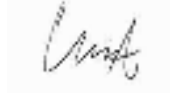


RPS Biologi Sel dan Farmakologi Molekuler

	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH Biologi Sel dan Farmakologi Molekuler	KODE MW8	RUMPUN MK Farmasi Klinis	BOBOT (SKS) 2 (Dua)	SEMESTER 1 (Satu)	TANGGAL PENYUSUNAN 1 Mei 2025
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Dosen Koordinator RMK		Ketua Program Studi
	 Dr. Apt. Wirda Anggraini, M.Farm		 Dr. Apt. Wirda Anggraini, M.Farm		 Dr. apt. Burhan Ma'arif Z.A., M.Farm
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL yang dibebankan pada MK				
	CPL-4	Mampu menguasai dan mengembangkan teori bidang ilmu pengetahuan dan teknologi kefarmasian tertentu sesuai perkembangan terkini yang terintegrasi nilai keIslaman, berfokus pada bidang farmasi halal dan kefarmasian haji.			
	CPL-10	Mempunyai kemampuan adaptasi dengan perkembangan keilmuan dan teknologi terkini dan masa depan, terutama literasi data, literasi teknologi, literasi manusia, Internet of Things, kecerdasan buatan, serta green pharmacy dan sustainability.			
	CPMK				
	CPMK-27 CPMK-28 CPMK-29 CPMK-30	Mahasiswa mampu menganalisis mekanisme biologis dan molekuler yang mendasari proses penyakit. Mahasiswa mampu mengevaluasi mekanisme kerja obat pada tingkat molekuler sebagai dasar pengembangan terapi. Mahasiswa mampu menginterpretasikan hubungan target molekuler dengan efektivitas dan keamanan terapi untuk mendukung pengembangan terapi berbasis bukti. Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep biologi sel dan farmakologi molekuler dalam pengembangan penelitian kefarmasian.			
DESKRIPSI SINGKAT MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari tentang fisiologis sel dan metode analisis fungsi sel secara molekuler. Mahasiswa akan mempelajari materi How cells read the genome: from DNA to protein, genetic switch, membran sel, membrane transport, mekanisme komunikasi sel, Cell signalling, Cell signaling : G protein-coupled receptor (GPCR), Cell signaling : Receptor Tyrosine Kinase, Cell signaling: Receptor guanylyl cyclase, Cell signaling: gated ion channel and adhesion receptor, Cell signaling: Nuclear receptor, siklus sel, serta cell signalling dan kanker				

