






**IAIN SYEKH NURJATI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN TADRIS BIOLOGI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH	Kode	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
BIOKIMIA	TBO60016		3	3	03 September 2024
Otoritas	Dosen Pengampu		Gugus Mutu Jurusan	Ketua Jurusan Tadris Kimia	
	 <b>(Idha Ayu Kusumaningrum, M.Pd)</b> NIP. 199112272022032001		 <b>Ilma Riksa Isfiani, M.Pd.</b> NIP. 198907042020122013	 <b>Dr. Evi Roviati, S.Si. M.Pd</b> NIP. 197712292005012005	
Visi prodi	Menjadi program studi Tadris Biologi unggul dan terkemuka yang didukung pembelajaran berbasis riset dan berkelanjutan dalam menghadapi era digital pada tahun 2030				
Misi prodi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyelenggarakan program pendidikan dan pembelajaran biologi yang berbasis riset dan keislaman serta berwawasan global dalam era digital</li> <li>Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian kependidikan biologi dan biologi yang berwawasan pembangunan berkelanjutan dan bernilai manfaat bagi kesejahteraan masyarakat serta menyebarluaskan hasil penelitian secara nasional dan internasional.</li> <li>Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan hasil riset dan pemikiran ilmiah dalam bidang pendidikan biologi dan biologi berbasis integrasi ilmu dan kewirausahaan.</li> </ol>				
Capaian Pembelajaran	CPL Prodi				
	S-1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious			
	P-3	Menguasai pengetahuan dan Langkah-langkah berfikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif berbasis saintifik dalam memecahkan permasalahan biologi di masyarakat			
	KU-1	Menguasai pengetahuan dan Langkah-langkah berfikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif berbasis saintifik dalam memecahkan permasalahan biologi di masyarakat			

	KK-1	Terampil mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan
	dst	
	CP-MK	
	M-1	Mahasiswa dapat memahami dasar-dasar biomolekul
	M-2	Mahasiswa dapat memahami proses biokimia yang terjadi pada makhluk hidup
	M-3	Mahasiswa dapat mengembangkan fakta-fakta sains yang berhubungan dengan biokimia
	dst	
Deskripsi Mata Kuliah	Perkuliahan Biokimia diberikan bagi seluruh mahasiswa program studi Tadris IPA-Biologi sebagai salah satu mata kuliah dasar keahlian, dengan tujuan agar para mahasiswa dapat memahami berbagai fenomena biomolekul dan mekanisme keberadaannya pada makhluk hidup. Di samping itu, juga untuk memberikan gambaran lebih lengkap tentang aspek kimiawi dari makhluk hidup. Dengan demikian, mata kuliah ini akan melengkapi gambaran makhluk hidup yang diperoleh pada perkuliahan lainnya dalam program studi Tadris IPA-Biologi. Karenanya akan dibahas berbagai topik yang berkaitan dengan biomolekul, seperti Karbohidrat, Lipid, Protein, dan Asama Nukleat, yang meliputi sifat dan karakteristik khususnya, mekanisme dan metabolisme yang terjadi di dalam tubuh serta beberapa topik pendukung seperti cairan tubuh, pernapasan, dan gizi & makanan.	
Materi /Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kedudukan biokimia dalam biologi</li> <li>2. Biomolekul dan metabolisme</li> </ol>	
MK Prasyarat	-	
Prasyarat untuk MK	-	
Referensi	Utama	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poedjiadi, A. (2005). <i>Dasar-dasar Biokimia</i>. Jakarta: UI Press</li> <li>2. Garret, RH &amp; CM Grisham. (2010). <i>BIOCHEMISTRY</i>. Boston: Brooks/Cole Cengage Learning</li> <li>3. Murray RK, DK Granner, &amp; VW Rodwell. (2006). <i>Biokimia Harper. Edisi 27</i>. Jakarta: Penerbit EGC</li> <li>4. Smith, et.al. <i>Principle of Biochemistry: General Aspects</i>. Mc. Graw-Hill.</li> <li>5. David S. Page. <i>Prinsip-prinsip Biokimia</i>. Erlangga. Jakarta</li> </ol>	
	Pendukung	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehninger. <i>Dasar-dasar Biokimia, Jilid 1 – 3</i>. Erlangga. Jakarta. 1995</li> <li>2. Aisyah Girindra. (1993). <i>Biokimia I</i>. Gramedia: Jakarta</li> <li>3. Mathew.CK, &amp; Van Holde.KG., (2000), <i>Biochemistry</i>, New York: Addison-Wesley</li> </ol>	
Integrasi penelitian-pengabdian	Perangkat:	
Kusumaningrum, IA. 2012. <b>Pembuatan Bioetanol dari kentang Hitam (<i>Solenostemon rotundifolius</i>) secara Hidrolisis Enzimatis</b> . (Seminar Kimia, Universitas Sebelas Maret)	LCD, Proyektor, Laptop, Papan tulis, dan Spidol	

