

**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN KIMIA
YOGYAKARTA**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Visi Program Studi S-1 Pendidikan Kimia		Menjadi PS S-1 Pendidikan Kimia yang unggul dan terkemuka dengan reputasi internasional dan menjadi rujukan di tingkat nasional dalam pengembangan keilmuan kependidikan dan kimia, berbasis kearifan lokal wilayah tropis Indonesia yang terintegrasi dengan wawasan nilai-nilai Ke-Islam-an dan Ke-Indonesia-an.			
Misi Program Studi S-1 Pendidikan Kimia		Menyelenggarakan pendidikan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang ilmu kimia dan kependidikan yang terintegrasi dengan wawasan nilai-nilai ke-Islam-an, dan kearifan lokal wilayah tropis Indonesia bagi terciptanya keunggulan kompetitif bangsa.			
MATA KULIAH: Biokimia	KODE MATA KULIAH: PKM414050	RUMPUN MATA KULIAH: Ilmu Keintian Prodi	BOBOT (SKS): 4	SEMESTE R:	TANGGAL PENYUSUNAN: 17 Januari 2022
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Laili Nailul Muna, M.Sc	KOORDINATOR RMK:		KAPRODI: Khamidinal, M.Si.	

CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI (<i>PROGRAM LEARNING OUTCOMES</i>) CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Menghasilkan lulusan sarjana pendidikan kimia yang: memiliki kompetensi kerja di berbagai sektor bidang pendidikan dan kewirausahaan dengan mengaplikasikan ilmu kimia, kependidikan, teknologi informasi, dan kewirausahaan; siap untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi baik dalam pendidikan berorientasi profesional maupun akademis; memiliki karakter pribadi insan kamil dengan kemampuan beradaptasi dan berperan aktif pada tataran operasional maupun manajerial di berbagai organisasi. SIKAP: S1 memiliki karakter pribadi insan kamil profesional yang adaptif, inklusif, dan kontributif bagi kemajuan peradaban bangsa dan kemanusiaan. KETERAMPILAN UMUM: KU1 bekerja dan menyelesaikan tugas secara logis, kritis, sistematis, inovatif, mandiri, bekerja sama, bertanggung jawab dan evaluatif, serta dapat mengambil keputusan dengan tepat berdasarkan data-data yang akurat dalam rangka menyelesaikan permasalahan di bidang pendidikan kimia dan kimia; KU2 melakukan kerja mandiri, sistematis, bermutu, terukur, dan mengkomunikasikan hasil kerja dalam bentuk lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah dan etika ilmiah, serta mengkaji implikasi dari hasil kerja tersebut sesuai dengan keahlian kependidikan kimia dan kimia.
----------------------	--	--

		PENGETAHUAN: KETERAMPILAN KHUSUS:	P1 memahami konsep teoretis dan aplikasi tentang struktur, dinamika, dan energi bahan kimia, pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi (content knowledge); KK1 merencanakan, mengelola, dan mengevaluasi pembelajaran kimia di sekolah sesuai dengan karakteristik materi (content knowledge) dan karakteristik peserta didik, pendekatan pembelajaran, sumber belajar, media pembelajaran (pedagogical knowledge), serta teknologi informasi dan komunikasi yang relevan (technological knowledge) secara inovatif dan adaptif. KK2 merencanakan, mengelola, dan mengevaluasi aktivitas di laboratorium dengan memperhatikan prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja) dan isu lingkungan secara inovatif dan adaptif.
--	--	---	--

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Mata kuliah ini merupakan tinjauan senyawa organik dan fungsinya dari sudut pandang biologi, yang melakukan tinjauan terhadap organisme hidup serta proses kimia yang terjadi didalamnya. Kajiannya diawali dengan penjelasan tentang sejarah dan perkembangan biokimia serta manfaatnya sebagai suatu disiplin ilmu. Dilanjutkan dengan pemaparan tentang konsep dasar sistem hayati, dimulai dari bagian terkecil dari makhluk hidup yaitu sel. Pembahasan selanjutnya adalah struktur dan fungsi biomolekul seperti air, karbohidrat, protein, lipida, asam nukleat dan enzim.
MATERI PEMBELAJARAN:	1. Konsep Dasar sistem hayati

