



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Kimia

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
STRUKTUR DAN FUNGSI BIOMOLEKUL	4720102190	Biokimia	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	20 Juni 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Prof. Dr. Rudiana Agustini, M.Pd.		Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.			Dr. Amaria, M.Si.	

Model Pembelajaran	Case Study
--------------------	------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
---------------------------	-----------------------------------

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
---	--

CPMK - 1	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang struktur molekul makro: karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat; fungsi atau peran makromolekul dan vitamin, mineral, hormon dalam organisme
CPMK - 2	Mahasiswa menguasai konsep struktur dan fungsi makromolekul karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat; serta vitamin, mineral dan hormon dalam organisme
CPMK - 3	Mahasiswa memiliki kemampuan memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung penguasaan konsep dan teori Biokimia
CPMK - 4	Mahasiswa memiliki kemampuan memecahkan masalah sains dan teknologi dalam biokimia dan dalam ruang lingkup sederhana melalui penerapan pengetahuan struktur dan fungsi makromolekul, dan teknologi yang relevan.
CPMK - 5	Mahasiswa memiliki tanggung jawab dan sikap mandiri dalam bidang keahliannya

Matrik CPL - CPMK	
-------------------	--

	<table border="1"> <tr><td>CPMK</td></tr> <tr><td>CPMK-1</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td></tr> <tr><td>CPMK-3</td></tr> <tr><td>CPMK-4</td></tr> <tr><td>CPMK-5</td></tr> </table>	CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4	CPMK-5
CPMK							
CPMK-1							
CPMK-2							
CPMK-3							
CPMK-4							
CPMK-5							

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
--	--

	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">CPMK</td> <td colspan="16">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																	CPMK-5																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																							
CPMK-1																																																																																																																							
CPMK-2																																																																																																																							
CPMK-3																																																																																																																							
CPMK-4																																																																																																																							
CPMK-5																																																																																																																							

Deskripsi Singkat MK	Kajian tentang struktur dan fungsidi makromolekul protein, enzim, karbohidrat, lipid, asam nukleat, dan membran; sertakajian tentang fungsi vitamin dan mineral yang dilakukan melalui metode ceramah, diskusi dan presentasi
----------------------	---

Pustaka	Utama :
	<ol style="list-style-type: none"> Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition. Mac Millan Learning University of Wisconsin Color Atlas of Biochemistry, 2005, Koolman, J and Roehm K. H. , 2nd edition. Stutgard New York Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, Biochemistry, New York, W.H. Freeman Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. 2008. Campbell Biology. .Pearson Benjamin Cummings Rodwell, V.W., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Weil, P.A. 2018. 31st Edition Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw Hill Education
	Pendukung :

Dosen Pengampu		Prof. Dr. Leny Yuanita, M.Kes. Prof. Dr. Hj. Rudiana Agustini, M.Pd. Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si. Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si. Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si. Muhammad Nurrohman Sidiq, S.Si., M.Sc., Ph.D. dr. Shod Abdurrachman Dzulkarnain, M.Biomed apt. Aulia Charis Aqsha, S.Farm., M.Farm.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami molekul organisme hidup (biomolekul) dan komposisinya	1.1.Menjelaskan ciri-ciri zat hidup 2.2.Menjelaskan proses kimiawi dalam zat hidup 3.3.Menjelaskan bahwa sel merupakan bagian terkecil dari kehidupan. 4.4.Menjelaskan bagian-bagian sel hidup. 5.5.Menjelaskan fungsi masing-masing organel 6.6.Menjelaskan organisasi molekul dalam sel 7.7.Menjelaskan penggunaan energi dalam sistem hidup untuk mempertahankan strukturnya	Kriteria: 1.Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab diskusi refleksi 2 X 50		Materi: Ciri-ciri zat hidup, Biokimia dalam zat hidup, Sel sebagai unit terkecil kehidupan, Struktur dasar sel dan fungsinya, Organisasi molekul dalam sel, Energi bagi sistem hidup Pustaka: <i>Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, Biochemistry, New York, W.H. Freeman</i>	5%
2	Memahami struktur dan fungsi Karbohidrat	1.Mengklasifikasikan karbohidrat berdasarkan jumlah monomer penyusunnya gugus fungsi dan penyusunnya.2.Menjelaskan pusat asimetri struktur cincin hawort mutarotasidan anomer.3.Menjelaskan fungsi-fungsi monosakarida disakarida dan polisakarida dalam sistim biologi.	Kriteria: 1.Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab diskusi refleksi 2 X 50		Materi: 1. Struktur karbohidrat 2. Fungsi karbohidrat dalam sistem biologi Pustaka: <i>Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition. Mac Millan Learning University of Wisconsin</i>	5%