Mg ke-	Sub-CP-MK	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Pokok Pembahasan	Bobot penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu memahami hubungan antara biokimia dengan kehidupan sehari-hari	Ketepatan menjelaskan hubungan biokimia dengan kehidupan sehari-hari	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi</p>	<p>Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab</p> <p>Waktu: 1x (2x50)</p> <p>BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')</p>	<p>1. Kontrak Perkuliahan</p> <p>2. Kedudukan biokimia dalam biologi</p>	0%
2-3	<p><b>KARBOHIDRAT</b></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan karbohidrat serta menentukan ciri utama karbohidrat. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi karbohidrat</p>	Ketepatan menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan karbohidrat serta menentukan ciri utama karbohidrat. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi karbohidrat	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi</p>	<p>Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab</p> <p>Waktu: 1x (2x50)</p> <p>BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')</p>	struktur dan dasar pengelompokkan karbohidrat serta menentukan ciri utama karbohidrat. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi karbohidrat	10%
4-5	<p><b>PROTEIN</b></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan Protein serta menentukan ciri utama protein. Begitu pula hubungan antara</p>	Ketepatan menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan Protein serta menentukan ciri utama protein. Begitu pula hubungan antara	<p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (<i>Marking Scheme</i>)</p> <p><b>Bentuk non-test:</b></p>	<p>Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab</p> <p>Waktu: 1x (2x50)</p>	struktur dan dasar pengelompokkan Protein serta menentukan ciri utama protein. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi protein	10%

	struktur, substansi dan fungsi protein	struktur, substansi dan fungsi protein	Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')		
6-7	<b>LIPID</b> Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan Lipid serta menentukan ciri utama lipid. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi lipid	Ketepatan menjelaskan struktur dan dasar pengelompokkan Lipid serta menentukan ciri utama lipid. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi lipid	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	struktur dan dasar pengelompokkan Lipid serta menentukan ciri utama lipid. Begitu pula hubungan antara struktur, substansi dan fungsi lipid	10%
8	<b>ASAM NUKLEAT</b> Mahasiswa mampu menjelaskan Komposisi, dan fungsi	Ketepatan menjelaskan komposisi dan fungsi asam nukleat dalam mekanisme pewarisan sifat keturunan.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	Komposisi dan fungsi asam nukleat	10%
9	<b>Ulangan Tengah Semester</b>					
10	<b>ENZIM</b> Mahasiswa mampu memahami Karakteristik, nomenklatur, serta factor	Ketepatan menjelaskan Karakteristik, nomenklatur, serta factor yang dipergunakan dalam	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap	Karakteristik, nomenklatur, serta faktor yang dipergunakan dalam pengujian kerja enzim.	10%

	yang dipergunakan dalam pengujian kerja enzim. penghambat, sisi aktif, activator, serta mekanisme kerja enzim	pengujian kerja enzim. penghambat, sisi aktif, activator, serta mekanisme kerja enzim	<b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	penghambat, sisi aktif, activator, serta mekanisme kerja enzim	
11	<b>METABOLISME KARBOHIDRAT</b> Mahasiswa mampu memahami reaksi respirasi Tingkat seluler, tahapan dan produksi ATP	Ketepatan Melakukan analisis terhadap diagram alur metabolisme karbohidrat untuk membuat kesimpulan tentang tahapan reaksi dalam metabolisme karbohidrat dan menghitung jumlah ATP pada setiap tahapnya.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	tahapan dan produksi ATP dalam metabolisme karbohidrat	10%
12	<b>METABOLISME PROTEIN</b> Mahasiswa mampu memahami pencernaan, penyerapan, penampungan asam amino serta keseimbangan nitrogen	Ketepatan melakukan diskusi tentang pencernaan penyerapan, serta tahapan reaksi dalam metabolisme asam amino dan menghitung jumlah ATP pada setiap tahapnya, dilanjutkan dengan penjelasan tentang mekanisme menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	Pencernaan, penyerapan, penampungan asam amino serta keseimbangan nitrogen	10%
13	<b>METABOLISME PROTEIN</b>	Ketepatan mengelompokkan asam amino berdasarkan	<b>Kriteria:</b>	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap	pengelompokan asam amino berdasarkan esensialisasi,	10%