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">2. Struktur dan fungsi air dalam sistem hayati3. Karbohidrat<ul style="list-style-type: none">a. Struktur dan Fungsib. Sifat Fisika Kimiac. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif4. Lipida<ul style="list-style-type: none">a. Struktur dan Fungsib. Sifat Fisika dan Kimiac. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif5. Asam amino dan protein<ul style="list-style-type: none">a. Struktur dan Fungsib. Sifat Fisika dan Kimiac. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif6. Sifat dan struktur enzim serta kinetika reaksi enzimatik dan inhibitor7. Struktur dan fungsi asam nukleat (DNA) serta sistem informasi genetik (RNA)<ul style="list-style-type: none">a. Materi Genetikb. Fungsi dan peranc. Penyakit akibat kelainan genetikd. Replikasi, Transkripsi, Translasi8. Hormon<ul style="list-style-type: none">a. Fungsi dan Peranb. Pembentukan hormon9. Metabolisme sel<ul style="list-style-type: none">a. Katabolismeb. Anabolismec. Contoh dalam aplikasi kehidupan10. Konsep katabolisme asam lemak jenuh serta lemak tak jenuh dan asam lemak C ganjil11. Biosintesis lipida, asam amino dan protein12. Konsep dasar fotosintesis |
|--|---|

	13. Pencernaan makanan dan tubuh manusia
PUSTAKA	UTAMA
	Poedjadi, Anna, 1994, Biokimia, Penerbit UI, Jakarta Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. Biokimia harper (27 ed.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009
	PENDUKUNG
	1. Lehninger, A.L., 1982, Principles of Biochemistry, Worth Publisher Inc 2. Mathews, C.K, van Holde, 2000, Biochemistry, Edisi 2, The Benjamin/Cummings Publishig Company Inc, New York 3. Stryer L., 1996, Biochemistry, 4th ed, Volume 1&2, W.H. Freeman Co, New York 4. Mayes, Peter A., Botham, Kathleen M. 2012. Biokimia Harper Edisi 29. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta. 5. Mayes, Peter A., Bender, David A. 2012. Biokimia Harper Edisi 29. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta 6. Kane JP, Malloy MJ. 2000. Gangguan Metabolisme Lipoprotein. Dalam: Greenspan FS, Baxter JD, editor. Endokrinologi dasar dan klinik. Edisi 4. Alih bahasa: Wijaya C, Maulany RF, Samsudin S. Dalam: Kartini A, Mandera LI, Sadikin V, editor. Hlm: 847-56. Jakarta: EGC.
MEDIA PEMBELAJARAN	LCD, proyektor, kertas plano, platform online meeting
TEAM TEACHING	-
MATA KULIAH SYARAT	