3	Memahami struktur dan fungsi Karbohidrat	1.Mengklasifikasikan karbohidrat berdasarkan jumlah monomer penyusunnya gugus fungsi dan penyusunnya.2.Menjelaskan pusat asimetri struktur cincin hawort mutarotasidan anomer.3.Menjelaskan fungsi-fungsi monosakarida disakarida dan polisakarida dalam sistim biologi.	Kriteria: 1.Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab diskusi refleksi 2 X 50		Materi: 1. Struktur karbohidrat 2. Fungsi karbohidrat dalam sistem biologi Pustaka: <i>Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition. Mac Millan Learning University of Wisconsin</i>	10%
4	Memahami struktur dan fungsi Karbohidrat	1.Mengklasifikasikan karbohidrat berdasarkan jumlah monomer penyusunnya gugus fungsi dan penyusunnya.2.Menjelaskan pusat asimetri struktur cincin hawort mutarotasidan anomer.3.Menjelaskan fungsi-fungsi monosakarida disakarida dan polisakarida dalam sistim biologi.	Kriteria: 1.Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab diskusi refleksi 2 X 50		Materi: 1. Struktur karbohidrat 2. Fungsi karbohidrat dalam sistem biologi Pustaka: <i>Lehninger, 1988, Dasar-dasar Biokimia, jilid 1, Terjemahan Maggi Thenawidjaya, Penerbit Erlangga, Jakarta</i> Materi: 1. Struktur karbohidrat 2. Fungsi karbohidrat dalam sistem biologi Pustaka: <i>Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition. Mac Millan Learning University of Wisconsin</i>	10%

5	Memahami struktur dan fungsi Protein	<p>1. Menjelaskan struktur asam amino dan penggolongan asam amino</p> <p>2. Menjelaskan sifat asam basa amfoter titik isoelektrik pemisahan asam amino (elektroforesis dan khromatografi) reaksi khusus asam amino</p> <p>3. Menjelaskan tentang reaksi pembentukan ikatan peptida</p> <p>4. Menjelaskan tentang fungsi peptida dalam sistim hidup</p> <p>5. Menjelaskan pemisahan dengan proses dialisis filtrasi gel elektroforesis</p> <p>6. Menjelaskan penentuan deret asam amino dengan hidrolisis dan reaksi-reaksi asam amino dengan reagen FDNB dansil klorida edman</p> <p>7. Menjelaskan definisi protein homolog</p> <p>8. Menjelaskan tentang residu tetap residu tidak tetap homologi deret dan contoh pentingnya homologi deret dari berbagai spesies</p> <p>9. Menjelaskan penggolongan protein berdasarkan fungsi unsur penyusun dan bentuknya</p> <p>10. Menjelaskan tentang konfigurasi dan konformasi</p> <p>11. Menjelaskan struktur -heliks jenis asam amino penyusunnya sifatnya dan strukturnya sebagai penyusun keratin</p> <p>12. Menjelaskan struktur pada fibroin sutera dan perbedaan sifatnya dengan -heliks</p> <p>13. Menjelaskan struktur heliks penyusun kolagen sifat-sifat kolagen pada urat dan matriks tulang</p> <p>14. Menjelaskan struktur heliks penyusun elastin dan sifat elastin pada persendian</p> <p>15. Macam dan fungsi protein globular</p> <p>16. Karakteristik struktur tersier protein globular pada mioglobin</p> <p>17. Jenis asam amino penyusun protein globular</p> <p>18. struktur tersier pada mioglobin</p> <p>19. Perbedaan struktur tersier pada beberapa protein globular</p> <p>20. Jenis ikatan yang menstabilkan struktur tersier</p> <p>21. Pengertian protein oligomer dan contoh protein oligomer</p> <p>22. Struktur kuarterner menyusun protein oligomer</p> <p>23. Menjelaskan tentang fungsi hemoglobin dan mioglobin.</p> <p>24. Menjelaskan tentang anemi sel sabit dan kelainan akibat mutasi gen lainnya.</p> <p>25. Analisis struktural proteomik dengan pendekatan bioinformatika dan aplikasinya.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi Diskusi 2 X 50		<p>Materi: Struktur dan sifat asam amino, Ikatan peptida dan fungsinya dalam sistim hidup, Pemisahan dan pemurnian asam amino serta pengertian protein homolog, Struktur kovalen dan fungsi protein (Protein primer, sekunder, tertier), Karakteristik Protein serat dan globular, Protein kuarterner dan kelainan genetik protein</p> <p>Pustaka: Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. <i>Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition.</i> Mac Millan Learning University of Wisconsin</p>	5%
---	--------------------------------------	---	---	---------------------------------	--	--	----

