RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH: BIOKIMIA

KODE MATA KULIAH: DAH61223

SEMESTER: III (TIGA)/GANJIL

PENYUSUN:

Dra. Aryati Abdul, M.Kes

Dr. Yuliana Retnowati, M.Si

Muhammad Isra, S.Pd., M.Si.

PROGRAM STUDI BIOLOGI

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

2023

LEMBAR PENGESAHAN

<table>
<tr><th rowspan="2">Mata Kuliah</th><th rowspan="2">Kode</th><th colspan="2">Bobot (SKS)</th><th rowspan="2">Semester</th><th rowspan="2">Revisi</th></tr>
<tr><th>Teori</th><th>Praktikum</th></tr>
<tr><td>Biokimia</td><td>DAH6122 3</td><td>3 sks</td><td>-</td><td>III</td><td>OBE</td></tr>
<tr><td>Mata Kuliah Syarat</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>Kelompok Mata Kuliah</td><td colspan="5">Keahlian Biologi</td></tr>
<tr><td>Tim Pengajar</td><td colspan="5">Dra. Aryati Abdul, M.Kes
Dr. Yuliana Retnowati, M.Si
Muhammad Isra, S.Pd., M.Si.</td></tr>
<tr><td>Otorisasi</td><td colspan="2">Validator
Wakil Dekan 1

Dr. Djuna Lamondo, M.Si</td><td colspan="3">Ketua Jurusan/Program Studi

Dr. Lilan Dama, M.Pd</td></tr>
</table>

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Biokimia	DAH61223	MBK	3	3	17 Januari 2023
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Ketua Program Studi		
	Muhammad Isra, S.Pd., M.Si		Dr. Yuliana Retnowati, M.Si		
Team Teaching	1. Dra. Aryati Abdul, M.Kes 2. Dr. Yuliana Retnowati, M.Si 3. Muhammad Isra, S.Pd., M.Si.				
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	**CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah**				
	S8 (Sikap)	Mengintegrasikan nilai, norma, dan etika akademik.			
	P1 (Pengetahuan)	Menguasai prinsip-prinsip Biologi, sumber daya hayati dan lingkungan			
	P3 (Pengetahuan)	Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik.			
	KK4 (Keterampilan Khusus)	Memiliki kemampuan dalam literasi data, litreasi teknologi, literasi manusia serta keterampilan mengoperasikan alat-alat laboratorium biologi dan bioteknologi dengan pendekatan HOTs (*High Order Thinking Skills*).			
	KU2 (Keterampilan Umum)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur			
	KU8 (Keterampilan Umum)	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri			
	CPMK (Capaian pembelajaran mata kuliah)				
	CPMK 1	**Mengintegrasikan nilai, norma dan etika akademik pada pembelajaran biokimia analitik**			
	CPMK 2	**Menguasai prinsip-prinsip biologi pada kajian biokimia analitik dengan kinerja secara mandiri, bermutu, dan terukur.**			
	CPMK 3	**Menguasai instrumen dasar biokimia analitik berdasarkan kemampuan mengoperasikan alat-alat laboratorium biologi dan bioteknologi dengan pendekatan HOTs (*High Order Thinking Skills*)**			
	CPMK 4	**Mampu melakukan proses evaluasi diri dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran biokimia secara mandiri**			
	Sub-CPMK 1	Mampu mengintegrasikan nilai, norma dan etika akademik dalam mempelajari hakikat, karakteristik, perkembangan, manfaat mempelajari biokimia			
	Sub-CPMK 2	Menguasai hubungan konsep, prinsip bioenergetika dalam berbagai reaksi biokimia dan menghitung besaran energy yang dibutuhkan atau dihasil dalam setiap reaksi kimia			
	Sub-CPMK 3	Menguasai prinsip-prinsip dasar struktur, tatanama,			

