



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan		
Biologi Molekuler	4620102028		T=2 P=0 ECTS=3.18	4	23 April 2025		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi		
		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.		
Model Pembelajaran	Project Based Learning						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	Matrik CPL - CPMK						
		CPMK					
Deskripsi Singkat MK	Mempelajari perkembangan biologi molekuler, hubungan struktur dan peran molekul DNA inti secara holistik dimulai dari fungsi DNA selaku inisiator hingga regulator semua mekanisme fungsi metabolisme secara komprehensif dengan setiap fenomena fenotipik yang dapat dilihat dan dirasakan. Mengaji ekspresi gen terkait transkripsi, translasi, dan pengontrolan ekspresi di tingkat molekuler pada prokariot dan eukariot; mekanisme replikasi DNA; mekanisme regulasi gen; DNA ekstrakromosomal; proteomik dan genomik; dan aplikasi biologi molekuler di berbagai bidang kehidupan melalui kajian teori dan penugasan.						
	Pustaka	Utama : 1. Allison, Lizabeth. 2007. Fundamental Molecular Biology . Blackwell Publishing. Oxford. 2. Lodish, H., A. Berk, P. Matsudaira, C.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, L. Zipursky, and J. Darnell. 2004. Molecular Cell Biology. WH Freeman. Boston. 3. Primrose, S.B. and R.M. Twyman. 2006. Principles of Gene Manipulation and Genomics . Blackwell Publishing. Oxford. 4. Rahayu, Dwi, A & Nugroho, Endik, D. 2015. Biologi Molekuler Dalam Perspektif Konservasi . Penerbit Plantaxia. Yogyakarta 5. Yuwono, T. 2006. Biologi Molekuler. Penerbit Erlangga. Jakarta.					
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Isnawati, M.Si. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Erlix Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si. Dwi Anggorowati Rahayu, S.Si., M.Si.						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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	Memahami ruang lingkup biologi molekuler, sejarah dan perkembangannya, serta kaitannya dengan disiplin ilmu lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan ruang lingkup biologi molekuler dan kaitannya dengan disiplin ilmu lainnya 2. Mendeskripsikan secara kronologis sejarah dan perkembangannya 3. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam melakukan tugas-tugas yang menjadi tanggungjawabnya 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah , diskusi dan menggali informasi dari web 2 X 50			0%
2	Memahami organisasi/pengemasan dan struktur bahan genetik pada sel prokariotik dan eukariotik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian dan organisasi genom, kromosom dan gen pada sel prokariotik dan eukariotik 2. Mendeskripsikan perbandingan struktur DNA dan RNA 3. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam menuliskan hasil refleksinya pada kompleksitas DNA yang terdapat makhluk ciptaan Allah 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi, 2 X 50			0%
3	Memahami peranan molekul DNA dan RNA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan berbagai peran DNA pada makhluk hidup 2. Mendeskripsikan berbagai peran RNA pada makhluk hidup 3. Menunjukkan kemampuan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya terkait pemecahan masalah terkait kelainan genetik 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi serta penugasan mencari tayangan yang memvisualisasi proses replikasi DNA 2 X 50			0%
4	Memahami proses replikasi DNA pada sel prokariotik dan sel eukariotik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginventarisasi komponen-komponen yang terlibat pada proses replikasi DNA 2. Menjelaskan peranan masing-masing komponen yang terlibat pada proses replikasi DNA 3. Menunjukkan kemampuan melakukan evaluasi diri terhadap kerja kelompok dalam mencari tayangan visualisasi komponen-komponen yang diperlukan pada replikasi DNA yang berada dibawah tanggung jawabnya. 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi serta penugasan mencari tayangan yang memvisualisasi proses replikasi DNA 2 X 50			0%