	Mahasiswa mampu mengelompokkan berdasarkan esensialisasi, fiksasi nitrogen, dan sintesa urea	esensialisasi, mekanisme fiksasi nitrogen serta sintesa urea melalui siklus Cory	Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	mekanisme fiksasi nitrogen serta sintesa urea melalui siklus Cory	
14	<b>METABOLISME LIPID</b> Mahasiswa mampu memahami pencernaan, penyerapan, serta oksidasi	Ketepatan Melakukan diskusi tentang pencernaan, penyerapan, serta oksidasi lipid sebelum memasuki rangkaian reaksi metabolisme.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	pencernaan, penyerapan, serta oksidasi lipid	10%
15	<b>METABOLISME LIPID</b> Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi respirasi seluler lipid, biosintesa lipid	Ketepatan Melakukan analisis terhadap diagram alur metabolisme lipid untuk membuat kesimpulan tentang tahapan reaksi dalam metabolisme lipid dan menghitung jumlah ATP pada setiap tahapnya, dilanjutkan dengan penjelasan tentang biosintesa lipid dalam tubuh.	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran ( <i>Marking Scheme</i> )  <b>Bentuk non-test:</b> Memperhatikan, berdiskusi, berpikir kritis, menganalisis, berkomunikasi, berargumentasi	Kuliah pengantar, perkuliahan tatap muka, diskusi, tanya jawab Waktu: 1x (2x50)  BT+BM= 1x(2x60''+2x60'')	reaksi respirasi seluler lipid, biosintesa lipid	10%



## FORMAT TUGAS TERSTRUKTUR

Nama Mata Kuliah : Biokimia  
 Program Studi : Tadris Biologi  
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

SKS : 2  
 Pertemuan ke : 6

### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa dapat mengembangkan fakta-fakta sains yang berhubungan dengan biokimia

### B. METODE/CARA Pengerjaan Tugas

Mahasiswa berdiskusi secara berkelompok tentang peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan biokimia. Kemudian mengidentifikasi penyebabnya, proses terjadinya, pencegahannya.

### C. DESKRIPSI LUARAN TUGAS

Luaran tugas berupa paper tentang peristiwa menarik yang berhubungan dengan biokimia dalam kehidupan sehari-hari yang terdiri dari judul, pendahuluan, isi, penutup, dan daftar Pustaka.

### D. RUBRIK PENILAIAN

#### Penilaian Paper

Bagian	Keterangan	Skor
<b>Judul</b>	Judul dibuat untuk merepresentasikan isi paper, biasanya di buat singkat namun memuat maksud/tujuan. Ketika pembaca membaca judul paper akan langsung dapat menangkap arah/tujuan pembuatan paper. Judul paper yang baik memuat maksud/tujuan dan metode yang digunakan yang mewakili seluruh isi paper.	<b>Skor 1:</b> Singkat
		<b>Skor 2:</b> Singkat dan jelas
		<b>Skor 3:</b> Singkat, jelas, dan menarik
<b>Pendahuluan</b>	Berisi latar belakang topik yang akan dibahas. Latar belakang berisi alasan memilih suatu ide/gagasan, pentingnya ide/gagasan tersebut untuk dibahas, tujuan membahas hal tersebut, studi literatur singkat terkait ide/gagasan, dan kebaruan ide yang dibahas.	<b>Skor 1:</b> alasan memilih suatu ide/gagasan namun tidak sesuai
		<b>Skor 2:</b> alasan memilih suatu ide/gagasan
		<b>Skor 3:</b> alasan memilih suatu ide/gagasan, pentingnya ide/gagasan tersebut untuk dibahas, tujuan membahas hal tersebut, studi literatur singkat terkait ide/gagasan, dan kebaruan ide yang dibahas
<b>Isi</b>	Gagasan tersebut diuraikan berdasarkan landasan teori yang mendukung.	<b>Skor 1:</b> Uraian kurang jelas dan lengkap
		<b>Skor 2:</b> Uraian jelas namun kurang lengkap