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengetahui CPMK secara utuh dan memahami tentang sejarah dan perkembangan biokimia	Kontrak Belajar dan Pengantar Perkuliahan. Pengertian biokimia Ruang lingkup biokimia Manfaat serta aspek-aspek yang mendasari biokimia	Diskusi informasi	-	-	-	-
2	Menganalisis konsep dasar sistem hayati (sel)	Ciri makhluk hidup Biomolekul penyusun sel Sistem Organisasi sel	Diskusi informasi				
3	Menganalisis struktur dan fungsi	Air dan <i>buffer</i> dalam sistem hayati	Diskusi	Mahasiswa mampu:	Performa Mendiskusikan system	Rubrik keaktifan diskusi	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	air dalam sistem hayati			Menjelaskan peran Air dalam sistem hayati Menjelaskan jenis dan peran buffer dalam sistem hayati	hayati dalam tubuh serta peran air	kelompok (Lampiran 2)	
4-5	Mengklasifikasikan struktur, jenis dan fungsi karbohidrat	Pengertian & fungsi karbohidrat dalam sistem hayati Jenis-jenis karbohidrat Struktur macam-macam monosakarida Prinsip ikatan glikosida	Cooperative learning Kelompok 1	Mahasiswa mampu: menjelaskan tentang fungsi karbohidrat dalam sistem hayati mengklasifikasikan karbohidrat menuliskan struktur macam-maca	Non-tes Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Struktur ikatan glikosida disakaridan dan polisakarida		m monosakarida dan stereoisomer D/ menjelaskan tentang prinsip ikatan glikosida menggambark an ikatan glikosida, struktur disakarida dan polisakarida.			
6-7	Mengklasifikasikan tentang sruktur dan fungsi lipida	Fungsi lipida Struktur umum lemak/minyak Struktur, fungsi dan macam asam lemak	Cooperative learning Kelompok 2	Mahasiswa mampu: menjelaskan tentang fungsi lipida	Non-tes Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Struktur dan fungsi fosfolipida, spingolipida dan terpenoid		menggambark an struktur umum lemak/minyak. menjelaskan struktur, fungsi dan macam asam lemak. menjelaskan struktur dan fungsi fosfolipida, spingolipida dan terpenoid		kelompok (Lampiran 2)	
8, 9, 10	Mengklasifikasikan tentang struktur dan fungsi asam amino dan protein	Ikatan peptida Struktur primer, sekunder dan tersier protein Fungsi protein dalam sistem hayati	Cooperative learning Kelompok 3	Mahasiswa mampu: memahami dan menggambarkan ikatan peptida	Non-tes Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Struktur macam asam amino Sifat asam amino		menjelaskan tentang struktur primer, sekunder dan tersier protein menjelaskan tentang fungsi protein dalam sistem hayati menggambark an struktur macam-maca m asam amino menjelaskan tentang sifat asam amino.			
11-12	Mengklasifikasikan tentang sifat dan struktur enzim serta kinetika reaksi	konsep enzim fungsi dan struktur enzim	Cooperative learning Kelompok 3	Mahasiswa mampu:	Non-tes Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	enzimatis dan inhibitor	konsep <i>Lock and Key</i> konsep <i>Induced Fit</i> kinetika reaksi enzimatis persamaan Michaelis-Menten Mahasiswa dapat menunjukkan makna K_m dan V_{maks} inhibitor enzim.		menjelaskan tentang konsep enzim menjelaskan fungsi dan struktur enzim menjelaskan tentang konsep <i>Lock and Key</i> menjelaskan tentang konsep <i>Induced Fit</i> menjelaskan tentang kinetika reaksi enzimatis menurunkan persamaan Michaelis-Menten		Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Mahasiswa dapat menunjukkan makna Km dan Vmaks menjelaskan tentang inhibitor enzim.			
13	Menganalisis struktur dan fungsi asam nukleat (DNA)	perbedaan DNA, gen, genom, kromosom. struktur kimia DNA	Cooperative learning Kelompok 3	Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan DNA, gen, genom, kromosom. Mahasiswa dapat memahami tentang struktur kimia DNA	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	Menganalisis tentang sistem informasi genetik	alur informasi genetik sesuai konsep <i>dogma central</i> proses replikasi, translasi dan transkripsi	Cooperative learning Kelompok 4	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang alur informasi genetik sesuai konsep <i>dogma central</i> Mahasiswa dapat membedakan antara proses replikasi, translasi dan transkripsi	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5
15	UTS						10
16	Menganalisis konsep dasar dan tujuan metabolisme sel	tujuan dan konsep metabolisme. prinsip anabolisme dan	Diskusi informasi				