6	Memahami struktur dan fungsi Protein	<p>1. Menjelaskan struktur asam amino dan penggolongan asam amino</p> <p>2. Menjelaskan sifat asam basa amfoter titik isoelektrik pemisahan asam amino (elektroforesis dan khromatografi) reaksi khusus asam amino</p> <p>3. Menjelaskan tentang reaksi pembentukan ikatan peptida</p> <p>4. Menjelaskan tentang fungsi peptida dalam sistim hidup</p> <p>5. Menjelaskan pemisahan dengan proses dialisis filtrasi gel elektroforesis</p> <p>6. Menjelaskan penentuan deret asam amino dengan hidrolisis dan reaksi-reaksi asam amino dengan reagen FDNB dansil klorida edman</p> <p>7. Menjelaskan definisi protein homolog</p> <p>8. Menjelaskan tentang residu tetap residu tidak tetap homologi deret dan contoh pentingnya homologi deret dari berbagai spesies</p> <p>9. Menjelaskan penggolongan protein berdasarkan fungsi unsur penyusun dan bentuknya</p> <p>10. Menjelaskan tentang konfigurasi dan konformasi</p> <p>11. Menjelaskan struktur -heliks jenis asam amino penyusunnya sifatnya dan strukturnya sebagai penyusun keratin</p> <p>12. Menjelaskan struktur pada fibroin sutera dan perbedaan sifatnya dengan -heliks</p> <p>13. Menjelaskan struktur heliks penyusun kolagen sifat-sifat kolagen pada urat dan matriks tulang</p> <p>14. Menjelaskan struktur heliks penyusun elastin dan sifat elastin pada persendian</p> <p>15. Macam dan fungsi protein globular</p> <p>16. Karakteristik struktur tersier protein globular pada mioglobin</p> <p>17. Jenis asam amino penyusun protein globular</p> <p>18. struktur tersier pada mioglobin</p> <p>19. Perbedaan struktur tersier pada beberapa protein globular</p> <p>20. Jenis ikatan yang menstabilkan struktur tersier</p> <p>21. Pengertian protein oligomer dan contoh protein oligomer</p> <p>22. Struktur kuarterner menyusun protein oligomer</p> <p>23. Menjelaskan tentang fungsi hemoglobin dan mioglobin.</p> <p>24. Menjelaskan tentang anemi sel sabit dan kelainan akibat mutasi gen lainnya.</p> <p>25. Analisis struktural proteomik dengan pendekatan bioinformatika dan aplikasinya.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi Diskusi 2 X 50		<p>Materi: Struktur dan sifat asam amino, Ikatan peptida dan fungsinya dalam sistim hidup, Pemisahan dan pemurnian asam amino serta pengertian protein homolog, Struktur kovalen dan fungsi protein (Protein primer, sekunder, tertier), Karakteristik Protein serat dan globular, Protein kuarterner dan kelainan genetik protein</p> <p>Pustaka: Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. <i>Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition.</i> Mac Millan Learning University of Wisconsin</p>	10%
---	--------------------------------------	---	---	---------------------------------	--	--	-----

