	Universitas Negeri Surabaya S1 Biologi	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Biokimia	4620103026		3		25 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Dr.sc.agr. Yuni Sri Rahayu, M.Si	SUNU KUNTJORO

Deskripsi Singkat MK

Mata kuliah ini mencakup pembahasan senyawa organik seperti karbohidrat, protein, lipida dan asam nukleat dan proses metabolismenya (katabolisme dan anabolisma) senyawa organik tersebut pada tubuh makhluk hidup, gangguan yang timbul jika ada abnormalitas terkait pasokan dan metabolisme senyawa tesebut. Senyawa lain yang penting bagi proses kehidupan , seperti air, vitamin dan mineral juga dibahas dalam mata kuliah ini. Pada mata kuliah ini juga dibahas enzim yang merupakan katalisator biologi penting dan hormon yang merupakan bagian sistem koordinasi makhluk hidup yang tersusun atas senyawa kimia. Mata kuliah ini juga memfasilitasi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman praktikum identifikasi senyawa-senyawa organik. Sikap mahasiswa untuk jujur, bekerja cermat baik secara mandiri maupun berkelompok dan hati-hati dilatih dan dikembangkan dalam mata kuliah ini.

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL	Mampu mengkomunikasikan ide-ide ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran
CPL	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar biologi yang relevan dengan sains dan matematika untuk memahami fenomena dan isu-isu sains terkini dan menerapkannya dalam pemecahan masalah
CPL	Mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi biologi untuk pemecahan masalah sumber daya alam dan lingkungan baik di laboratorium maupun praktik nyata yang mendukung profesi dan atau Bioecopreuneurship (Bioeco- inovation, eco- opportunity, eco- commitment

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Meningkatnya ketaqwaan kepada Tuhan YME melalui kajian Biokimia.
CPMK-2	Terampil menerapkan konsep Biokimia dalam mengatasi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan identifikasi dan dikenalinya gejala-gejala pada penyakit tertentu
CPMK-3	Mengkomunikasikan pemahaman mengenai konsep-konsep Biokimia
CPMK-4	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, serta mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok dalam bidang Biokimia

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL	CPL	CPL
CPMK-1	✔		
CPMK-2	✔		
CPMK-3		✔	
CPMK-4			✔

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

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													✔	✔	✔	✔

Pustaka

Utama :

1. Arbianto, P. 1933. Biokimia (Konsep-Konsep Dasar). DIKTI.
2. Eubanks, P.L., Middlecamp, H. C., Pienta, J. N., Heltzel, E. C., Weaver, C. G. 2006. Chemistry in context. Published The Mc Graw-Hill Companies, Inc-Newyork
3. Isnawati. 2010. Biokimia. Surabaya:Upress Unesa.
4. Lehninger, AL. 1992. Biochemistry. New York: Worth Publishing Inc.
5. Strayer, I. 1973. Biochemistry. New York: W.H. Freeman & Co.

Pendukung :

1. Isnawati, 2010. Biokimia, Surabaya: Unesa Unipress
2. Rahayu, YS, Ratnasari, E., Isnawati. 2016. Biochemistry. Surabaya: Unesa Press.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online)*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami struktur dan fungsi karbohidrat	1. Mendeskripsikan struktur karbohidrat 2. Mendeskripsikan fungsi karbohidrat 3. Mendemonstrasikan polimerisasi berbagai jenis polisakarida dari monomer penyusunnya	75%-100% sesuairubrik mendapatkanskor maksimal, 50%-74% sesuai rubrikmendapatkan 1/2skor maksimal,kurang dari 50%kesesuaian denganrubrik mendapat 1/4skor maksim	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis karbohidrat. Melalui case study peneraan dalam kehidupan sehari-hari, mahasiswa diajak untuk berfikir kritis menemukan solusi terhadap masalah. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi karbohidrat. Mendemonstrasikan proses polimerisasi jenis karbohidrat berdasarkan monomer penyusunnya Identifikasi berbagai jenis karbohidrat pada berbagai jenis bahan makanan Terstruktur: 2x60 menit Membuat laporan praktikum			5%