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		katabolisme dan perbedaannya, pengaturan lintas metabolik, dan identifikasi lintasan metabolik.					
17	Menganalisis proses dan tujuan glikolisis	glikolisis, pembentukan ATP dalam glikolisis, tahap-tahap glikolisis dan enzim yang terlibat dalam glikolisis. perbedaan glikolisis dengan	Cooperative learning Kelompok 5	Mahasiswa mampu: menjelaskan tentang glikolisis, pembentukan ATP dalam glikolisis, tahap-tahap glikolisis dan enzim yang	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		fermentasi alkohol.		terlibat dalam glikolisis. menjelaskan perbedaan glikolisis dengan fermentasi alkohol.			
18	Menganalisis proses dan tujuan daur TCA	tahap-tahap siklus TCA dan alasan munculnya pemikiran tentang siklus TCA pembentukan NADH dan $FADH_2$. pengujian isotop pada siklus TCA	Cooperative learning Kelompok 6	Mahasiswa mampu: menjelaskan tahap-tahap siklus TCA dan alasan munculnya pemikiran tentang siklus TCA memahami pembentukan	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				NADH dan FADH ₂ , menjelaskan pengujian isotop pada siklus TCA			
19	Menganalisis proses dan tujuan transport elektron	proses transport elektron konsep reaksi redoks dalam transport elektron molekul pembawa elektron pada rantai transport elektron	Cooperative learning Kelompok 7	Mahasiswa mampu: menjelaskan proses transport elektron menjelaskan konsep reaksi redoks dalam transport elektron menjelaskan molekul pembawa	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		hipotesis tentang sintesis ATP		elektron pada rantai transport elektron menjelaskan hipotesis tentang sintesis ATP			
20	Menganalisis konsep katabolisme asam lemak jenuh	Oksidasi asam lemak jenuh (Katabolisme Lipida) tahap katabolisme asam lemak jenuh serta dapat menghitung jumlah ATP yang dihasilkan	Cooperative learning Kelompok 8	Mahasiswa mampu: menjelaskan proses dan tahap katabolisme asam lemak jenuh serta dapat menghitung jumlah ATP yang dihasilkan	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				menjelaskan Oksidasi asam lemak jenuh (Katabolisme Lipida)			
21	Menganalisis konsep katabolisme asam lemak tak jenuh dan asam lemak C ganjil	Katabolisme Lipida/oksidasi asam lemak tak jenuh dan asam lemak C ganjil menghitung ATP yang dihasilkan.	Cooperative learning Kelompok 9	Mahasiswa mampu: menjelaskan tentang katabolisme asam lemak tak jenuh dan asam lemak C ganjil serta dapat menghitung ATP yang dihasilkan. Menjelaskan Katabolisme Lipida/oksidasi	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				asam lemak tak jenuh dan asam lemak C ganjil			
22-23	Menganalisis katabolisme asam amino dan asam nukleat	tujuan pemindahan gugus α - amino lintasan katabolik asam amino dan proses masuknya ke dalam siklusTCA.	Cooperative learning Kelompok 10	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang proses dan tujuan pemindahan gugus α - amino Mahasiswa dapat menjelaskan lintasan katabolik asam amino dan proses masuknya ke dalam siklusTCA.	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
24	Menganalisis proses dan tujuan daur urea	tahap-tahap siklus urea energi yang dibutuhkan pada siklus urea	Cooperative learning Kelompok 11	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang tahap-tahap siklus urea Mahasiswa dapat menjelaskan tentang energi yang dibutuhkan pada siklus urea	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5
25	Menganalisis biosintesis karbohidrat pada jaringan hewan	glukoneogenesis dan tujuannya pengaturan glukoneogenesis di dalam sel. biosintesis glikogen	Cooperative learning Kelompok 12	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang glukoneogenesis dan tujuannya.	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Mahasiswa dapat menjelaskan pengaturan glukoneogenesis di dalam sel. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang biosintesis glikogen.			
26	Menganalisis biosintesis lipida	biosintesis asam lemak pengaturan biosintesis asam lemak dan tujuannya	Cooperative learning Kelompok 13	Mahasiswa mampu: menjelaskan secara garis besar proses dan tujuan biosintesis asam lemak	Performa Diskusi kelompok Presentasi kelompok	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				menjelaskan tentang pengaturan biosintesis asam lemak dan tujuannya			
27	Menganalisis biosintesis asam amino dan asam nukleat	alur reaksi biosintesis asam amino. pengaturan alosterik pada biosintesis asam amino. alur biosintesis nukleotida purin dan pirimidin, serta regulasinya. siklus nitrogen	Cooperative learning Kelompok 14	Mahasiswa mampu: menjelaskan secara garis besar tentang alur reaksi biosintesis asam amino. menjelaskan tentang pengaturan alosterik pada biosintesis asam amino.	Non ujian, performa	Rubrik presentasi kelompok (Lampiran 1) Rubrik keaktifan diskusi kelompok (Lampiran 2)	5

