







UNIVERSITAS BILLFATH LAMONGAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA (S1)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

NAMA MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Biokimia Umum		010123	Kajian Keilmuan Kerja (KKK)	4	VI (Enam)	26 Februari 2020
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Kaprosdi	
	 Rendy Priyasmika, M.Pd.  Kriesna Kharisma Purwanto, M.Pd.		 Kriesna Karisma Purwanto, M.Pd.			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	Sikap					
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
	Keterampilan Umum					
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.				
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.				
	KU4	Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.				
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.					
KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.					

	KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
	Keterampilan Khusus	
	KK4	Mampu mengoperasikan peralatan dan instrumen analisis laboratorium kimia.
	Pengetahuan	
	P1	Mampu menguasai konsep teoritis bidang ilmu pengetahuan dasar tertentu secara umum yang menunjang pemahaman ilmu kimia dan memiliki keterkaitan sesuai dengan perkembangan IPTEKS.
	P2	Menguasai konsep teoritis struktur, sifat, dan perubahannya baik pada energi maupun kinetiknya, pemisahan, identifikasi, dan karakterisasi bahan-bahan kimia.
	P5	Menguasai prinsip-prinsip keselamatan dan keamanan kerja (K3).
	CP-MK	
	M1	Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar kimia pada fenomena biologi yang meliputi aspek-aspek struktur, reaksi, fungsi, metabolisme (pembentukan dan peruraian), penyimpanan informasi genetika, serta peranan senyawa-senyawa kimia dalam organisme. (S9, KU1, KU2, KU4, KU5, KU7, KU9, P1, P2)
	M2	Mahasiswa mampu melakukan uji sederhana identifikasi karbohidrat, lemak, dan protein. (KK4, P5)
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang (1) konsep biokimia: hakekat biokimia, hubungan biokimia dengan ilmu-ilmu yang lain, dan aplikasi biokimia dalam kehidupan sehari-hari; (2) pondasi biokimia: domain-domain makhluk hidup, gugus fungsi, biomolekul dan hirarki molekular sel; (3) struktur dan fungsi biomolekul: protein dengan penekanan pada enzim, lipid, dan asam nukleat; (4) bioenergetika: energi bebas Gibbs, redoks dan potensial reduksi serta <i>phosphoryl group transfer potential</i> dalam sistem hidup; (5) metabolisme karbohidrat: selang pandang metabolisme, glikolisis, glukoneogenesis, metabolisme karbohidrat bukan glukosa, siklus asam sitrat, rantai transfer elektron dan fosforilasi oksidatif; (6) fotosintesis: fase gelap, fase terang, fotosintesis nonsiklik (skema Z) dan fotosintesis siklik; serta (7) penyimpanan dan aliran informasi genetika: biosintesis protein, mutasi, PCR dan dasar-dasar DNA rekombinan.	
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsep dasar biokimia b. Protein (asam amino) c. Enzim dan koenzim d. Lemak (lipid) e. Bioenergetika f. Karbohidrat g. Fotosintesis h. Penyimpanan informasi genetika i. Aliran informasi genetika j. Pengantar rekayasa genetika 	
Pustaka	Utama:	
		<ul style="list-style-type: none"> a. Lehninger, A. L. 1982. <i>Dasar-dasar Biokimia Jilid 1 (Terjemahan)</i>. Jakarta: Erlangga. b. Lehninger, A. L. 1982. <i>Dasar-dasar Biokimia Jilid 2 (Terjemahan)</i>. Jakarta: Erlangga.

	c. Lehninger, A. L. 1982. <i>Dasar-dasar Biokimia Jilid 3 (Terjemahan)</i> . Jakarta: Erlangga.	
	Pendukung:	
	-	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras:
	<ul style="list-style-type: none"> Materi presentasi Biokimia (file <i>power point</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> LCD dan <i>projector</i>; Spidol dan papan tulis
Nama Dosen Pengampu	1. Rendy Priyasmika, M. Pd. 2. Kriesna Kharisma Purwanto, M.Pd.	
Matakuliah prasyarat	Kimia Organik III	

Pertemuan ke	Sub-CP-MK (sbg Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (estimasi waktu)	Materi Pembelajaran (pustaka)	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7
1	<ul style="list-style-type: none"> Setelah selesai proses pembelajaran mahasiswa memahami tujuan mata kuliah dan kegiatan yang akan dijalankan. Mahasiswa mampu memahami pengertian biokimia dan ruang lingkungannya, manfaat, serta aspek-aspek yang mendasari biokimia (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melaksanakan peraturan perkuliahan, mengikuti perkuliahan sesuai RPS dan Kontrak Kuliah yang disepakati. Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian biokimia. Mahasiswa mampu menyebutkan senyawa-senyawa (biomolekul) yang berperan penting dalam organisme. Mampu menyebutkan fungsi biologis dari senyawa-senyawa (biomolekul) bagi organisme. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 1x(2x50 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> RPS dan Kontrak Kuliah Konsep dasar biokimia 	5

