



UNIVERSITAS KRISTEN KRIDA WACANA
(Nama Fakultas)
(Nama Prodi)

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER		Tgl Penyusunan
Biomolekuler	14.2A03.0.BKM	Basic Medical Sciences	T= 0.75	P=	1	7 Februari 2021
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	1. Anna M Dewajanti, S.Si.,M.Biomed 2. Agus Limanto, S.Si., M.Biomed. 3. Hendrik Kurniawan, dr.,M.Biomed 4. Ika Rahayu, S.Si., M.Sc.		Anna Maria Dewajanti, S.Si.,M.Biomed		dr. Reni Oktavina, M.Biomed	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	S16	Menunjukkan karakter sebagai dokter yang profesional				
	KU1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.				
	KK2	Mampu menyelesaikan masalah kesehatan berdasarkan landasan ilmiah ilmu kedokteran dan kesehatan yang mutakhir untuk mendapat hasil yang optimum.				
	PP1	Menguasai landasan ilmiah ilmu kedokteran yang meliputi struktur dan fungsi pada tingkat molecular, selular, jaringan, dan organ.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK1	Mampu menjelaskan tentang Gen/DNA : Dogma Sentral, kelainan gen/mutasi gen, dan Rekombinasi DNA				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan struktur, sifat dan fungsi dari asam nukleat				
	Sub-CPMK2	Menjelaskan proses replikasi beserta enzim-enzim yang terlibat				
	Sub-CPMK3	Menjelaskan proses transkripsi beserta enzim-enzim yang terlibat				
	Sub-CPMK4	Menjelaskan proses translasi (sintesis protein) beserta enzim-enzim yang terlibat				
	Sub-CPMK5	Menjelaskan tentang Regulasi ekspresi gen				



	Sub-CPMK6	Menjelaskan tentang mutasi gen, DNA repair						
	Sub-CPMK7	Menjelaskan tentang teknologi rekombinasi DNA						
	Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK							
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	...
	CPL1	√	√	√	√	√	√	
	CPL2	√	√	√	√	√	√	
	CPL3	√	√	√	√	√	√	
	CPL4	√	√	√	√	√	√	
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah ini membahas tentang Peranan materi genetik (DNA dan RNA), proses sintesis DNA (Replikasi), proses sintesis RNA (Transkripsi), proses sintesis protein (Translasi), beserta enzim-enzim yang berperan dalam proses tersebut, regulasi ekspresi gen baik pada prokariota dan eukariota, jenis-jenis mutasi gen, mekanisme repair /perbaikan gen, serta rekombinasi DNA. DNA merupakan molekul yang membawa informasi genetik yg terletak di dalam sel. Fungsi DNA adalah sebagai sumber informasi untuk sintesis semua molekul protein dalam sel / organisme, berperan sebagai 'template' (tempat cetakan) untuk proses <u>transkripsi</u> informasi ke RNA, dan menyediakan informasi yang diturunkan ke sel generasi selanjutnya dengan melakukan <u>replikasi</u>. Sintesis DNA terjadi melalui proses replikasi (dalam inti sel). Selama replikasi masing-masing dari 2 rantai pada DNA asli berperan sebagai template untuk sintesis rantai komplementer. DNA merupakan molekul yang membawa informasi genetik yg terletak di dalam sel. Sintesis RNA adalah hasil <u>transkripsi</u> dari template DNA (dlm inti sel). Fungsi RNA adalah mentranskripsikan sekuen DNA (yg menentukan polipeptida) yaitu mRNA untuk translasi, mentranskrip tRNA yang berperan struktural dan fungsional serta membawa molekul AA pada proses sintesis protein. Dalam berbagai virus, RNA sebagai pembawa informasi genetik. Proses translasi suatu gen akan menghasilkan suatu protein. Translasi suatu protein meliputi 3 tahap: <u>Inisiasi</u>, <u>Perpanjangan (elongasi)</u> dan <u>Terminasi</u>. Regulasi ekspresi gen pada eukariot tidak mempunyai sistem operon (regulasinya lebih kompleks). Regulasi bisa terjadi pada tingkat transkripsi, post transkripsi, translasi, post translasi. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang tehnik rekombinasi DNA dilakukan melalui tahap isolasi DNA, kemudian membuat molekul DNA kimerik (DNA rekombinan) yaitu molekul DNA yang mengandung rangkaian DNA manusia maupun bakteri. Manipulasi DNA rangkaian DNA dan konstruksi molekul kimerik, yang disebut rekayasa genetik menghasilkan sarana untuk mempelajari cara kerja sebuah segmen DNA yang spesifik</p>							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Sub-CPMK1	<p><u>Membahas tentang :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● struktur, sifat, dan fungsi DNA ● Struktur, sifat, dan fungsi RNA 						
	Sub-CPMK2	<p><u>Membahas tentang Dogma Sentral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● proses perbanyak DNA (replikasi) ● Proses repair DNA ● Enzim yang terlibat 						
	Sub-CPMK3	<p><u>Membahas tentang :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Perbedaan DNA dan RNA ● Sintesis mRNA, rRNA, tRNA pada Eukaryota 						