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				menjelaskan secara garis besar tentang alur biosintesis nukleotida purin dan pirimidin, serta regulasinya. menjelaskan tentang siklus nitrogen			
28	Menganalisis pencernaan makanan dalam tubuh manusia	garis besar tentang proses pencernaan makanan dalam tubuh manusia fungsi metabolik khusus dari setiap organ tubuh.	Diskusi informasi				

MING GU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARA N	STRATEGI PEMBELAJ ARAN	INDIKATOR PENILAIAN	TEKNIK PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	BOBOT PENILA IAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
29	Menganalisis konsep dasar fotosintesis	persamaan reaksi fotosintetik dan macam organisme yang mengalaminya. reaksi fasa gelap dan terang di dalam fotosintesis. siklus Calvin	Diskusi informasi				
30	UK 2						10

INTEGRASI-INTERKONEKSI:	Matakuliah pendukung integrasi-interkoneksi:
	1. Ulum Al-Qur'an 2. Ulum Al-Hadist 3. Kimia Halal
	Level integrasi-interkoneksi Materi

	Integrasi interkoneksi mata kuliah Biokimia dengan mata kuliah Kimia Halal terletak pada keterkaitannya sebagai bagian yang tak terpisahkan dari konsep dasar-dasar kehalalan. Metodologi Integrasi interkoneksi mata kuliah Biokimia dengan Kimia Halal terletak ada konsep dan teori halal sebagai alat untuk memahami dasar-dasar Biokimia Filosofis Integrasi interkoneksi mata kuliah Biokimia dengan Al-Qur'an dan Al-Hadis terletak pada konsep dasar Islam sebagai agama dan objek kajian ilmiah
	Proses integrasi-interkoneksi Pembelajaran mata kuliah Perencanaan Pembelajaran menggunakan berbagai macam mata kuliah keilmuan yang lain dengan berusaha untuk mengintegrasikan interkoneksikannya dalam pembelajaran di kelas maupun pembelajaran di luar kelas.

KOMPONEN PENILAIAN:	Kelas Biokimia
	Kehadiran: 5% Presentasi Kelompok: 15% Keaktifan Diskusi: 10% UK 1: 20% Tugas makalah: 30% UK 2: 20%

DISUSUN OLEH:	DIPERIKSA OLEH:		DISAHKAN OLEH:
DOSEN PENGAMPU	PENANGGUNGJAWAB KEILMUAN	KETUA PROGRAM STUDI	DEKAN

Laili Nailul Muna, M.Sc	Laili Nailul Muna, M.Sc	Khamidinal, M.Si.	Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
-------------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------

Lampiran 1

Lembar Penilaian Presentasi Kelompok

Kelompok	Skor aspek penilaian				Skor Total	Nilai Akhir
	Kelengkapan materi	Penulisan materi	Kemampuan presentasi	Media presentasi		= skor total/16 x 100

1						
2						
dst						

Rubrik Penilaian Presentasi Kelompok

No.	Aspek	Skor	Kriteria Skor
1	Kelengkapan Materi	4	-Power pont terdiri dari judul, isi materi, dan daftar pustaka. - Isi materi meliputi: 1. materi yang disajikan 2. contoh soal dan jawabannya 3. latihan soal minimal 5 soal - Power point disusun sistematis sesuai materi - Dilengkapi dengan gambar/animasi yang menarik dan sesuai dengan materi
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
2	Penulisan Materi	4	- Materi dibuat dalam bentuk power point - Setiap slide dapat terbaca dengan jelas - Isi materi dibuat ringkas dan berbobot - Bahasa yang digunakan mudah dipahami,
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
3	Kemampuan Presentasi	4	- Dipresentasikan dengan percaya diri, antusias,dan bahasa yang lantang - Menguasai materi yang disampaikan - Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi - Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik - Memanajemen waktu presentasi dengan baik.