<table>
<tr><td></td><td></td><td>penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme karbohidrat dan lipid secara mandiri, bermutu, dan terukur</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Menguasai prinsip-prinsip dasar struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme asam amino, protein dan asam nukleat secara mandiri, bermutu, dan terukur</td></tr>
<tr><td></td><td>Sub-CPMK 4</td><td>Memiliki kemampuan dalam literasi data, litreasi teknologi dan mempelajari struktur, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolism enzim dengan pendekatan HOTs (High Order Thinking Skills).</td></tr>
<tr><td></td><td>Sub-CPMK 5</td><td>Menguasai prinsip-prinsip dalam menganalisi kelainan yang disebabkan oleh gangguan metabolisme dengan kinerja secara mandiri, bermutu, dan terukur.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK

<table>
<tr><th></th><th>Sub-CPMK 1</th><th>Sub-CPMK 2</th><th>Sub-CPMK 3</th><th>Sub-CPMK 4</th><th>Sub-CPMK 5</th></tr>
<tr><td>CPMK 1</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></tr>
<tr><td>CPMK 3</td><td></td><td></td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Deskripsi Singkat Matakuliah</td><td colspan="2">Perkuliahan ini memberikan pemahaman tentang struktur senyawa biomolekul: karbohidrat, lipida, protein, asam nukleat, dan enzim serta proses biokimiawi dan alur energi yang berlangsung didalam sel yaitu metabolisme karbohidrat lipid, protein, asam nukleat dan bioenergetika.</td></tr>
<tr><td>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</td><td colspan="2">1. Hakikat, karakteristik, perkembangan, manfaat mempelajari biokimia
2. Bioenergetika dalam berbagai reaksi kimia
3. Struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan metabolism karbohidrat
4. Struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan metabolism lipida
5. Struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan metabolism protein, vitamin dan mineral
6. Struktur, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolism Asam Nukleat (DNA dan RNA)
7. Struktur, penggolongan, tatanama, sifat, fungsi dan cara kerja enzim dalam metabolisme berbagai senyawa penyusun tubuh makhluk hidup Polymerase Chain Reaction (PCR)
8. Kelainan dan atau penyakit yang disebabkan gangguan metabolism</td></tr>
<tr><td>Bentuk Pembelajaran</td><td colspan="2">Kuliah, responsi, tutorial, seminar atau yang setara, dan praktik</td></tr>
<tr><td>Model pembelajaran</td><td colspan="2">1. Pendekatan: Case Base Learning kombinasi Project Base Learning
2. Strategi: Pembelajaran bauran (Sikron dan Asinkron)
3. Metode: Ceramah, diskusi, tanya jawab, presentasi, dan diskusi</td></tr>
<tr><td>Media Pembelajaran</td><td colspan="2">Perangkat lunak Learning Managemen Sistem (LMS), Google meet, dan Zoom meeting cloud.
Perangkat keras Laptop, LCD dan Proyektor
Modul digital PPT, PDF, Text online, Video, dan alamat URL (Link)</td></tr>
<tr><td>Alokasi waktu</td><td colspan="2">170 menit x 3 sks = 510 menit per minggu per semester (setara 5,66 Jam per minggu per semester)</td></tr>
<tr><td>Kriteria indikator dan bobot penilaian</td><td colspan="2">1. Kriteria ketuntas minimal (KKM) = 75%
2. Indikator penilaian:
a. Penilaian aspek pribadi: Aspek sikap pribadi (10%)
b. Tugas case study: Aktivitas partisipatif (15%)</td></tr>
</table>

