhluk hidup (CLO 03) (C5) (CLO 03) (C5)
	Sub-CLO3	Menganalisis proses metabolisme karbohidrat, protein, enzim, lipid, dan asam nukleat (CLO 03) (C5) (CLO 03) (C5)
Module/Course Description	Mata kuliah Biokimia ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UAD pada semester 2. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang berbagai macam makromolekul penyusun tubuh makhluk hidup beserta proses metabolismenya di dalam sel. Selain itu dipelajari juga tentang air, enzim dan antioksidan. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan student centered learning, menggunakan berbagai model, antara lain diskusi kelompok dan project based learning (pjl). Penilaian berbasis kompetensi (kognitif, afektif, dan psikomotor), partisipasi aktif, tugas, dan ujian tertulis	
Content/ Material	1. Air 2. Makromolekul Penyusun Tubuh Makhluk Hidup (Karbohidrat, Asam Amino & Protein, Enzim, Lipid, dan Asam Nukleat) 3. Metabolisme Karbohidrat, Protein, Lipid, dan Asam Nukleat 3. Antioksidan & Radikal Bebas 4. Penerapan biokimia dalam kesehatan dan industri	
References	Mandatory 1. Nelson, D. L. & Cox, M.M, 2017, Principles of Biochemistry 7th ed., W. H. Freeman, New York 2. Febrianti, N & Risanti, 2021, Modul Biokimia 3. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly., Rodwell, V.W. & Weil, P.A. 2012. Biokimia Harper, Ed.29. Penerbit Buku Kedokteran EGC Jakarta Supplement (further readings) 1. Febrianti et al. 2019, Antioxidant Potency of Red Dragon Fruit Flesh and Peel Prepared by Different Methods 2. Febrianti et al, 2019, Effect of different preparation techniques of red dragon fruit (Hylocereus polyrhizus) extracts on normal human fibroblast viability, Pharmacia, Vol 9:2, 307-314 2. Febrianti, et al, 2020, The Protective Effect of Tropical Fruit Juice on Histopathological of Kidney Wistar Rats after Exposed of Cigarette Smoke, Ahmad Dahlan Medical Journal, Vol 1:2, 18-32 3. Febrianti, N., Claudya, T. I, 2020, The Protective Effect of Tropical Fruit Juice on Histopathological of Kidney Wistar Rats after Exposed of Cigarette Smoke, Ahmad Dahlan Medical Journal, Vol 1:2, 18-32 https://opentextbc.ca/biology/chapter/4-1-energy-and-metabolism	
Lecturers (Team) and Contact	Dr. Novi Febrianti, M.Si.	
Pre-requisites	Tidak ada Matakuliah Prasyarat	
Other information	All bachelor programmes in UAD used this module (or modified one) for the same course/This module is used only in Biology Education study programme	

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
1	Memahami peranan air ikatan hidrogen dan keistimewaan air serta larutan buffer dalam sistem kehidupan, khususnya dalam tubuh	Air	Bentuk : Kuliah luring di dalam kelas Metode : Small Group Discussion	1x170 menit	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	Dapat menjelaskan gambaran umum ilmu biokimia dan keterkaitannya	7%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
	manusia (CLO 03) (C5) (Sub-CLO 01) (ILO-05)		Mahasiswa membentuk kelompok untuk berdiskusi tentang gambaran umum ilmu biokimia dan keterkaitannya dengan aspek biologi yang lain Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi setelah itu membentuk kelompok untuk berdiskusi tentang gambaran umum ilmu biokimia dan keterkaitannya dengan aspek biologi yang lain			dengan aspek biologi yang lain	
2-7	Memahami dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul karbohidrat, asam amino dan protein, enzim, lipid, dan asam nukleat dalam tubuh mahluk hidup (CLO 03) (C5) (Sub CLO 02) (ILO-05)	Makromolekul Penyusun Tubuh Makhluk Hidup (Karbohidrat, Asam Amino & Protein, Enzim, Lipid, dan Asam Nukleat) Metabolisme Karbohidrat, Protein, Lipid, dan Asam Nukleat	Bentuk : Kuliah luring di dalam kelas Metode : Small Group Discussion Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi setelah itu membentuk kelompok untuk berdiskusi Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi setelah itu membentuk kelompok untuk berdiskusi	6x170 Menit	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	• Dapat menjelaskan dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul karbohidrat dalam tubuh mahluk hidup • Dapat menjelaskan dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul asam amino dan protein dalam tubuh mahluk	43% 25%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
						hidup • Dapat menjelaskan dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul enzim dalam tubuh mahluk hidup • Dapat menjelaskan dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul lipid dalam tubuh mahluk hidup • Dapat menjelaskan dan menggambarkan struktur , menjelaskan dasar dasar dan peranan molekul asam nukleat dalam tubuh mahluk hidup	
Mid-term							
9,10,11,12,13	Menganalisis proses metabolisme karbohidrat, protein, enzim, lipid, dan asam nukleat (CLO 03) (C5) (Sub-CLO 03)	Metabolisme Karbohidrat, Protein, Lipid, dan Asam Nukleat	Bentuk : Kuliah luring di dalam kelas Metode : Collaborative Learning	5x170 menit	Tes: Ujian Akhir Semester (UAS)	• Mahasiswa mampu menjelaskan proses metabolisme karbohidrat	25%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
			Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen terkait materi kemudian berdiskusi secara kolaboratif dalam kelompok			• Mahasiswa mampu menjelaskan proses metabolisme protein • Mahasiswa mampu menjelaskan proses metabolisme lipid • Mahasiswa mampu menjelaskan proses metabolisme asam nukleat	
14	Menunjukkan kinerja mandiri dan bertanggung jawab dalam menjelaskan tentang antioksidan, radikal bebas dan penyakit degeneratif (CLO 01) (C6, A4) (Sub-CLO 04) (ILO-02)	Antioksidan & Radikal Bebas	Bentuk : Kuliah luring Metode : Small Group Discussion Setelah mendengarkan penjelasan awal dari dosen mahasiswa berdiskusi dalam kelompok kecil Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan penjelasan awal dari dosen kemudian berdiskusi dalam kelompok kecil	3x170 menit	Non Tes: Presentasi	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai jenis antioksidan yang penting	5%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
15	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam membuat dan mempresentasikan artikel tentang pemanfaatan bahan alam untuk kesehatan dan industri (Sub-CLO 05) (ILO-03)	Penerapan biokimia dalam kesehatan dan industri	Bentuk : Kuliah Kuliah luring di dalam kelas Metode : Project Based Learning Mahasiswa diberikan tugas proyek tentang aplikasi Biokimia dalam kesehatan dan industri, setelah itu presentasi dan diadakan tanya jawab Pengalaman : Satu kelompok mahasiswa mempresentasikan hasil pekerjaannya, kelompok lain mendengarkan. Setelah itu diadakan tanya jawab	3x170 menit	Non Tes: Presentasi Non-Tes: Produk	Mampu membuat artikel review dengan tema aplikasi Biokimia Mampu mempresentasikan hasil artikel review dengan tema aplikasi Biokimia	10% 10%
Final Examination							
Total							100%

Catatan :

Ada 2 pertemuan selain yang tersebut di table, ada 2 pertemuan tambahan (1) Ujian Tengah Semester (UTS) / Evaluasi Tengah Semester (ETS). (2) Ujian Akhir Semester (UAS) / Evaluasi Akhir Semester (EAS)