4	Media Presentasi	3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		4	Menggunakan alat peraga sederhana/simulator/model animasi
		3	Menggunakan powerpoint dengan animasi yang mendukung
		2	Menggunakan powerpoint tanpa animasi (hanya teks dan gambar)
		1	Menyampaikan materi menggunakan lisan tanpa media apapun

Lampiran 2

Lembar penilaian keaktifan diskusi

Petunjuk: berikan skor pada kolom penilaian keaktifan

Kelompok	Skor aspek penilaian						Skor Akhir
	Kerjasama dalam kelompok (komunikasi)	Hasil diskusi/uraian yang disampaikan relevan dengan tugas yang diberikan	Distribusi pendapat dan tugas dalam kelompok	Kelengkapan jawaban	Sikap dalam berpendapat	Skor Total	= skor total/15 x 100

1							
2							
dst							

Rubrik penilaian keaktifan diskusi

Skor 1: kurang

Skor 2: cukup

Skor 3: baik

Lampiran 3

Penilaian Infografis Beda Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif

Kelompok	Skor aspek penilaian				Skor Total	Skor Akhir = skor total/16 x 100
	Isi/materi	Desain	Gambar	Ketersampaian Pesan		
1						
2						
dst						

Rubrik Penilaian Infografis Beda Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif

Aspek/Kategori/Kriteria a	4	3	2	1
Isi/materi	Isi/materi singkat, padat akan informasi, jelas keterbacaannya	Dua dari kriteria isi/materi yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria isi/materi yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Isi/materi terlalu panjang, miskin informasi, tidak jelas keterbacaannya (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Desain	Warna menarik, ukuran elemen penyusun proporsional, pesan yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian (ketiga kriteria terpenuhi)	Dua dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Warna, ukuran elemen penyusun, pusat perhatian tidak menunjukkan desain yang baik (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Gambar	Gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, dan orisinal (ketiga kriteria terpenuhi)	Dua dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Gambar tidak menarik, tidak bermakna sebagai penyampai pesan, dan tidak orisinal (seluruh kriteria

				desain yang baik tidak terpenuhi)
Ketersampaian Pesan	Pesan sangat mudah ditangkap pembaca	Pesan cukup mudah ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan tidak dapat ditangkap pembaca

Lampiran 4

Kisi-kisi soal UK

CP-MK	Indikator soal	Level taksonomi Bloom	No. Butir Soal	Pedoman penskoran
Menganalisis kualitatif dan kuantitatif karbohidrat	Mahasiswa diberikan lima contoh makromolekul (karbohidrat, lipid, dan protein) kemudian diminta melakukan preparasi sampel berdasarkan analisis jurnal serta analisis kualitatif dan kuantitatif nya	C5	1 – 5	Jawaban benar = skor 20
Menganalisis kualitatif dan kuantitatif protein		C5		
Menganalisis kualitatif dan kuantitatif lipid		C5		

Lampiran 5

Rubrik penilaian tugas makalah

ASPEK	TIDAK MEMADAI	KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK	SKOR
	< 70	(70 - 74,9)	(75 - 79,9)	(80 - 84,9)	(85 - 100)	
Konsistensi kehadiran	Mahasiswa tidak konsisten hadir diskusi.	Kehadiran mahasiswa kurang konsisten hadir diskusi.	Kehadiran mahasiswa cukup	Kehadiran mahasiswa konsisten hadir diskusi.	Kehadiran mahasiswa melebihi syarat	

