



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Biologi Sel dan Molekuler	8420502318	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	18 Januari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Isnawati, M.Si.		Dr. Isnawati, M.Si.			Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si.	

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

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

CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL-5	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan biologi pada tingkat molekul, sel, dan organisme serta interaksinya dengan lingkungan.
CPL-6	Mampu mendemonstrasikan kemampuan mengaplikasikan konsep biologi dan isu-isu lingkungan dengan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya alam

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar biologi molekuler dan sel dalam penyelesaian masalah praktis di laboratorium dan lapangan (C3)
CPMK - 2	Mahasiswa dapat menganalisis struktur dan fungsi molekul biologis yang penting dalam sel (C4)
CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi hasil eksperimen biologi molekuler menggunakan metode ilmiah dan standar etis (C5)
CPMK - 4	Mahasiswa dapat merancang eksperimen untuk menguji hipotesis tertentu dalam biologi sel dan molekuler (C6)
CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan teknik-teknik biologi molekuler untuk analisis genetik dan protein dalam konteks bioteknologi (C3)
CPMK - 6	Mahasiswa dapat menganalisis interaksi antar molekul dalam sel dan dampaknya terhadap fungsi seluler (C4)
CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh faktor lingkungan terhadap ekspresi genetik dan fungsi sel (C5)
CPMK - 8	Mahasiswa dapat menciptakan model simulasi interaksi molekuler menggunakan perangkat lunak komputer (C6)
CPMK - 9	Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi kritik artikel ilmiah di bidang biologi sel dan molekuler (C5)
CPMK - 10	Mahasiswa dapat mengintegrasikan pengetahuan biologi sel dan molekuler dalam konteks multidisiplin ilmu (C6)

Matrik CPL - CPMK

	CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6
CPMK-1			✓	✓
CPMK-2			✓	
CPMK-3	✓	✓	✓	
CPMK-4	✓	✓	✓	
CPMK-5				✓
CPMK-6			✓	
CPMK-7			✓	✓
CPMK-8	✓			
CPMK-9	✓			
CPMK-10	✓	✓	✓	✓

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																
	CPMK-5																
	CPMK-6																
	CPMK-7																
	CPMK-8																
	CPMK-9																
CPMK-10																	

Deskripsi Singkat MK Mata kuliah Biologi Sel Dan Molekuler pada jenjang S1 program studi Pendidikan Biologi membahas tentang struktur, fungsi, dan interaksi sel-sel dalam organisme, serta proses molekuler yang terjadi di dalam sel. Tujuan dari mata kuliah ini adalah untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai sel sebagai unit dasar kehidupan dan proses-proses molekuler yang terjadi di dalamnya. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pembahasan tentang struktur sel, organel sel, metabolisme sel, reproduksi sel, serta genetika molekuler.

Pustaka	Utama :	
		1. Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science
	Pendukung :	

Dosen Pengampu
 Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si.
 Prof. Dr. Isnawati, M.Si.
 Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D.
 Dr. Nurul Jadid Mubarakati, S.Si., M.Si.
 Erlin Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si.
 Putut Rakhmad Purnama, S.Si, M.Si.
 Dr. Honesty Nurizza Pinanti, M.Si.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	mengomunikasikan tipe-tipe sel dan kedudukannya dalam organisme	Aktivitas partisipasif	Kriteria: 75%-100% sesuai rubrik mendapatkan skor maksimal, 50%-74% sesuai rubrik mendapatkan 1/2 skor maksimal, kurang dari 50% kesesuaian dengan rubrik mendapat 1/4 skor maksimal Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		1. Mahasiswa bersama dosen menyepakati kontrak belajar 2. Dosen memaparkan RPS 3. Dosen mengarahkan mahasiswa untuk membentuk kelompok 4. Setiap kelompok memilih topik yang disediakan kemudian melakukan diskusi mandiri 5. Setiap kelompok menyiapkan video presentasi yang selanjutnya akan diunggah di media sosial 6. Mahasiswa memberikan komentar, pertanyaan, maupun argumentasi terkait informasi yang telah disusun oleh setiap kelompok 7. Dosen memberikan feedback dan melakukan penilaian.	Materi: Ruang lingkup Biologi Sel dan Molekuler, teknik mempelajari sel, karakteristik dan perbedaan sel prokariot dan eukariot serta sel hewan dan sel tumbuhan Pustaka: ----- Materi: ruang lingkup belajar di Biologi Molekuler Pustaka: Albert B et al. 2015. <i>Molecular Biology of the Cell Sixth edition.</i> New York: Garland Science	15%