7	Memahami struktur dan fungsi Protein	<p>1. Menjelaskan struktur asam amino dan penggolongan asam amino</p> <p>2. Menjelaskan sifat asam basa amfoter titik isoelektrik pemisahan asam amino (elektroforesis dan khromatografi) reaksi khusus asam amino</p> <p>3. Menjelaskan tentang reaksi pembentukan ikatan peptida</p> <p>4. Menjelaskan tentang fungsi peptida dalam sistim hidup</p> <p>5. Menjelaskan pemisahan dengan proses dialisis filtrasi gel elektroforesis</p> <p>6. Menjelaskan penentuan deret asam amino dengan hidrolisis dan reaksi-reaksi asam amino dengan reagen FDNB dansil klorida edman</p> <p>7. Menjelaskan definisi protein homolog</p> <p>8. Menjelaskan tentang residu tetap residu tidak tetap homologi deret dan contoh pentingnya homologi deret dari berbagai spesies</p> <p>9. Menjelaskan penggolongan protein berdasarkan fungsi unsur penyusun dan bentuknya</p> <p>10. Menjelaskan tentang konfigurasi dan konformasi</p> <p>11. Menjelaskan struktur -heliks jenis asam amino penyusunnya sifatnya dan strukturnya sebagai penyusun keratin</p> <p>12. Menjelaskan struktur pada fibroin sutera dan perbedaan sifatnya dengan -heliks</p> <p>13. Menjelaskan struktur heliks penyusun kolagen sifat-sifat kolagen pada urat dan matriks tulang</p> <p>14. Menjelaskan struktur heliks penyusun elastin dan sifat elastin pada persendian</p> <p>15. Macam dan fungsi protein globular</p> <p>16. Karakteristik struktur tersier protein globular pada mioglobin</p> <p>17. Jenis asam amino penyusun protein globular</p> <p>18. struktur tersier pada mioglobin</p> <p>19. Perbedaan struktur tersier pada beberapa protein globular</p> <p>20. Jenis ikatan yang menstabilkan struktur tersier</p> <p>21. Pengertian protein oligomer dan contoh protein oligomer</p> <p>22. Struktur kuarterner menyusun protein oligomer</p> <p>23. Menjelaskan tentang fungsi hemoglobin dan mioglobin.</p> <p>24. Menjelaskan tentang anemi sel sabit dan kelainan akibat mutasi gen lainnya.</p> <p>25 Analisis struktural proteomik dengan pendekatan bioinformatika dan aplikasinya.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi Diskusi 2 X 50		<p>Materi: Struktur dan sifat asam amino, Ikatan peptida dan fungsinya dalam sistim hidup, Pemisahan dan pemurnian asam amino serta pengertian protein homolog, Struktur kovalen dan fungsi protein (Protein primer, sekunder, tertier), Karakteristik Protein serat dan globular, Protein kuarterner dan kelainan genetik protein</p> <p>Pustaka: Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. <i>Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition.</i> Mac Millan Learning University of Wisconsin</p>	10%
---	--------------------------------------	--	---	---------------------------------	--	--	-----