5	Memahami proses replikasi DNA pada sel prokariotik dan sel eukariotik	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendeskripsikan proses replikasi DNA pada sel prokariotik 2.Mendeskripsikan proses replikasi DNA pada sel prokariotik 3.Menunjukkan kemampuan melakukan evaluasi diri terhadap kerja kelompok dalam mencari tayangan visualisasi replikasi DNA yang berada dibawah tanggung jawabnya 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi serta penugasan mencari tayangan yang memvisualisasi proses replikasi DNA 2 X 50		0%
6	Memahami proses ekspresi gen pada sel prokariotik dan sel eukariotik (bagian 1: transkripsi)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menjelaskan definisi dogma sentral 2.Menginventarisasi komponen yang terlibat pada proses transkripsi dan fungsi masing-masing komponen 3.Membandingkan proses transkripsi pada sel prokariotik dan sel eukariotik 4.Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam menjalankan tugas mencari tayangan visualisasi transkripsi DNA 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi serta penugasan mencari tayangan yang memvisualisasi proses transkripsi DNA 2 X 50		0%
7	Memahami proses ekspresi gen pada sel prokariotik dan sel eukariotik (bagian 2: translasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menginventarisasi komponen yang terlibat pada proses translasi dan fungsi masing-masing komponen 2.Mendeskripsikan proses translasi pada sel prokariotik dan eukariotik 3.Menunjukkan kemampuan menerapkan konsep-konsep Biologi Molekuler dalam penyelesaian masalah terkait kesalahan terjadinya translasi secara prosedural untuk pengembangan penelitian berbasis biologi molekuler 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai UTS x 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi serta penugasan mencari tayangan yang memvisualisasi proses translasi DNA 2 X 50		0%
8	USS	Pertemuan 1-7	Kriteria: Pertemuan 1-7	Pertemuan 1-7 2 X 50		0%

9	Memahami konsep-konsep terkait sistem operon	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menggambarkan struktur berbagai jenis operon (misal operon laktosa dan operon triptofan) 2.Menjelaskan proses ekspresi pada operon laktosa dan operon triptofan 3.Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam mendiskusikan potensi-potensi pemanfaatan pengaturan ekspresi pada operon 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi 2 X 50			0%
10	Memahami konsep-konsep terkait mutasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan berbagai jenis mutasi pada organisme 2. Menyebutkan penyebab mutasi 3. Menyebutkan akibat mutasi 4. Mampu membuat alternatif pemecahan masalah merancang penelitian terkait mutasi buatan dengan memanfaatkan IPTEKS. 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah, diskusi dan penugasan 2 X 50			0%
11		<ol style="list-style-type: none"> 1.Menyebutkan komponen-komponen yang terlibat dalam reparasi DNA dan fungsi masing-masing komponen 2.Mendeskripsikan proses reparasi DNA 3.Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam menuliskan hasil refleksinya tentang kemurahan Allah yang menganugerahkan perangkat reparasi DNA pada makhluk-makhluk ciptaannya 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi 2 X 50			0%
12	Memahami konsep dan prosedur terkait analisis molekuler (analisis DNA dan RNA serta protein)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep dan prosedur terkait Southern Blott 2. Mendeskripsikan konsep dan prosedur terkait Western blott 3. Mendeskripsikan konsep dan prosedur terkait Northern blott 4. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri dalam mencari informasi tentang pemanfaatan mutasi buatan 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi 2 X 50			0%
13	Memahami konsep terkait genom I dan II serta peranannya	<ol style="list-style-type: none"> 1.Membandingkan konsep genomik dan proteomik 2.Menyebutkan macam-macam analisis genomic dan proteomik 3.Menunjukkan kemampuan melakukan evaluasi diri terhadap kerja kelompok dalam berdiskusi terkait konsep genomik dan proteomik yang berada dibawah tanggung jawabnya 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Ceramah dan diskusi 2 X 50			0%

14	Memahami konsep terkait DNA ekstrakromosomal	1. Mendeskripsikan struktur, sifat dan kegunaan DNA mitokondria 2. Mendeskripsikan struktur, sifat dan kegunaan DNA kloroplas 3. Mendeskripsikan struktur, sifat dan kegunaan DNA plasmid 4. Menunjukkan kemampuan melakukan evaluasi diri terhadap kerja kelompok dalam mendiskusikan konsep terkait DNA ekstrakromosomal yang berada dibawah tanggung jawabnya	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Presentasi dan diskusi 2 X 50		0%
15	Mengaji aplikasi biologi molekuler untuk memecah-kan berbagai masalah dalam kehidupan	1. Menjelaskan peranan biologi molekuler untuk mendeteksi keragaman organisme 2. Menjelaskan peranan biologi molekuler dalam kaitannya dengan medis 3. Menjelaskan aplikasi biologi molekuler dalam bioinformatika 4. Mampu membuat alternatif pemecahan masalah dalam merancang penelitian aplikasi biologi molekuler di bidang pangan dengan memanfaatkan IPTEKS	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10	Diskusi, penugasan mencari informasi dari web terkait aplikasi biologi molekuler dan presentasi 2 X 50		0%
16						0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

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.