ASPEK	TIDAK MEMADAI	KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK	SKOR
	< 70	(70 - 74,9)	(75 - 79,9)	(80 - 84,9)	(85 - 100)	
dalam diskusi			konsisten hadir diskusi.		minimal hadir diskusi.	
Pemilihan dan Jumlah Literatur	Mahasiswa tidak melakukan pemilihan literatur yang sesuai dengan topik penelitian Jumlah literatur yang sesuai untuk dipilih kurang dari 5 buah	Mahasiswa kurang terampil melakukan pemilihan literatur yang sesuai dengan topik penelitian Jumlah literatur yang sesuai untuk dipilih kurang dari 10 buah	Mahasiswa cukup terampil melakukan pemilihan literatur yang sesuai dengan topik penelitian Jumlah literatur yang sesuai untuk dipilih kurang dari 20 buah	Mahasiswa terampil melakukan pemilihan literatur yang sesuai dengan topik penelitian Jumlah literatur yang sesuai untuk dipilih 25-30 buah	Mahasiswa sangat terampil melakukan pemilihan literatur yang sesuai dengan topik penelitian Jumlah literatur yang sesuai untuk dipilih jauh lebih besar dari 25 buah.	
Presentasi	Presentasi tidak terstruktur, tidak fokus pada penelitian yang dilakukan, persiapan bahan presentasi yang lemah.	Presentasi kurang terstruktur, menggunakan susunan kalimat dan bahasa kurang baik , memiliki sikap kurang baik ,	Presentasi cukup terstruktur, menggunakan susunan kalimat dan bahasa cukup baik ,	Presentasi cukup terstruktur, menggunakan susunan kalimat dan bahasa baik, memiliki sikap baik,	Presentasi sangat terstruktur, menggunakan susunan kalimat dan bahasa baik, memiliki sikap baik,	

ASPEK	TIDAK MEMADAI	KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK	SKOR
	< 70	(70 - 74,9)	(75 - 79,9)	(80 - 84,9)	(85 - 100)	
		kurang fokus pada penelitian yang dilakukan, persiapan bahan presentasi kurang baik.	memiliki sikap cukup baik, cukup fokus pada penelitian yang dilakukan, persiapan bahan presentasi cukup baik.	cukup fokus pada penelitian yang dilakukan, persiapan bahan presentasi cukup baik.	sangat fokus pada penelitian yang dilakukan, persiapan bahan presentasi sangat baik.	
Sikap dalam diskusi	Tidak menjawab sebagian besar atau keseluruhan pertanyaan tidak berargumentasi.	Kurang dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, lugas, tepat, baik/santun, sedikit berargumentasi berdasarkan bukti data.	Cukup dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, lugas, tepat, baik/santun, berargumentasi berdasarkan sebagian bukti data.	Dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, lugas, tepat, baik/santun, berargumentasi berdasarkan sebagian bukti data.	Dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, lugas, tepat, sangat baik/santun, berargumentasi berdasarkan bukti data.	
Proses pembuatan Kajian	Mengikuti sebagian kecil	mengikuti sebagian kecil petunjuk dosen pembimbing,	mengikuti sebagian besar petunjuk	mengikuti seluruh petunjuk dosen pembimbing,	mengikuti seluruh petunjuk dosen pembimbing dan	

ASPEK	TIDAK MEMADAI	KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK	SKOR
	< 70	(70 - 74,9)	(75 - 79,9)	(80 - 84,9)	(85 - 100)	
Literatur dan sikap ilmiah *(tambahan untuk pembimbing)	petunjuk dosen pembimbing, berkomunikasi kurang efektif, kualitas revisi yang dilakukan kurang baik.	berkomunikasi kurang efektif, kualitas revisi yang dilakukan kurang baik.	dosen pembimbing, berkomunikasi cukup efektif, kualitas revisi yang dilakukan cukup baik.	berkomunikasi efektif, kualitas revisi yang dilakukan cukup baik.	mandiri berinisiatif lebih dari yang diharapkan. berkomunikasi efektif, kualitas revisi yang dilakukan sangat baik.	