MATERI PEMBELAJARAN / POKOK BAHASAN	1. Pendahuluan, How cells read the genome: from DNA to protein 2. DNA Replication, Repairment, and Method for analysis 3. Genetic Switch and Method for analysis 4. Membran Sel, membrane transport 5. Intracellular membrane traffic and Method for analysis 6. Mechanism of cell communication 7. Cell Signaling 8. Cell Cycle 9. Cancer Cell Signaling and Method for analysis 10. Pathogen and Infections and Method for analysis
PUSTAKA	1. Alberts et al. Molecular Biology of the Cell, 7th Edition (2022). 2. Krebs & Michalek Cyclic Nucleotide Signaling in Health and Disease, Springer (2019). 3. Hanahan & Weinberg. Hallmarks of Cancer: The Next Generation, Cell (2011). 4. Weinberg, R.A. The Biology of Cancer, 2nd Edition (2021). 5. Elmore, S. Apoptosis: A Review of Programmed Cell Death, Toxicol Pathol (2007).
MEDIA PEMBELAJARAN	1. Handout ppt 2. Video pembelajaran 3. Modul 4. Buku referensi 5. LCD proyektor
TEAM TEACHING	1. Dr. apt. Wirda Anggraini. M.Farm 2. Prof. Dr. apt. Roihatul Mutiah, S.F., M.Kes
MATA KULIAH SYARAT	-
BENTUK INTEGRASI	Integrasi penelitian berupa Penerapan metode high-throughput screening untuk identifikasi target molekuler baru dalam terapi farmasi.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip dasar ekspresi gen dan mengevaluasi proses transkripsi	1. Konsep dasar ekspresi gen (Struktur dan organisasi genom serta Dogma sentral biologi molekuler) 2. Mekanisme transkripsi dan regulasi gen dan protein 3. Ekspresi gen dan Farmakologi Molekuler	Mampu menganalisis central dogma dari biologi molekuler	Kriteria: Ketepatan dalam menganalisis jalur regulasi ekspresi gen dan menghubungkannya dengan kondisi	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dan regulasi genetik	4. Metode eksperimental dalam studi ekspresi gen		fisiologis maupun patologis Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar			Belajar mandiri: 2x60"
2	Mahasiswa mampu menganalisis mekanisme replikasi DNA dan DNA repair dalam menjaga stabilitas genom sel.	1. Struktur DNA dan regulasi replikasi DNA 2. DNA repairment dan mekanisme 3. Korelasi DNA repairment dengan penyakit 4. Metode analisis DNA 5. Bioinformatika dalam studi DNA 6. Aplikasi analisis DNA dalam farmakologi molekuler	Dapat menganalisis mekanisme repairment DNA serta dampaknya dan korelasi antara kerusakan dalam mekanismenya	Kriteria: Ketepatan dalam menganalisis data dari teknik PCR, qPCR, dan NGS serta menginterpretasikan hasilnya dalam konteks ekspresi gen dan mutasi DNA	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			dengan penyakit kanker	Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar			
3	Mahasiswa mampu mengevaluasi konsep Genetic Switch dan regulasi ekspresi gen	1. Prinsip dasar dan faktor regulasi genetic switch 2. Epigenetik dan genetic switch 3. Genetic switch dalam farmakologi molekuler 4. Peran genetic switch dalam kanker dan penyakit genetik 5. Aplikasi genetic switch dalam terapi berbasis sel dan terapi gen	Mampu merancang metode pemeriksaan yang dapat digunakan untuk analisis protein yang terlibat dalam persinyalan molekuler dalam sel	Kriteria: Ketepatan dalam menghubungkan perubahan dalam genetic switch dengan fenomena biologi sel serta ekspresi gen dan merancang metodenya untuk penelitian farmasi Bentuk Penilaian:	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa) 	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		6. Manipulasi genetic switch dalam pengembangan terapi 7. Metode-metode analisis genetic switch		Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar			
4	Mahasiswa mampu mengevaluasi metode pemeriksaan untuk analisis protein yang terlibat dalam persinyalan molekuler dalam sel	1. Struktur dan fungsi membran sel serta Model fluid mosaic dan dinamika membran 2. Membrane transport dan perannya dalam Farmakologi Molekuler 3. Aplikasi membrane transport dalam desain obat 4. Metode analisis membrane transport	Dapat mengevaluasi mekanisme membran transport dan perannya dalam farmakologi molekuler	Kriteria: Ketepatan dalam mengevaluasi hubungan antara membran transport dan regulasi homeostasis sel dan mengevaluasi karakteristik membran sel mempengaruhi interaksi dengan obat dan molekul bioaktif	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Bentuk Penilaian: Ujian Tengah Semester Quiz			
5	Mahasiswa mampu mengevaluasi signaling penyusunan dan sekresi suatu protein serta membrane trafficking	Struktur dan fungsi komponen membrane trafficking intraseluler serta mekanismenya Membrane traffic dan perannya dalam penyakit dan terapi serta perannya dalam penghantaran obat Aplikasi dalam desain obat dan terapi presisi Metode untuk analisis intracellular membrane trafficking	Mengevaluasi strategi terapeutik berbasis modifikasi membrane traffic untuk penghantaran obat	Kriteria: Ketepatan dalam mengaplikasikan konsep membran trafficking dalam desain sistem penghantaran obat berbasis vesicular Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	Mahasiswa mampu mengevaluasi protein yang terlibat dalam komunikasi antar sel	1. Konsep dasar dan komponen komunikasi sel dan jalur sinyal seluler utama 2. Jalur transduksi sinyal utama 3. Peran jalur sinyal dalam fisiologi dan patologi 4. Komunikasi sel dalam farmakologi molekuler 5. Metode analisis komunikasi sel	Dapat mengevaluasi peran komunikasi sel dalam penyakit dan farmakologi	Kriteria: Ketepatan dalam mengkategorikan dan menganalisis komunikasi antar sel Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"
7	Mahasiswa mampu merancang pengembangan terapi berbasis G-protein coupled receptor (GPCR)	1. Struktur dan fungsi GPCR serta regulasi dan konformasi aktif-inaktif GPCR 2. Jalur transduksi sinyal yang diperantarai GPCR 3. GPCR dalam penyakit dan farmakologi molekuler	Dapat merancang struktur dasar dan kategori GCPR serta mekanisme aktivasi GPCR	Kriteria: Ketepatan dalam merancang pengembangan terapi berbasis G-protein coupled receptor (GPCR)	8%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		4. Terapi yang menargetkan GPCR 5. Metode analisis GPCR		Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UTS =MCQ Skor untuk soal yang benar			Belajar mandiri: 2x60"
8	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS
9	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi berbasis receptor tyrosine-kinase (RTK)	1. Karakteristik dan struktur receptor tyrosine kinase serta mekanisme aktivasinya 2. Jalur transduksi sinyal yang diperantarai RTK 3. RTK dalam penyakit dan Farmakologi molekuler 4. Metode analisis RTK	Dapat mengevaluasi pengembangan terapi berbasis modulasi RTK	Kriteria: Ketepatan dalam mengevaluasi efek farmakologis dari inhibitor RTK pada sistem biologis. Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UAS =MCQ Skor untuk soal yang benar			
10	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi berbasis guanylyl cyclase	1. Struktur dan fungsi guanylyl cyclase 2. Mekanisme produksi cGMP 3. Jalur pensinyalan yang diperantarai guanylyl cyclase 4. relevansi klinis dan farmakologi guanylyl cyclase	Dapat mengevaluasi peran guanylyl cyclase dalam berbagai kondisi patologis	Kriteria: Ketepatan mengevaluasi strategi pengembangan obat yang menargetkan ion channel blocker dan inhibitor adhesi reseptor Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan	7%	Case study: studi kasus yang berpusat pada mahasiswa dengan analisis titik kritis halal bahan-bahan yang digunakan dalam bidang kefarmasian	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik tes: <i>Case study</i> Penilaian berdasarkan penilaian presentasi			
11	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi berbasis gated ion channel and adhesion receptor	1. Struktur dan fungsi gated ion channel dan adhesion receptor 2. Jalur transduksi sinyal melalui gated ion channel 3. Adhesion receptor dalam penyakit dan farmakologi 4. Metode analisis gated ion channel dan adhesion receptor	Dapat mengevaluasi peran adhesion receptor dalam interaksi dan komunikasi antar sel	Kriteria: Ketepatan dalam mengevaluasi strategi pengembangan obat yang menargetkan ion channel blocker dan inhibitor adhesion receptor Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Tugas terstruktur (berupa	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				penugasan yang interaktif dan berpusat pada mahasiswa) Teknik tes: UAS =MCQ Skor untuk soal yang benar			
12	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi berbasis nuclear receptor	1. Struktur dan klasifikasi nuclear receptor 2. Peran nuclear receptor dalam regulasi sel 3. Modulasi farmakologis nuclear receptor 4. Metode analisis nuclear receptor	Dapat mengevaluasi strategi pengembangan obat berbasis modulator nuclear receptor	Kriteria: Ketepatan dalam mengevaluasi peran nuclear receptor dalam terapi penyakit berbasis regulasi gen Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UAS =MCQ	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Skor untuk soal yang benar			
13	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi kanker berbasis penghambatan siklus sel dan induksi apoptosis	1. Mahasiswa mampu mengevaluasi pengembangan terapi kanker berbasis penghambatan siklus sel dan induksi apoptosis	Dapat mengevaluasi peran siklus sel dan kematian sel dalam penyakit dan farmakologi	Kriteria: Ketepatan dalam mengevaluasi target molekuler dalam terapi kanker berbasis modulasi siklus sel dan apoptosis. Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UAS =MCQ Skor untuk soal yang benar	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50" Penugasan: 2x50" Belajar mandiri: 2x60"
14	Mahasiswa mampu menganalisis mekanisme siklus	1. Jalur pensinyalan yang terlibat dalam kanker	Dapat menganalisis mekanisme resistensi kanker	Kriteria: Ketepatan dalam menganalisis potensi target	7%	Kuliah (berupa ceramah, diskusi interaktif, saintifik, tematik, efektif	Kuliah: 2x50"