2	Memahami struktur dan fungsi membran plasma serta mekanisme transport membran	Memerinci komponen penyusun membran plasma Menjelaskan struktur, fungsi, dan sifat membran plasma Membandingkan model-model membran plasma Menjelaskan fungsi dan macam transport membran Menjelaskan mekanisme transport membran	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		analisis resources pembelajaran dan diskusi	Materi: membran plasma Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
3	Memahami struktur dan fungsi mitokondria, serta mekanisme respirasi aerobik	1. Menjelaskan teori endosimbiosis untuk mitokondria Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian mitokondria Menjelaskan translokasi proton, proton motive force, dan pembentukan ATP 2. 75%-100% sesuai rubrik mendapatkan skor maksimal, 50%-74% sesuai rubrik mendapatkan 1/2 skor maksimal, kurang dari 50% kesesuaian dengan rubrik mendapat 1/4 skor maksimal	Kriteria: 1. sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan 2. sesuai rubrik yang dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		diskusi kasus yang diberikan	Materi: Mitokondria Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
4	Mendeskripsikan struktur dan fungsi sistem endomembran	mengomunikasikan sistem endomembran	Kriteria: 75%-100% sesuai rubrik mendapatkan skor maksimal, 50%-74% sesuai rubrik mendapatkan 1/2 skor maksimal, kurang dari 50% kesesuaian dengan rubrik mendapat 1/4 skor maksimal Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		1. Dosen melakukan apersepsi terkait endomembran 2. Dosen mengajak mahasiswa untuk mendiskusikan tentang endomembran dan organel yang termasuk dalam sistem endomembran 3. Dosen mengarahkan mahasiswa untuk membentuk kelompok 4. Setiap kelompok memilih topik yang disediakan kemudian melakukan diskusi mandiri 5. Setiap kelompok menyusun media pembelajaran sesuai dengan topik yang didiskusikan 6. Mahasiswa mengunggah tugas di SiDia 7. Dosen memberikan feedback dan melakukan penilaian.	Materi: Struktur dan fungsi sistem endomembran; contoh organel sel bagian sistem endomembran; struktur, fungsi, dan peran organel-organel sel Pustaka:	8%

