



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PRODI BIOLOGI FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Biologi Molekuler	BIO1606	Biologi Sel	3	VI	15 Maret 2023
	Koordinator Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI Pendidikan Biologi
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL yang dibebankan pada MK				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	P3	Mampu memecahkan permasalahan pendidikan biologi melalui penelitian ilmiah dengan memanfaatkan kemajuan IPTEK sesuai dengan konteks sekolah dan perkembangan peserta didik			
	P6	Mampu menerapkan konsep biologi dan teknologi kependidikan dengan memanfaatkan kemajuan IPTEK untuk membuat produk-produk pembelajaran dalam mendukung terselenggaranya pembelajaran biologi			

KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan serta menyusun deskripsi saintifik hasil
------------	--

		kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
	CP-MK	
	M1	Mampu memecahkan permasalahan pendidikan biologi melalui penelitian ilmiah dengan memanfaatkan kemajuan IPTEK sesuai dengan konteks sekolah dan perkembangan peserta didik serta menerapkan konsep biologi dan teknologi kependidikan untuk membuat produk-produk pembelajaran dalam mendukung terselenggaranya pembelajaran biologi (P3, P6, S9)
	M2	Kemahiran menyajikan implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir dengan bertanggungjawab (KU3, S9)
	SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	
	L1	Menjelaskan mengenai jenis-jenis sel makhluk hidup
	L2	Menjelaskan mengenai struktur dan Fungsi protein enzim serta cara memurnikan, mendeteksi serta karakteristik protein
	L3	Menjelaskan mengenai struktur asam nukleat, tahapan transkripsi serta struktur mRNA
	L4	Menjelaskan mengenai peran serta struktur mRNA, tRNA, serta rRNA dalam proses translasi
	L5	Menjelaskan tentang tahapan replikasi DNA
	L6	Menjelaskan mengenai struktur dan komposisi senyawa Lipid, Protein, serta struktur dasar sel Eukariotik
	L7	Menjelaskan mengenai organisasi kromosom dan gen
	L7	Menjelaskan mengenai mekanisme kontrol ekspresi gen
	L8	Menjelaskan mengenai analisis molekuler PCR
	L9	Menjelaskan mengenai analisis molekuler Southern blot
	L10	Menjelaskan mengenai analisis molekuler Northern blot
	L11	Menjelaskan mengenai analisis molekuler Western blot

	L12	Menjelaskan mengenai teknik isolasi DNA dan elektroforesis horizontal
	L13	Menjelaskan mengenai teknik isolasi protein dan elektroforesis vertikal
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	DESKRIPSI	
	Mata kuliah ini memuat tentang pengertian dasar dan bahan molekuler yang mengawali kehidupan, struktur molekuler gen dan kromosom, struktur dan fungsi protein, mekanisme genetika molekuler, struktur biomembran dan struktur sel, kontrol ekspresi gen, teknik isolasi DNA dan Protein, serta berbagai teknik analisis molekuler yang terdiri dari Northern, Southern, Western serta Elektroforesis horizontal dan vertikal.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	BahanKajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sel 2. Struktur dan fungsi protein 3. Mekanisme genetika molekuler 4. Biomembran dan struktur sel 5. Struktur molekuler gen dan kromosom 6. Kontrol ekspresi gen 7. Teknik analisis molekuler 8. Isolasi DNA 9. Elektroforesis horizontal 10. Mekanisme transformasi 11. Isolasi protein dan elektroforesis vertikal
	Topik Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sel : mencakup aspek jenis-jenis sel dan manfaatnya bagi kehidupan manusia 2. Struktur dan fungsi protein : struktur dan Fungsi protein enzim serta cara memurnikan, mendeteksi serta karakteristik protein serta peran serta struktur mRNA, tRNA, serta rRNA dalam proses translasi dan tahapan replikasi DNA