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	sel kanker untuk pengembangan strategi terapi kanker	2. Peran mikro RNA dan epigenetik dalam regulasi persinyalan kanker 3. Strategi terapi kanker berbasis regulasi persinyalan 4. Mekanisme resistensi terhadap terapi target 5. Penggunaan precision medicine dalam terapi kanker 6. Metode analisis persinyalan sel kanker	terhadap terapi berbasis persinyalan seluler	terapi kanker berbasis persinyalan seluler.. Bentuk Penilaian: Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik non tes: Mahasiswa meringkas materi perkuliahan Teknik tes: UAS =MCQ Skor untuk soal yang benar		dan berpusat pada mahasiswa) Tugas terstruktur (review artikel tentang inovasi dalam penelitian halal)	Penugasan: 2x50” Belajar mandiri: 2x60”
15	Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep biologi sel dan farmakologi molekuler dalam pengembangan penelitian kefarmasian untuk terapi baru, vaksin, dan	1. Klasifikasi patogen dan karakteristik infeksi 2. Mekanisme infeksi dan faktor virulensi 3. Jalur infeksi dan respon inang 4. Proses persinyalan sel dalam infeksi 5. Strategi farmakologi dalam pengobatan infeksi	Dapat memprediksi faktor virulensi yang digunakan patogen untuk menginfeksi dan menghindari sistem imun	Kriteria: Ketepatan dalam merancang strategi pengembangan obat serta mitigasi resistensi antimikroba Bentuk Penilaian:	8%	Case study: Tugas terstruktur (berupa penugasan yang interaktif dan berpusat pada mahasiswa)	Kuliah: 2x50” Penugasan: 2x50” Belajar mandiri: 2x60”