Pustaka	c. Tugas case study project: Hasil proyek (25%) d. Diskusi case study: Aktivitas partisipatif (10%) e. Penugasan kognitif: Kognitif-tugas (10%) f. Evaluasi Tengah Semester: Kognitif-UTS (10%) g. Evaluasi Akhir Semester: Kognitif-UAS (20%) 3. Bobot penilaian: (%) Utama : 1. Rodwell, Victor W., et al. 2018. Harper's Illustrated Biochemistry. 31st ed. McGraw-Hill 2. Education McGraw-Hill Companies, New York. 3. Lehninger, Albert L., 2017. Principles of Biochemistry, W. H. Freeman, New York. 4. Krishna Mohan Poluri, Khushboo Gulati, Sharanya Sarkar. 2021. Protein-Protein Interactions. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1594-8. 5. Zeynep Gromley, Adam Gromley. 2021. Biochemistry, Cell and Molecular Biology, and Genetics: An Integrated Textbook 1st Edition. Thieme. 6. Michael A. Lieberman, Rick Ricer MD. 2019. BRS Biochemistry, Molecular Biology, and Genetics (Board Review Series) 7th Edition. LWW. 7. Raymond S. Ochs. 2021. Biochemistry. CRC Press. ISBN 9780367461874. 8. Jose Perez-Castineira. 2020. Chemistry and Biochemistry of Food. PUBLISH De Gruyter. 9. Abul K. Abbas MBBS, Andrew H. Lichtman MD, Shiv Pillai. 2022. Cellular and Molecular Immunology 10th Edition. Elsevier; 10th edition. ISBN-13 : 978-0323757485. 10. David L. Nelson. 2022. Lehninger Principles of Biochemistry 8th Edition. W.H. Freeman; 8th edition. ISBN-13 : 978-1319228002. 11. Michael A. Lieberman, Alisa Peet MD. 2021. Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach Sixth, North American Edition. LWW; Sixth, North American edition. ISBN-13 : 978-1975150143. 12. John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Gregory J. Gatto Jr, Lubert Stryer. 2022. Biochemistry: A Short Course Fourth Edition. W. H. Freeman; Fourth edition. ISBN-13 : 978-1319114633. 13. Fundamentals of Biochemistry, WileyPLUS NextGen Card with Loose-leaf Set Single Semester 5th Edition. Wiley (WileyPLUS Products); 5th edition. ISBN-13 : 978-1119661504 Pendukung : 1. Range, Jan; Halupczok, Colin; Lohmann, Jens; Swainston, Neil; Kettner, Carsten; Bergmann, Frank T.; Weidemann, Andreas; Wittig, Ulrike; Schnell, Santiago; Pleiss, Jürgen. *FEBS Journal.* Oct2022, Vol. 289 Issue 19, p5864-5874. 11p. DOI: 10.1111/febs.16318. 2. Esser, Anna J.; Mukherjee, Srijan; Dereven'kov, Ilia A.; Makarov, Sergei V.; Jacobsen, Donald W.; Spiekerkoetter, Ute; Hannibal, Luciana. In iScience. 16 September 2022 25(9) Language: English. DOI: 10.1016/j.isci.2022.104981 3. Baumgartner, Jackson T; McKinnie, Shaun MK. In: mSystems. 6(4); eScholarship, University of California, 2021 4. Mokhtari, D.A.; Appel, M.J.; Fordyce, P.M.; Herschlag, D. Current Opinion in Structural Biology. Dec2021, Vol. 71, p259-273. 15p. DOI: 10.1016/j.sbi.2021.07.010 5. Molecular phylogeny of Gobioid fishes (Perciformes: Gobioidei) based on mitochondrial 12S rRNA sequences. Mol. Phylogenet. Evol., 20 (3) (2001), pp. 390-408, 10.1006/mpev.2001.0957 6. High-throughput detection of actionable genomic alterations in clinical tumor samples by targeted, massively parallel sequencing. Cancer Discov., 2 (1)

(2012), pp. 82-93, 10.1158/2159-8290.CD-11-0184
7. Mitochondrial genome of Silurus asotus (Teleostei: Siluriformes). Mitochondrial DNA, 22 (2011), pp. 5-6, 10.3109/19401736.2011.636435.