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Biomembran dan struktur sel : struktur dan komposisi senyawa Lipid, Protein, serta struktur dasar sel Eukariotik 4. Struktur molekuler gen dan kromosom : organisasi kromosom dan gen 5. Kontrol ekspresi gen : mekanisme kontrol ekspresi gen pada makhluk hidup 6. Teknik analisis molekuler : Teknik analisis PCR, Southern blot, Northern blot dan Western blot 7. Elektroforesis horizontal : langkah kerja melakukan Elektroforesis dan isolasi DNA 8. Mekanisme transformasi 9. Isolasi protein dan elektroforesis vertical : langkah kerja melakukan Elektroforesis dan isolasi protein 	
Pustaka	Utama :	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine (2007) Molecular Biology of the Gene, 6th edition, CHSL Press and Benjamin Cummings. 2. Triwibowo Yuwono (2006) Biologi Molekuler, Penerbit Erlangga, Jakarta.
	Pendukung	
Media Pembelajaran	Software	Hardware :
	Video Pembelajaran	Laptop, LCD, dll
Teacher/Team Teaching/ Tim LS		
Assessment	Tes Tulis	
Mata Kuliah Syarat	Genetika	

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1			Penjelasan silabus, SAP, kontrak kuliah dan literatur yang digunakan	Ceramah		100				
2	Menjelaskan jenis-jenis sel dan manfaatnya bagi kehidupan manusia (C2 dan P2)	Menjelaskan Jenis-jenis sel dan manfaatnya bagi kehidupan manusia	Sel	Ceramah	Diskusi dan tanya jawab	100	Ketepatan dan penguasaan	Ketepatan dalam jenis-jenis sel dan manfaatnya bagi kehidupan manusia	10%	[1]
3	Menjelaskan Struktur dan fungsi protein (C2, P2, A2)	1. Menjelaskan struktur dan Fungsi protein 2. Menjelaskan karakteristik	Struktur dan Fungsi Protein	Ceramah	Diskusi dan Tanya jawab	100	1. Ketepatan dan penguasaan 1. Sikap .	Ketepatan menjelaskan Menjelaskan struktur dan fungsi protein enzim	10%	[1]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
		enzim serta cara memurnikan 3. Menjelaskan karakteristik protein dan cara Mendeteksi protein		Praktikum	Observasi dan Diskusi	170	Pengetahuan 2. Keterampilan/ unjuk kerja 3. Kelengkapan penulisan laporan hasil percobaan	serta cara memurnikan, mendeteksi serta karakteristik protein		
4	Menjelaskan peran dan struktur asam nukleat dan tahapan transkripsi serta struktur dan fungsi mRNA (C2, P2)	1. Menjelaskan peran dan struktur asam nukleat dan tahapan transkripsi 2. Menjelaskan struktur dan fungsi mRNA	Struktur Asam Nukleat dan Transkripsi	Ceramah	Tanya jawab dan diskusi	100	Ketepatan dan penguasaan	Ketepatan peran dan struktur asam nukleat dan tahapan transkripsi serta struktur dan fungsi mRNA	10%	[2]
5	Menjelaskan peran serta	1. Menjelaskan peran	Struktur dan jenis	Ceramah	Tanya jawab dan	100	Ketepatan dan	Ketepatan menjelaskan	10%	[1], [2]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
	struktur mRNA, tRNA, serta rRNA dan tahapan proses translasi (C2 dan P2)	serta struktur mRNA, tRNA, serta rRNA 2. Menjelaskan tahapan proses translasi	RNA serta tahapan translasi		diskusi		penguasaan	peran serta struktur mRNA, tRNA, serta rRNA Menjelaskan tahapan proses translasi		
6	Menjelaskan struktur dan komposisi senyawa Lipid, Protein, serta struktur dasar sel Eukariotik (C2 dan P2)	1. Menjelaskan struktur dan komposisi senyawa Lipid 2. Menjelaskan Struktur dasar sel Eukariotik	Biomembran dan Struktur Sel	Ceramah	Diskusi dan tanya jawab	100	Ketepatan dan penguasaan	Ketepatan menjelaskan struktur dan komposisi senyawa Lipid, Protein, serta struktur dasar sel Eukariotik	10%	[1], [2]
7	Menjelaskan Struktur organisasi gen dan kromosom	1. Menjelaskan struktur organisasi gen dan mobilitas	Struktur Molekuler Gen dan Kromosom	Ceramah	Diskusi dan tanya jawab	100	Ketepatan dan penguasaan	Ketepatan menjelaskan struktur organisasi gen dan	10%	[1], [2]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