8	Ujian Tengah Semester		Kriteria: 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Pemberian tes tertulis Subsumatif-1 2 X 50			0%
9	Memahami struktur dan fungsi Enzim	1. Menjelaskan struktur enzim 2. Menjelaskan sifat enzim 3. Menjelaskan fungsi enzim 4. Menjelaskan perbedaan penamaan enzim secara trivial dan sistematis 5. Menyebutkan enam golongan enzim beserta gugus yang diserang 6. Menjelaskan mekanisme reaksi enzimatis 7. Menjelaskan persamaan Michaelis-Menten 8. Menentukan harga V_{maks} dan K_M 9. Menjelaskan persamaan Lineweaver-Burk 10. Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim 11. Menjelaskan proses inhibisi enzim oleh inhibitor dengan disertai model pengikatannya 12. Menjelaskan sistem multi enzim dengan	Kriteria: 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Mempelajari materi dari Buku wajib Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50	Materi: Struktur, sifat dan fungsi enzim, Tata cara penamaan enzim, Mekanisme reaksi enzimatis, Kinetika reaksi enzimatis, Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim, Inhibisi enzim, Sistem multi enzim Pustaka: Nelson D. L. , and Cox M. M. , 2003, <i>Lehninger Principle of Biochemistry, 4th edition, University of Wisconsin-Madison</i> Materi: Struktur, sifat dan fungsi enzim, Tata cara penamaan enzim, Mekanisme reaksi enzimatis, Kinetika reaksi enzimatis, Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim, Inhibisi enzim, Sistem multi enzim Pustaka: Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, <i>Biochemistry, New York, W.H. Freeman</i>		5%

10	Memahami struktur dan fungsi Enzim	<p>1. Menjelaskan struktur enzim 2. Menjelaskan sifat enzim 3. Menjelaskan fungsi enzim 4. Menjelaskan perbedaan penamaan enzim secara trivial dan sistematis 5. Menyebutkan enam golongan enzim beserta gugus yang diserang 6. Menjelaskan mekanisme reaksi enzimatis 7. Menjelaskan persamaan Michaelis-Menten 8. Menentukan harga V_{maks} dan K_M 9. Menjelaskan persamaan Lineweaver-Burk 10. Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim 11. Menjelaskan proses inhibisi enzim oleh inhibitor dengan disertai model pengikatannya 12. Menjelaskan sistem multi enzim dengan</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indikator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x3) (nilai UTS x2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Mempelajari materi dari Buku wajib Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50		<p>Materi: Struktur, sifat dan fungsi enzim, Tata cara penamaan enzim, Mekanisme reaksi enzimatis, Kinetika reaksi enzimatis, Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim, Inhibisi enzim, Sistem multi enzim</p> <p>Pustaka: <i>Color Atlas of Biochemistry, 2005, Koolman, J and Roehm K. H., 2nd edition. Stutgard New York</i></p> <hr/> <p>Materi: Struktur, sifat dan fungsi enzim, Tata cara penamaan enzim, Mekanisme reaksi enzimatis, Kinetika reaksi enzimatis, Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap aktivitas enzim, Inhibisi enzim, Sistem multi enzim</p> <p>Pustaka: <i>Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, Biochemistry, New York, W.H. Freeman</i></p>	10%
11	Memahami struktur dan fungsi vitamin serta mineral	<p>1. Menyebutkan vitamin yang larut dalam air 2. Menyebutkan vitamin yang larut dalam lemak 3. Menggambarkan struktur vitamin yang larut dalam air 4. Menggambarkan struktur vitamin yang larut dalam lemak 5. Menjelaskan peranan vitamin dalam sistem biologi 6. Menyebutkan mineral yang diperlukan dalam nutrisi baik tumbuhan maupun hewan. 7. Menjelaskan peranan mineral dalam fungsi enzim.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indikator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x3) (nilai UTS x2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Mempelajari materi dari Buku wajib Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50		<p>Materi: 1. Macam vitamin, struktur dan peranannya dalam fungsi enzim. 2. Unsur anorganik (mineral) yang diperlukan dalam nutrisi dan peranannya dalam fungsi enzim</p> <p>Pustaka: <i>Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, Biochemistry, New York, W.H. Freeman</i></p>	5%