Bagian	Keterangan	Skor
		<b>Skor 3:</b> Uraian jelas, runtut, lengkap dan mencantumkan referensi yang digunakan
<b>Penutup</b>	Kesimpulan hasil dari analisis atau penelitian yang telah dijelaskan di pembahasan. Kesimpulan merupakan intisari dari hasil analisis atau penelitian yang memberitahukan kepada pembaca mengenai hasil yang telah didapatkan oleh penulis. Selain kesimpulan, saran juga dapat disampaikan di bagian penutup. Saran berisi masukan bagi pembaca dalam menggunakan atau mengembangkan hasil analisis atau penelitian yang dilakukan oleh penulis.	<b>Skor 1:</b> berisi kesimpulan/saran
		<b>Skor 2:</b> berisi kesimpulan dan saran namun tidak sesuai pembahasan
		<b>Skor 3:</b> berisi kesimpulan dan saran yang sesuai
<b>Daftar Pustaka</b>	Kumpulan pustaka yang digunakan dalam menulis paper perlu disertakan pada bagian daftar pustaka. Hal ini menunjukkan bahwa paper yang dibuat valid dan dapat dipercaya. Pustaka yang digunakan bisa berasal dari buku, jurnal, artikel ilmiah, dan sumber lain yang terpercaya. Biasanya paper yang baik menggunakan pustaka dengan rentang 10 tahun terakhir.	<b>Skor 1:</b> menggunakan pustaka namun tidak 10 tahun terakhir
		<b>Skor 2:</b> menggunakan Pustaka 10 tahun terakhir maksimal 3 pustaka
		<b>Skor 3:</b> menggunakan Pustaka 10 tahun terakhir maksimal >3 pustaka
<b>Total</b>		<b>15</b>

### Penilaian Penyajian Paper

Dimensi	Skor	kriteria
<b>Penyajian materi</b>	3	Materi disajikan sangat menarik dan membuat orang lain terinspirasi
	2	Materi disajikan secara menarik
	1	Materi disajikan cukup menarik dengan desain yang sering dilihat
<b>Kelancaran menjawab pertanyaan</b>	3	Penjelasan dengan tepat dan detail
	2	Penjelasan dengan cukup tepat namun perlu dibantu
	1	Penjelasan tidak tepat
<b>Keterlibatan anggota</b>	3	Semua anggota berperan dalam kegiatan presentasi
	2	Semua anggota cukup berperan dalam presentasi namun hanya sesekali memberikan masukan
	1	Tidak semua anggota berperan dalam presentasi
<b>Gaya Presentasi</b>	3	Menggugah semangat pendengar
	2	Membuat pendengar paham dan hanya sesekali memandang catatan
	1	Lebih banyak membaca catatan
<b>Skor</b>	12	

**E. TEKNIK PENSKORAN**

**Nilai : (Skor paper x 4 ) + (Skor Penyajian x 4 )**

## TUGAS MANDIRI

Didapatkan dari nilai praktikum yang terdiri dari:

1. Laporan terdiri dari judul, tujuan, dasar teori, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan hasil percobaan, kesimpulan, jawaban pertanyaan, pustaka
2. Pretest dengan mengerjakan soal terkait praktikum yang akan dilakukan dengan skor maksimal tiap pretest 100. Kemudian diambil rata-rata setelah semua praktikum dilakukan
3. UAP (Ujian Akhir Praktikum)
4. Proses dinilai saat mahasiswa sedang praktikum serta kedisiplinan mahasiswa.

**Nilai Tugas mandiri= rata-rata dari keempat komponen di atas**

## PENILAIAN PEMBELAJARAN

a. Kriteria penilaian (rubrik holistik)

<b>Dimensi</b>	<b>Bobot (%)</b>	<b>Skor (0-100)</b>	<b>Skor Hasil Pembobotan</b>
Kehadiran	5		
Tugas terstruktur	15		
Tugas mandiri	15		
UTS	25		
UAS	40		
<b>Nilai Akhir</b>	100		

Keterangan:

<b>Interval</b>	<b>Nilai</b>
$x \geq 91$	A
$86 \leq x < 91$	A-
$81 \leq x < 86$	B+
$76 \leq x < 81$	B
$71 \leq x < 76$	B-
$66 \leq x < 71$	C+
$61 \leq x < 66$	C
$50 \leq x < 61$	D
$x < 50$	E