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
/Kontrak an	-	-	Tatap muka yang dilaksanakan pada hari jumat tanggal 02 Februari 2023 Wita Agenda: ● Penyampaian kontrak perkuliahan ● Pengantar perkuliahan/ penyampaian ● Pokok-pokok materi, dan pembagian tugas belajar/kelompok. **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	-	-	-	-
grasikan nilai, n etika k dalam jari hakikat, stik, angan, mempelajari	1. Hakikat, karakteristik, perkembangan, manfaat mempelajari biokimia	1. Sejarah perkembanga, ruang lingkup dan manfaat mempelajari biokimia	Tatap muka yang dilaksanakan pada hari jumat tanggal 09 Februari 2023 dengan Agenda: ● Penyampaian kontrak perkuliahan	-	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari hakikat, karakteristik, perkembangan, manfaat mempelajari biokimia yang	**Penugasan daring:** Kasus kontekstual & kontemporer: Dalamilah pengalaman Anda dengan menganalisis hasil-hasil penelitian. Pilih 5 - 10 artikel pada laman ini yang menurut Anda terkait tentang materi biokimia.	Penilaian proc penyelesaian

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				
			Sinkronous		Asinkronous		Kriteria &
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
			• Pengantar perkuliahan/ penyampaian • Pokok-pokok materi, dan pembagian tugas belajar/kelompok. **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**		tersedia dalam bentuk BAD berupa; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(KM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	Buatlah penjelasan Anda, tentang; 1. Jelaskan secara eksplisit mengenai hakikat dan karakteristik biokimia? 2. Bagaimanakah bentuk pengembangan biokimia yang dilakukan oleh peneliti? 3. Tuangkan penjelasan Anda dengan menggunakan media yang Anda kuasai. Jika familiar dengan podcast, gunakan podcast. Jika familiar dengan video, buat dalam bentuk video. Jika suka infografik buat dalam bentuk infografik. Jika suka dalam bentuk paper, buatlah dalam bentuk argumentasi ilmiah. **(PT: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	
ai hubungan rinsip etika dalam reaksi dan	2. Bioenergetika dalam berbagai reaksi biokimia dan menghitung besaran energy	3. Pengertian bioenergetika, 4. Hukum thermodinamik	Tatap muka secara langsung pada tanggal 16-23 Februari 2023 di kelas dengan	-	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam	**Forum diskusi:** Perhatikan video berikut: https://www.youtube.com/watch?v=djfLCDRe8d4	• Penilaian saat disku daring • Penilaian penyelesa

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
ng besaran ang an atau dihasil tiap reaksi	yang dibutuhkan atau dihasil dalam setiap reaksi kimia	5. Rangkaian reaksi eksergonik dan endergonik melalui ATP 6. Redoks dan akseptor electron 7. Rantai transport Electron dan phosforilasi Oksidatif 8. Protein pengangkut dalam mitokondria dan Kreatin phospat mengangkut energi tinggi	Agenda: ● Ceramah kuliah ● Presentasi topik materi pembahasan **(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**		media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	Dalam video tersebut, digambarkan berbagai penjelasan bioenergetika dalam berbagai reaksi biokimia. Silakan berikan argumentasi Anda dengan mendasarkan pada konsep teori belajar yang telah anda bahas pada matakuliah. **Penugasan** Buatlah ringkasan hasil telaah dari video yang telah Anda liihat **(PT: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	
ai rinsip dasar atanama, ngan, sifat, an prosedur etabolisme rat dan lipid andiri, dan terukur	3. Dasar struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme karbohidrat	1. Struktur, sifat dan fungsi karbohidrat 2. Metabolisme dan anabolisne pada tumbuhan 3. Metabolisme dan anabolisme pada hewan	Tatap muka secara langsung tanggal 02 Maret 2023 di kelas dengan Agenda: ● Ceramah kuliah ● Presentasi topik materi pembahasan	-	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT	Penugasan daring: 1. Perhatikan video berikut: https://www.youtube.com/watch?v=o-sUAVFFZQw https://www.youtube.com/watch?v=02gHinRRj8o	1. Penilaian saat disku daring 2. Penilaian penyelesa