	(C2 dan P2)	2. Menjelaskan struktur kromosom						mobilitas serta struktur kromosom		
8	UTS (bobot uts merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)									
9	Menjelaskan mekanisme kontrol ekspresi gen (C2 dan P2)	Menjelaskan tahapan kontrol ekspresi gen pada sel Prokariotik dan Eukariotik	Kontrol ekspresi gen	Ceramah	Diskusi dan tanya jawab	100	Ketepatan dan penguasaan	Ketepatan menjelaskan Menjelaskan tahapan kontrol ekspresi gen pada sel Prokariotik dan Eukariotik	10%	[1], [2]
10	Menjelaskan tahapan melakukan PCR dan Southern Bloth (C2, P2, A2)	1. Menjelaskan tahapan PCR 2. Menjelaskan tahapan Southern Bloth	Analisis Molekuler I	Ceramah Praktikum	Diskusi dan Tanya jawab Observasi dan diskusi	100 170	Ketepatan dan penguasaan 1. Sikap Pengetahuan 2. Keterampilan/ unjuk kerja 3. Kelengkap	Ketepatan menjelaskan Struktur membran, Mekanisme difusi dan osmosis serta Mekanisme transpor aktif dan pasif	10%	[1]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
							an penulisan laporan hasil percobaan			
11	Menjelaskan tahapan Northern Bloth dan Western Bloth (C2, P2 dan A2)	1. Menjelaskan tahapan Northern Bloth 2. Menjelaskan tahapan Western Bloth	Analisis Molekuler II	Ceramah Praktikum	Diskusi dan tanya jawab Observasi dan diskusi	100 170	Ketepatan dan penguasaan 1. Sikap Pengetahuan 2. Keterampilan/ unjuk kerja 3. Kelengkapan penulisan laporan hasil percobaan	Ketepatan menjelaskan Menjelaskan tahapan Northern Bloth dan tahapan Western Bloth	10%	[1]
12	Menjelaskan tahapan isolasi DNA dan analisis DNA menggunakan elektroforesis	1. Menjelaskan tahapan isolasi DNA 2. Menjelaskan	Isolasi DNA dan Elektroforesis horizontal	Ceramah Praktikum	Diskusi dan tanya jawab Observasi dan diskusi	100 170	Ketepatan dan penguasaan 1. Sikap Pengetahuan	Ketepatan menjelaskan Menjelaskan tahapan isolasi DNA dan	10%	[1], [2]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
	horizontal (C2, P2, dan A2)	an tahapan elektroforesis horizontal					2. Keterampilan/ unjuk kerja 3. Kelengkapan penulisan laporan hasil percobaan	tahapan elektroforesis horizontal		
13	Menjelaskan tahapan isolasi protein dan tahapan elektroforesis vertikal (C2, P2, dan A2)	1. Menjelaskan tahapan isolasi protein 2. Menjelaskan tahapan elektroforesis vertikal	Isolasi protein dan Elektroforesis Vertikal	Ceramah Praktikum	Diskusi dan tanya jawab Observasi dan diskusi	100 170	Ketepatan dan penguasaan 1. Sikap Pengetahuan 2. Keterampilan/ unjuk kerja 3. Kelengkapan penulisan laporan hasil	Menjelaskan tahapan isolasi protein serta tahapan elektroforesis vertikal	10%	[1], [2]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
							percobaan			
14	Mahasiswa Mampu melakukan komunikasi dengan baik secara lisan dan tulisan mengenai jurnal penelitian biologi molekuler (C2 dan P2)	Menjelaskan jurnal penelitian biologi molekuler	Jurnal penelitian Biologi molekuler	Presentasi kelompok	Diskusi dan tanya jawab	100	Diskusi kelompok	Ketepatan menjelaskan jurnal penelitian Biologi Molekuler	10%	
15	Mahasiswa Mampu melakukan komunikasi dengan baik secara lisan dan tulisan mengenai jurnal penelitian	Menjelaskan jurnal penelitian biologi molekuler	Jurnal penelitian Biologi molekuler	Presentasi kelompok		100	Diskusi kelompok	Ketepatan menjelaskan jurnal penelitian Biologi Molekuler	10%	

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
	biologi molekuler (C2 dan P2)									
16	UAS (bobot uas merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)									