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi)	Metode Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa	Alokasi Waktu
			Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	pengendalian resistensi antimikroba.	6. Metode analisis infeksi dan patogen		Penilaian memenuhi 5 aspek yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi Teknik tes: <i>Case study</i> Penilaian berdasarkan penilaian presentasi			
16	UAS	UAS	UAS	UAS	UAS	UAS	UAS

LAMPIRAN: METODE PEMBELAJARAN DAN ASESMEN

METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran mata kuliah Biologi Sel dan Farmakologi Molekuler dilaksanakan melalui kombinasi kuliah interaktif, diskusi, journal review, presentasi, penugasan terstruktur, dan belajar mandiri. Pemilihan metode disesuaikan dengan karakteristik bahan kajian dan Sub-CPMK pada setiap tahapan pembelajaran. Kuliah interaktif digunakan untuk membangun pemahaman konseptual mengenai biologi sel, ekspresi gen, persinyalan molekuler, dan target terapi, sedangkan diskusi dan journal review digunakan untuk mengembangkan kemampuan analisis kritis terhadap bukti ilmiah di bidang farmakologi molekuler. Presentasi mendukung kemampuan komunikasi ilmiah dan penyampaian hasil analisis literatur, sementara belajar mandiri diarahkan pada pendalaman artikel ilmiah terkini.