12	Memahami struktur dan fungsi vitamin serta mineral	<p>1. Menyebutkan vitamin yang larut dalam air 2. Menyebutkan vitamin yang larut dalam lemak 3. Menggambarkan struktur vitamin yang larut dalam air 4. Menggambarkan struktur vitamin yang larut dalam lemak. 5. Menjelaskan peranan vitamin dalam sistem biologi 6. Menyebutkan mineral yang diperlukan dalam nutrisi baik tumbuhan maupun hewan. 7. Menjelaskan peranan mineral dalam fungsi enzim.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Mempelajari materi dari Buku wajib Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50		<p>Materi: 1. Macam vitamin, struktur dan peranannya dalam fungsi enzim. 2. Unsur anorganik (mineral) yang diperlukan dalam nutrisi dan peranannya dalam fungsi enzim Pustaka: Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. <i>Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition.</i> Mac Millan Learning University of Wisconsin</p>	5%
13	Memahami struktur dan fungsi asam nukleat	<p>1. Menjelaskan komponen nukleosida nukleotida 2. Menjelaskan komponen utama asam nukleat DNA dan RNA; nukleotida bebas 3. Menggambarkan struktur asam nukleat DNA dan RNA; nukleotida bebas 4. Menjelaskan sifat asam nukleat DNA RNA 5. Menjelaskan sifat tRNA rRNA mRNA 6. Menjelaskan hubungan transkripsi translasi sintesis protein</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Tanya jawab diskusi refleksi 2 X 50		<p>Materi: Komponen nukleosida, nukletida, asam nukleat, Struktur asam nukleat, nukleotida bebas, Peran asam nukleat dalam sintesis protein Pustaka: Nelson, L.D., Cox, M.M. 2021. <i>Lehninger Principle of Biochemistry 8th Edition.</i> Mac Millan Learning University of Wisconsin</p>	10%

14	Memahami struktur dan fungsi lipida serta bio-membran	1.Menjelaskan struktur lipid.2.Menjelaskan fungsi lipid dalam sistem biologis.3.Menjelaskan komponen utama membran.4.Menggambarkan struktur fluida Mosaik dari membran.5.Menjelaskan sifat dwilapis lipid pada membran.6.Menjelaskan fungsi membran	Kriteria: 1.Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50		Materi: Struktur dan Fungsi Lipida Pustaka: <i>Lehninger, 1988, Dasar-dasar Biokimia, jilid 1, Terjemahan Maggi Thenawidjaya, Penerbit Erlangga, Jakarta</i> Materi: Struktur dan Fungsi Lipida Pustaka: <i>Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer, 2015, Biochemistry, New York, W.H. Freeman</i>	5%
15	Memahami struktur dan fungsi Hormon	Menguraikan tempat masing masing hormon berperan hormon target primer dan sekunder	Kriteria: 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6.NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tanya jawab menjawab soal-soal latihan 2 X 50		Materi: Macam-macam hormon, Mekanisme kerja hormon, Fungsi hormon dalam metabolisme Pustaka: <i>Rodwell, V.W., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Weil, P.A. 2018. 31st Edition Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw Hill Education</i>	5%

16	UAS		Kriteria: 1. Penilaian dilakukan terhadap aspek berikut: 2.1. Partisipasi saat perkuliahan dilakukan lewat pengamatan (bobot 2) 3.2. Tes subsumatif dilakukan dua kali mengases semua indicator yang relevan lewat ujian tulis dirata-rata dan diberi bobot (2) 4.3. Penilaian Tugas terstruktur dari masing-masing pengampu dan nilai dirata-rata kemudian diberi bobot (3) 5.4. Tes sumatif sebagai nilai UAS diberi bobot (3) 6. NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	2 X 50			0%
----	-----	--	---	--------	--	--	----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	100%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 1 Maret 2024

Koordinator Program Studi S1 Kimia



Dr. Amaria, M.Si.
NIDN 0029066401

UPM Program Studi S1 Kimia



Amalia Putri Purnamasari, S.Si.,
M.Si.
NIDN 0023089106

VALID