2	Mendeskripsikan anabolisme karbohidrat	1. Menjelaskan proses fotosintesis 2. Menjelaskan proses pembentukan suatu jenis karbohidrat dari jenis kaorbohidrat lain atau dari senyawa lain selain karbohidrat	Sesuai denga rubrikyang telahdikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui: 1. Animasi dan video proses fotosintesis 2. Skema pembentukan jenis karbohidrat dari senyawa karbohidrat lain atau non karbohidrat Melalui case study peneraan anabolisme karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari, mahasiswa diajak untuk berfikir kritis menemukan solusi terhadap masalah dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Mempelajari anabolisme karbohidrat pada berbagai sumber. Terstruktur: 2x60 menit Membuat PPT dan mempresentasikan hasil belajar mandiri terkait anabolisme karbohidrat			5%
3	Mendeskripsikan katabolisme karbohidrat, penyakit yang berkaitan dan menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah terkait metabolisme karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan proses glikolisis dan pengaturannya 2. Menjelaskan siklus Kreb's dan pengaturannya 3. Menjelaskan rantai pemindahan elektron dan pengaturannya 4. Memberi contoh penyakit terkait metabolisme karbohidrat, cara pencegahan dan pengobatannya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui case study dan diskusi aktif peserta didik tentang katabolisme karbohidrat dan penyakit yang terkat, serta pencegahan dan pengobatannya dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menemukan konsep kembali katabolisme karbohidrat dan perhitungan ATP yang dihasilkannya. Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume berupa tebel hasil perhitungan ATP pada setiap tahap respirasi seluler			5%

4	Mendeskripsikan struktur dan fungsi protein	1. Menjelaskan struktur berbagai jenis asam amino dan protein 2. Menjelaskan fungsi berbagai jenis protein bagi tubuh 3. Mendemonstrasikan polimerisasi berbagai jenis protein dari monomer asam amino penyusunnya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis protein serta penguatannya dalam bentuk case study dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, dilanjutkan dengan presentasi solusi terhadap permasalahan yang timbul. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi protein. Mendemonstrasikan proses polimerisasi berbagai jenis protein berdasarkan monomer asam amino penyusunnya Identifikasi berbagai jenis protein pada berbagai jenis bahan makanan Terstruktur: 2x60 menit Membuat laporan praktikum			5%

5	Mendeskripsikan proses sintesis protein	1. Menjelaskan proses ekspresi gen (transkripsi dan translasi) pada proses pembentukan protein 2. Menjelaskan proses pembentukan asam amino non esensial dari asam amino esensial 3. Menjelaskan proses sintesin asam amino dari bahan karbohidrat/senyawa antara katabolisme karbohidrat	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui: 1. Animasi dan video proses ekspresi gen pada biosintesis protein 2. Skema pembentukan jenis asam amino dari senyawa antara jalur katabolisme karbohidrat Melalui case study peneraan sintesis protein dalam kehidupan sehari-hari, mahasiswa diajak untuk berfikir kritis menemukan solusi terhadap masalah terkait sintesis protein dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Mempelajari anabolisme protein pada berbagai sumber. Terstruktur: 2x60 menit Membuat PPT dan mempresentasikan hasil belajar mandiri terkait anabolisme protein			5%
6	Memahami struktur dan fungsi lipida	1. Menjelaskan struktur dan fungsi lipida 2. Memberi contoh penyakit terkait struktur dan fungsi lipida, pencegahan dan pengobatannya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui case study dan diskusi aktif peserta didik tentang struktur dan fungsi lipida dan penyakit yang terkait, serta pencegahan dan pengobatannya dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait solusi yang ditawarkan dari hasil penelaahan terhadap case study yang muncul. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menemukan konsep kembali katabolisme protein dan kaitannya dengan katabolisme karbohidrat. Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume berupa skema kaitan antara struktur dan fungsi lipida			7%

7	Memahami struktur dan fungsi air, vitamin, dan mineral	1. a. Menjelaskan fungsi air pada metabolisme organisme 2. b. Menjelaskan struktur, sifat, sumber perolehan berbagai jenis vitamin dan fungsinya bagi organisme 3. c. Menjelaskan fungsi, sifat, sumber perolehan berbagai jenis mineral 4. d. Memberi contoh penyakit akibat defisiensi vitamin, mineral, pencegahan dan penyembuhannya	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk berdasarkan case study dalam kehidupan sehari hari terkait vitamin dan mineral untuk menemukan konsep dan solusi (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur, sifat, fungsi, sumber perolehan air, vitamin dan mineral dan penyakit defisiensinya, pencegahan dan pengobatannya. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur, sifat, fungsi, sumber perolehan air, vitamin dan mineral dan penyakit defisiensinya, pencegahan dan pengobatannya. Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume hasil membaca			8%
8	UJIAN SUB SUMATIF : materi pertemuan 1 sampai pertemuan 7	1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi karbohidrat 2. Mendeskripsikan katabolisme karbohidrat dan anabolisme karbohidrat serta penyakitnya 3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi protein 4. Mendeskripsikan metabolism protein 5. Mendeskripsikan struktur dan fungsi lipida 6. Mendeskripsikan struktur dan fungsi air,vitamin, dan mineral	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan	-			15%