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
			(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)		4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	2. Buatlah ringkasan hasil telaah dari video yang telah Anda liihat **(PT: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	
ai rinsip dasar atanama, ngan, sifat, an prosedur etabolisme rat dan lipid andiri, dan terukur	4. Dasar struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme lipid	1. Struktur, penggolongan, tatanama, sifat dan fungsi lipid 1. Metabolisme Lipid	Tatap muka yang dilaksanakan pada tanggal 09-10 Maret 2023 dengan : Agenda: ● Presentasi topik materi pembahasan ● Diskusi tanya-jawab **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**-		Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	Penugasan daring: 1. Bacalah materi terkait lipid pada laman berikut; https://www.youtube.com/watch?v=kmON6Y2UfmM 2. Buatlah ringkasan hasil telaah dari materi yang Anda baca 3. Buatlah tiga pertanyaan kritis terkait dengan hasil telaah dari materi yang Anda baca 4. Carilah jawaban pertanyaan kritis yang Anda kemukakan **(PT: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	1. Penilai Partisi diskusi daring 2. Penilai penyel
	-	-	Tes dilaksanakan Tatap muka secara langsung di kelas				**Kriteria:** 1. Rubrik ana penilaian k

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
			pada tangal 30 Maret 2023				berpikir kri 2. Rubrik ana penilaian k berpikir kre **Bentuk test:** Esay test
ai rinsip dasar atanama, ngan, sifat, an prosedur etabolisme ino, protein m nukleat andiri, dan terukur	1. prinsip-prinsip dasar struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme asam amino dan protein	1. Struktur, sifat, dan fungsi asam amino, protein dan vitamin 2. Metabolism asam amino, protein dan vitamin	Tatap muka secara langsung di kelas pada tanggal 06-13 April 2023 Agenda: ● Ceramah kuliah ● Presentasi topik materi pembahasan **(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	-	Tatap maya yang dilaksanakan dengan Agenda: ● Presentasi topik materi pembahasan ● Diskusi tanya-jawab **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**-	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	Forum diskusi Perhatikan vid https://www.y watch?v=U7p https://www.y watch?v=aaU https://www.y watch?v=AV Dalam 3 videc dijelaskan ber penjelasan ter amino dan pro berikan argum dengan menda konsep yang t baca sebelum

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				
			Sinkronous		Asinkronous		Kriteria &
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
							Tugas: 1. Buatlah ri telaah dar Anda baca 2. Buatlah tig kritis terka telaah dari Anda baca 3. Carilah jaw pertanyaan Anda kem **(PT: 1 mg 60" = 120**
ai rinsip dasar atanama, ngan, sifat, an prosedur etabolisme ino, protein m nukleat andiri, dan terukur	1.1 prinsip-prinsip dasar struktur, tatanama, penggolongan, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolisme asam nukleat	1. Struktur sifat fungsi dan prosedu metabolism asam Nukleat	Tatap muka secara langsung di kelas pada tanggal 20 April 2023 Agenda: ● Ceramah kuliah ● Presentasi topik materi pembahasan **(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	-	Tatap maya yang dilaksanakan dengan : Agenda: ● Mendalami kembali materi sebelumnya, ● Persiapan: Membagi kelompok ● Membahas project: Pertanyaan medasar	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	Forum diskusi Perhatikan vid https://www.y watch?v=hCr https://www.y watch?v=HZ Dalam 2 videc dijelaskan me nukleat. Silaka argumentasi A

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
					(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)		mendasarkan yang telah An sebelumnya. Tugas: 1. Buatlah ri telaah dar Anda baca 2. Buatlah tig kritis terka telaah dari Anda baca 3. Carilah jaw pertanyaan Anda kem **(PT: 1 mg x 2 120 menit)**
kemampuan erasi data, knologi dan jari struktur, gsi dan dalam sm enzim endekatan *gh Order Skills*).	1.1 struktur, sifat, fungsi dan prosedur dalam metabolism enzim	Struktur, sifat, dan fungsi enzimmekanisme kerja enzim hubungannya dengan metabolisme tubuh	Tatap muka secara langsung di kelas pada tanggal 27 April 2023 Agenda: ● Ceramah kuliah ● Presentasi topik materi pembahasan	-	Tatap maya yang dilaksanakan dengan : Agenda: ● Mendalami kembali materi sebelumnya, ● Persiapan: Membagi kelompok	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 1. Text 2. Buku ajar (PDF) 3. Slide PPT 4. Video 5. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" =**	Forum diskusi Perhatikan vid https://www.y watch?v=NI1 https://www.y watch?v=Ccz