<p>2-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami struktur dan fungsi protein (C2, A2). • Memahami jalur metabolisme (katabolisme) protein di dalam tubuh (C2, A2). • Mahasiswa mampu memahami jalur-jalur biosintesis protein dalam tubuh (C2, A2). • Mahasiswa mampu melakukan uji identifikasi protein (C2, A2, P2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mendeskripsikan struktur protein. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan struktur asam amino sebagai penyusun protein. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan siat-sifat asam amino. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses pembentukan protein. • Mahasiswa mampu menyebutkan fungsi biologis protein bagi organisme. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan jalu-jalur katabolisme protein dalam tubuh. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan regulasi metabolisme protein dalam tubuh. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan jalur biosintesis protein dalam tubuh. • Mahasiswa mampu melakukan uji biuret. • Mahasiswa mampu melakukan uji pemisahan protein. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan tanya jawab; • Tugas kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah; • Diskusi dan tanya jawab [TM: 4x(2x50 menit)] [BT+BM: 6x(2x60 menit)] • Tugas kelompok 1: Menyusun laporan praktikum uji protein [BT+BM: 2x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> • Protein (asam amino). 	<p>15</p>
------------	---	---	--	--	---	-----------

6-7	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami pengertian dan fungsi enzim dan koenzim dalam regulasi metabolisme (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan pengertian enzim dan koenzim. Mahasiswa mampu menyebutkan fungsi biologis enzim. Mahasiswa mampu mendeskripsikan mekanisme kerja enzim. Mahasiswa mampu menyebutkan dan mendeskripsikan macam-macam enzim beserta fungsinya. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 2x(2x50 menit)] [BT+BM: 4x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Enzim dan koenzim. 	10
8-10	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami struktur dan pembentukan lemak (lipid) dari asam lemak (C2, A2). Mahasiswa memahami fungsi dan jalur metabolisme lemak dalam tubuh (C2, A2). Mahasiswa mampu 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menuliskan struktur lemak dan reaksi pembentukannya. Mahasiswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat umum lemak/asam lemak. Mahasiswa mampu menyebutkan fungsi biologis lemak. Mahasiswa mampu mendeskripsikan metabolisme lemak (pembentukan dan peruraian) serta reaksi yang terlibat di dalamnya. Mahasiswa mampu menyebutkan dan mendeskripsikan sistem regulasi metabolisme asam lemak. Mahasiswa mampu 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab; Tugas kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 3x(2x50 menit)] [BT+BM: 4x(2x60 menit)] Tugas kelompok 2: Menyusun laporan praktikum uji lemak [BT+BM: 2x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Lemak (lipid). 	15

	melakukan uji identifikasi lemak (C2,A2,P2).	melakukan uji identifikasi lemak.				
11-14	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami jalur metabolisme energi (bioenergetika) (C2,A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung besarnya transformasi energi dalam sistem biologi (energi Gibbs). Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian ATP sebagai senyawa berenergi tinggi. Mahasiswa mampu menuliskan reaksi peruraian ATP dalam menghasilkan energi. Mahasiswa mampu menggambarkan siklus TCA (<i>Tricarboxylic Acid</i>). Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses respirasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 4x(2x50 menit)] [BT+BM: 8x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Bioenergetika. 	15
15	UJIAN TENGAH SEMESTER					
16-18	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis karbohidrat, struktur, dan fungsi karbohidrat (C2,A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan klasifikasi karbohidrat berdasarkan gugus fungsi, struktur, dan jumlah monomer. Mahasiswa mampu menyebutkan dan mendeskripsikan struktur dan ikatan dalam molekul karbohidrat. Mahasiswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat umum karbohidrat. Mahasiswa mampu menyebutkan fungsi biologis karbohidrat. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab; Tugas kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 3x(2x50 menit)] [BT+BM: 4x(2x60 menit)] Tugas kelompok 3: Menyusun laporan praktikum uji karbohidrat [BT+BM: 2x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Karbohidrat. 	15

	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami metabolisme karbohidrat dalam tubuh (C2,A2). • Mahasiswa mampu melakukan uji identifikasi karbohidrat (C2,A2,P2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menyebutkan sumber-sumber karbohidrat. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan jalur-jalur dan proses metabolisme karbohidrat. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan sistem regulasi metabolisme karbohidrat. • Mahasiswa mampu menyebutkan dan mendeskripsikan gangguan-gangguan metabolisme karbohidrat. • Mahasiswa mampu melakukan uji amilum • Mahasiswa mampu melakukan uji Benedict 				
19-20	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami proses/siklus fotosintesis (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian fotosintesis. • Mahasiswa mampu mendeskripsikan jalur fotosintesis (fase gelap dan fase terang). • Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses fotosintesis nonsiklik (skema Z). • Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses fotosintesis siklik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah; • Diskusi dan tanya jawab [TM: 2x(2x50 menit)] [BT+BM: 4x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotosintesis. 	5

21-23	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami konsep-konsep dalam sistem informasi genetik (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian gen, genom, kromosom, DNA, genotype, dan fenotipe. Mahasiswa mampu menggambar dan mendeskripsikan struktur DNA dan RNA (pada prokariot dan eukariot). Mahasiswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat DNA dan RNA. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 3x(2x50 menit)] [BT+BM: 6x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Penyimpanan informasi genetika. 	5
24-26	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami proses aliran informasi genetika (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mendeskripsikan arah inforasi genetik. Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses replikasi DNA. Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses ekspresi gen (transkripsi dan translasi). Mahasiswa mampu memahami cara-cara pengendalian aliran informasi/pesan genetika. 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 3x(2x50 menit)] [BT+BM: 6x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Aliran informasi genetika. 	10
27-29	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami konsep dasar rekayasa genetika (C2, A2). 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses isolasi gen pengkode protein/enzim. Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses kloning gen. Mahasiswa mampu mendeskripsikan proses transformasi dan ekpresi protein heterolog pada 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah; Diskusi dan tanya jawab [TM: 3x(2x50 menit)] [BT+BM: 6x(2x60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> Rekayasa genetika 	10

		organisme transgenik.				
30	UJIAN AKHIR SEMESTER					