5	Memahami struktur dan fungsi sitoskeleton	Membedakan berbagai macam komponen penyusun sitoskeleton Menjelaskan struktur dan fungsi dari setiap tipe sitoskeleton Menjelaskan mekanisme pergerakan sel	Kriteria: sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		analisis resources pembelajaran terkait sitoskeleton	Materi: sitoskeleton Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	2%
6	Memahami struktur dan fungsi kloroplas, serta mekanisme fotosintesis	Menjelaskan teori endosimbiosis untuk kloroplas Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian kloroplas Menjelaskan mekanisme fosforilasi	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		diskusi interaktif	Materi: Kloroplas Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	2%
7	Memahami matriks ekstraseluler dan cell junctions	Menjelaskan pengertian matriks ekstraseluler dan cell junctions Menjelaskan struktur matriks ekstraseluler dan cell junctions Menjelaskan fungsi matriks ekstraseluler dan cell junctions Memerinci macam-macam matriks ekstraseluler dan cell junctions	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		diskusi interaktif kasus dan fenomena	Materi: Matriks ekstraseluler dan sel junction Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
8	melaksanakan Ujian Tengah Semester	semua indikator pada pertemuan ke-1 sampai ke-7	Kriteria: 75%-100% sesuai rubrik mendapatkan skor maksimal, 50%-74% sesuai rubrik mendapatkan 1/2 skor maksimal, kurang dari 50% kesesuaian dengan rubrik mendapat 1/4 skor maksimal Bentuk Penilaian : Tes		mengerjakan tes UTS	Materi: materi dari pertemuan 1 sampai 7 Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
9	Memahami substansi genetik yang terdapat pada sel	Menjelaskan struktur dan fungsi masing-masing substansi genetik Menjelaskan pengertian genom, transkriptom, dan proteom serta aplikasinya Membandingkan organisasi gen pada eukariot dan prokariot	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		diskusi interaktifi resources yang disediakan	Materi: substansi genetik Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	2%
10	Memahami proses ekspresi gen pada sel prokariotik dan sel eukariotik	Memerinci tahapan transkripsi Menjelaskan fungsi masing-masing komponen transkripsi Memerinci tahapan translasi Menjelaskan fungsi masing-masing komponen translasi Membandingkan proses ekspresi gen pada sel prokariotik dan sel eukariotik	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		diskusi interaktif	Materi: ekspresi gen pada sel prokariotik dan eukariotik Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%

11	Memahami regulasi gen pada eukariotik dan prokariotik	Mendeskripsikan regulatory sequence pada struktur gen prokariot dan eukariot Menjelaskan mekanisme ekspresi dan regulasi gen pada prokariot dan eukariot	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		mencermati dan diskusi interaktif sajian resources pembelajaran dan fenomena	Materi: regulasi gen pada sel prokariotik dan eukariotik Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
12	Memahami konsep dan mekanisme komunikasi antar sel	Menjelaskan konsep komunikasi antar sel Menjelaskan macam-macam komunikasi antar sel Menganalisis mekanisme suatu proses seluler berdasarkan komunikasi tingkat sel	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		diskusi interaktif semua pihak yang terkait	Materi: komunikasi antar sel Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
13	Memahami konsep terkait siklus sel dan kematian sel	Menjelaskan siklus sel Membedakan mitosis dan meiosis Menjelaskan kematian sel Membedakan apoptosis dan nekrosis	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi kasus terkait konsep	Materi: siklus sel dan kematian sel Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
14	Memahami tentang konsep proliferasi dan sel kanker	Menjelaskan konsep proliferasi sel Menjelaskan pengertian kanker Menjelaskan angiogenesis, invasi dan metastasis kanker	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		diskusi kasus dan fenomena	Materi: proliferasi sel dan kanker Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%
15	Memahami aplikasi Biologi Sel dan Molekuler di berbagai bidang	Menjelaskan peran Biologi Sel dan Molekuler di berbagai bidang Memberikan contoh penelitian di bidang Biologi Sel dan Molekuler	Kriteria: sesuai dengan rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja		diskusi interaktif	Materi: Aplikasi biologi sel dan molekuler pada berbagai bidang kehidupan Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	5%

16	melakukan Ujian Akhir Semester	semua indikator pada pertemuan ke-9 sampai ke-15	Kriteria: sesuai rubrik yang telah dikembangkan Bentuk Penilaian : Tes	tes akhir semester	Materi: materi dari pertemuan 9 sampai 15 Pustaka: <i>Albert B et al. 2015. Molecular Biology of the Cell Sixth edition. New York: Garland Science</i>	21%
----	--------------------------------	--	---	--------------------	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	54.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	12%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	7.5%
4.	Tes	26%
		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 2 Januari 2025

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Biologi



Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati,
M.Si.
NIDN 0012016605

UPM Program Studi S1
Pendidikan Biologi



Reni Ambarwati, S.Si., M.Sc.
NIDN 0022077711



VALID