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				Kriteria &
			Sinkronous		Asinkronous		
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
			(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)		• Membahas project: Pertanyaan medasar **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	**120 menit)**	Dalam 2 videc dijelaskan me struktur, sifat, prosedur dala enzim. Silakar argumentasi A mendasarkan yang telah An sebelumnya. Tugas: 1. Buatlah ri telaah da Anda baca 2. Buatlah ti kritis te hasil telaa yang Anda 3. Carilah pertanyaa Anda kem **(PT: 1 mg x 2 120 m**
ai rinsip dalam lisi kelainan ebabkan oleh n	1.1 prinsip-prinsip dalam menganalisi kelainan yang disebabkan oleh	1. Kelainan dan atau penyakit yang disebabkan	Tatap muka secara langsung di kelas pada tanggal 04 Mei 2023 Agenda:	-	Tatap maya yang dilaksanakan dengan : Agenda:	Mempelajari materi yang disajikan secara mandiri dari berbagai ragam media yang tersedia; 4. Text	Forum diskusi Perhatikan vid https://www.y watch?v=GX

npuan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				
			Sinkronous		Asinkronous		Kriteria &
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
sme dengan ecara permutu, dan	gangguan metabolisme	gangguan metabolism	• Ceramah kuliah • Presentasi topik materi pembahasan **(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**		• Mendalami kembali materi sebelumnya, • Persiapan: Membagi kelompok • Membahas project: Pertanyaan medasar **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	5. Buku ajar (PDF) 6. Slide PPT 7. Video 8. Link **(BM: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	https://www.y watch?v=At-T https://www.y watch?v=rda Dalam 3 videc dijelaskan mer Kelainan dan a yang disebabk metabolism. S argumentasi A mendasarkan yang telah An sebelumnya. Tugas: 1. Buatlah ri telaah dar Anda baca 2. Buatlah tig kritis ter hasil telaa yang Anda 3. Carilah pertanyaa Anda kem

npuan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				
			Sinkronous		Asinkronous		Kriteria &
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
							(PT: 1 mg x 2 120 m
ased (PjBL)	-	-	Tatap muka yang dilaksanakan pada tanggal 11-18 Mei 2023 dengan : Agenda: ● Diskusi dan presentasi kelompok ● Menguji hasil tugas project, semua kelompok ujuk produk yang dihasilkan **(Tatap maya: 1 mg x 2 sks x 100" = 200 menit)**	-	-	Tugas: Membuat laporan dalam bentuk presentasi terkait produk yang dihasilkan dari tugas Project Based Learning (PjBL) yang dikerjakan **(PT: 1 mg x 2 sks x 60" = 120 menit)**	● Penilaian p ● Presentas

puan Akhir Diharapkan CP-MK)	Indikator Pembelajaran	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Strategi Pembelajaran				
			Sinkronous		Asinkronous		Kriteria &
			LSL (Life/tatap muka)	VSL (Virtual SL/Tatap Maya)	SAL(Self direct Asincronous learning)	CAL Colaboratif As learning	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10
pengalaman UAS).	-	-	Tatap muka secara langsung di kelas dengan Agenda kegiatan: ● Presentasi produk akhir yang dihasilkan. ● Diskusi tanya jawab terkait project yang sudah dilaksanakan. **(Tatap muka: 1 mg x 2 sks x 50" = 100 menit)**	-	-	-	**Kriteria:** 1. Rubrik ana penilaian k berpikir kri 2. Rubrik ana penilaian k berpikir kre **Bentuk test:** Esay test