9	Memahami struktur dan fungsi asam nukleat	1. Mendeskripsikan struktur DNA 2. Mendeskripsikan struktur RNA 3. Mengidentifikasi perbedaan DNA dan RNA 4. Menjelaskan fungsi DNA dan RNA	8. Soal USS untuk materi pertemuan 1 sampai pertemuan 7	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis asam nukleat. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi DNA dan RNA. Mendemonstrasikan proses polimerisasi DNA dan RNA monomer nukleotida penyusunnya Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume hasil membaca/belajar sendiri			5%
10	Memahami metabolisme asam nukleat kelainan yang timbul jika ada ketidak normalan	1. Menjelaskan anabolisme asam nukleat 2. Menjelaskan katabolisme asam nukelat 3. Memberi contoh penyakit terkait metabolisme asam nukleat, pencegahan dan pengobatannya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis asam nukleat. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi DNA dan RNA. Mendemonstrasikan proses polimerisasi DNA dan RNA monomer nukleotida penyusunnya Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume hasil membaca/belajar sendiri			5%

11	Memahami metabolisme asam nukleat kelainan yang timbul jika ada ketidak normalan	1. Menjelaskan anabolisme asam nukleat 2. Menjelaskan katabolisme asam nukelat 3. Memberi contoh penyakit terkait metabolisme asam nukleat, pencegahan dan pengobatannya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis asam nukleat. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi DNA dan RNA. Mendemonstrasikan proses polimerisasi DNA dan RNA monomer nukleotida penyusunnya Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume hasil membaca/belajar sendiri			5%
12	Memahami metabolisme asam nukleat kelainan yang timbul jika ada ketidak normalan	1. Menjelaskan anabolisme asam nukleat 2. Menjelaskan katabolisme asam nukelat 3. Memberi contoh penyakit terkait metabolisme asam nukleat, pencegahan dan pengobatannya	Sesuai denga rubrikyang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui diskusi secara kelompok dan bertanggung jawab untuk menemukan konsep (berdasarkan review pustaka) mengenai struktur dan fungsi berbagai jenis asam nukleat. Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menggarisbawahi konsep penting terkait struktur dan fungsi DNA dan RNA. Mendemonstrasikan proses polimerisasi DNA dan RNA monomer nukleotida penyusunnya Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume hasil membaca/belajar sendiri			5%

13	Memahami konsep-konsep terkait enzim	1. Menjelaskan ciri-ciri enzim 2. Menjelaskan cara kerja enzim 3. Memberi contoh penyakit terkait yang disebabkan oleh enzim, pencegahan dan cara mengatasinya	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui case study yang dimunculkan sehingga terbentuk proses diskusi aktif peserta didik tentang enzim dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menemukan konsep kembali katabolisme lipida dan kaitannya dengan metabolisme protein dan karbohidrat. Terstruktur: 2x60 menit Membuat resume berupa enzim			5%
14	Memahami konsep-konsep terkait enzim	1. Menjelaskan ciri-ciri enzim 2. Menjelaskan cara kerja enzim 3. Memberi contoh penyakit terkait yang disebabkan oleh enzim, pencegahan dan cara mengatasinya	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui case study tentang kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar (diare kering setelah minum susu yang mengandung laktosa dan penyakit fenilketonuria) sehingga terbentuk proses diskusi aktif peserta didik tentang enzim dilanjutkan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 2x60 menit Membaca dan menemukan konsep kembali katabolisme lipida dan kaitannya dengan metabolisme protein dan karbohidrat. Terstruktur: 2x60 menit			5%

15	Menjelaskan konsep-konsep terkait horman dan perannya dalam sistem koordinasi tubuh makhluk hidup	1. a. Menjelakan pengertian.sifat, fungsi dan senyawa penyusun berbagai jenis kelompok hormon 2. b. Menjelaskan organisasi kerja hormon pada tubuh manusia 3. c. Menjelaskan jenis-jenis hormon dan fungsinya 4. d. Menjelaskan mekanisme kerja hormon 5. e. Mendeskripsikan defisiensi hormonal, gejala, pencegahan dan pengobatan	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan	Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa, melalui case study dan diskusi aktif untuk menemukan konsep dan solusi terkait hormon, penyakit-penyakit hormonal, cara pencegahan dan pengobatannya berdasarkan penerapan konsep biokimiawi hormon Tatap muka: 2x50 menit Mandiri: 3x60 menit Membaca dan secara berkelompok dan menuliskan hasil review jurnal hasil penelitian tentang hormon dan perannya Terstruktur: 2x60 menit Membuat Laporan hasil review literature mengenai hormon dan perannya			5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester	1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi asam nukleat 2. Mendeskripsikan metabolisme asam nukleat 3. Mendeskripsikan kelainan yangtimbul jika ada ketidak normalan asam nukleat 4. Mendeskripsikan struktur dan fungsi enzim beserta kelainannya 5. Mendeskripsikan struktur dan fungsi hormon beserta kelainannya	Sesuai denga rubrik yang telah dikembangkan				10%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.

10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.