METODE ASESMEN

Asesmen dilaksanakan secara formatif dan sumatif melalui UTS dan UAS dalam bentuk esai, serta penugasan berupa review jurnal, presentasi, dan diskusi tanya jawab. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator dan kriteria yang telah ditetapkan dalam RPS dengan menggunakan instrumen atau rubrik yang sesuai. Asesmen diarahkan untuk mengukur penguasaan konsep, kemampuan analisis dan evaluasi mekanisme biologis serta molekuler, kemampuan menginterpretasikan bukti ilmiah, pemecahan masalah berbasis kasus, dan kemampuan komunikasi ilmiah dalam bidang biologi sel dan farmakologi molekuler.

LAMPIRAN: RUBRIK PENILAIAN

Penilaian Mata Kuliah

1. Sikap/Ranah Afektif

Pada ranah ini evaluasi partisipasi mahasiswa di kelas meliputi keterampilan komunikasi, kedisiplinan dan tanggung jawab. Rubrik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Kriteria	Skor
Berkomunikasi secara efektif, hargai orang lain pendapat; selalu menghadiri kelas tepat waktu; selalu tunduk penugasan tepat waktu; dan selalu berpartisipasi dalam penyelesaian tugas.	85-100
Berkomunikasi secara efektif, menghargai pendapat orang lain; 80% kehadiran; menyerahkan 90% dari tugas; dan sering berpartisipasi dalam penyelesaian tugas.	70-85
Berkomunikasi secara tidak efektif, menghargai pendapat orang lain; 75% kehadiran; menyerahkan 70% tugas tepat waktu; dan berpartisipasi dalam penyelesaian tugas.	55-70
Berkomunikasi tidak efektif, tidak menghargai pendapat orang lain; jarang menghadiri kelas; jarang menyerahkan tugas; dan jarang berpartisipasi dalam penyelesaian tugas.	0-55

2. Pengetahuan/Ranah Kognitif Ujian (Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester)

Kriteria tes (pertengahan dan akhir semester) yang digunakan dalam mata kuliah ini adalah:

- Kemampuan memberikan jawaban dengan benar sesuai kunci dan rubrik;
- Kemampuan memberikan argumentasi yang kuat sesuai teori;
- Kemampuan memberikan penjelasan secara sistematis; dan
- Kemampuan menerapkan konsep-konsep substantif dalam suatu situasi secara komprehensif sesuai kunci dan rubrik.

3. Keterampilan / Ranah Psikomotorik

Keterampilan siswa difokuskan pada keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Kriteria penugasan menurut rubrik penilaian presentasi.

Aspek	Skala penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(Skor 21-40)	(Skor 41-60)	(Skor 61-80)	(Skor ≥ 81)
Keterampilan komunikasi	Presenter gelisah, tidak nyaman, dan tidak ada kontak mata dengan peserta	Presenter gelisah, tidak nyaman, dan tidak ada kontak mata dengan peserta	Presenternya kalem, intonasinya pas, dan selalu kontak mata dengan peserta	Presenternya antusias, intonasinya pas, dan bisa menumbuhkan semangat peserta
Penguasaan materi	Selalu baca catatan	Terkadang membaca catatan	Berbicara tanpa membaca catatan	Berbicara berdasarkan pengembangan catatan yang dibaca
Kemampuan menghadapi pertanyaan	Kurang akurat	Akurat tetapi tidak lengkap dan kurang sistematis	Akurat dan lengkap, tetapi tidak sistematis	Akurat, lengkap dan sistematis
Tampilan <i>Powerpoint</i>	Kurang menarik dan tidak sistematis	Cukup menarik dan cukup sistematis	Menarik dan sistematis	Sangat menarik dan sistematis