		<ul style="list-style-type: none"> • Transkripsi Gen pada Prokaryota 			
	Sub-CPMK4	Membahas tentang: <ul style="list-style-type: none"> • Proses sintesis protein dari mRNA menjadi protein • Proses pasca-translasi protein (modifikasi protein) 			
	Sub-CPMK5	<u>Membahas tentang :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Regulasi ekspresi gen Prokariota • Regulasi ekspresi gen eukariota 			
	Sub-CPMK6	<u>Membahas tentang:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mutagen fisika, kimia, biologi • Jenis-jenis mutasi gen • Mekanisme DNA <i>repair base excision</i> dan <i>nucleotide excision</i> • Enzim yang terlibat • Beberapa penyakit berkaitan dengan defek DNA <i>repair</i> • Teknologi dengan rekombinan DNA • Vektor • Enzim restriksi • Proses rekombinasi 			
Pustaka	Utama :				
		Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017			
	Pendukung :				
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Rahayu I, Sinorita H, Timotius KH, Sadewa AH. Low level of plasma VEGF-A and C allele of -2578*C/A polymorphism in the VEGF-A gene are risk factors of diabetic foot ulcer in Javanese ethnic. J the Med Sci (Berkala Ilmu Kedokteran). 2021;53(3):149–58. 2. Rahayu I, Timotius KH. Antimutagenic and antiviral activity of hydroethanolic extract from Moringa oleifera L. leaves: In vitro and in silico studies. Int J of Herb Med. 2021; 9(5): 25-32. 			
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anna M Dewajanti, S.Si., M.Biomed 2. Agus Limanto, S.Si., M.Biomed. 3. Hendrik Kurniawan, dr., M.Biomed 4. Ika Rahayu, S.Si., M.Sc. 				
Matakuliah syarat	Tidak ada				
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)



		[Estimasi Waktu]					
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur, sifat dan fungsi dari asam nukleat	1. Menjelaskan : struktur, sifat, dan fungsi DNA	Ujian CBT, PBL		100 menit	1. Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017	
		2. Menjelaskan : struktur, sifat, dan fungsi RNA	Ujian CBT, PBL				
2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses replikasi beserta enzim-enzim yang terlibat	1. Menjelaskan : proses replikasi DNA dan fungsinya, serta menyebutkan enzim yang terlibat	Ujian CBT, PBL		100 menit	1. Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017	
		2. Menjelaskan peranan enzim-enzim pada proses replikasi	Ujian CBT, PBL				
3	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara DNA dan RNA	1. Menjelaskan ciri-ciri DNA	Ujian CBT, PBL		100 menit	Denise R. Ferrier, Lippincott Illustrated Reviews Biochemistry 7th ed. 2019	
		2. Menjelaskan ciri-ciri RNA	Ujian CBT, PBL				
	mahasiswa mampu menjelaskan sintesis mRNA,	1. menjelaskan tahap-tahap					



	rRNA, tRNA pada Eukaryota	transkripsi					
		2. menyebutkan komponen yang diperlukan					
		3. menyebutkan enzim-enzim yang terlibat					
		4. menjelaskan proses pematangan RNA					
	mahasiswa mampu menjelaskan transkripsi Gen pada Prokaryota	5. Menjelaskan tahap-tahap transkripsi					
4	Mahasiswa mampu menjelaskan proses sintesis protein yang merupakan lanjutan dari proses transkripsi	1. Menjelaskan proses sintesis protein dimulai dari mRNA sampai menjadi protein, beserta dengan enzim yang terlibat	Ujian CBT, PBL		100 menit	1. Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017	
		2. Menjelaskan proses modifikasi protein setelah proses sintesis protein selesai				2.	



5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Regulasi ekspresi gen	1. Menjelaskan regulasi ekspresi gen pada prokariota	Ujian CBT, PBL		100 menit	1. Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017	
		2. Menjelaskan regulasi ekspresi gen pada eukariota	Ujian CBT, PBL				
6	Mahasiswa mengetahui tentang mutasi gen, rekombinasi DNA dan proses reparasi gen, serta penyakit yang berhubungan dengan kelainan genetik	1. Menjelaskan mengenai jenis-jenis mutagen dan mutasi gen	Ujian CBT, PBL		100 menit	1. Nelson, David L, et al. Lehninger Principles of Biochemistry 7 th ed. 2017 2. Friedberg, E.C., Walkeer, G.C., Siede, W., Wood, R.D., Schultz, R.A., Ellenberger, T. DNA repair and mutagenesis. 2006	
		2. Menjelaskan mengenai mekanisme <i>DNA repair base excision, excision</i> dan <i>nucleotide excision</i> , enzim yang terlibat dan beberapa penyakit terkait defek <i>DNA repair</i>					
		3. Menjelaskan					



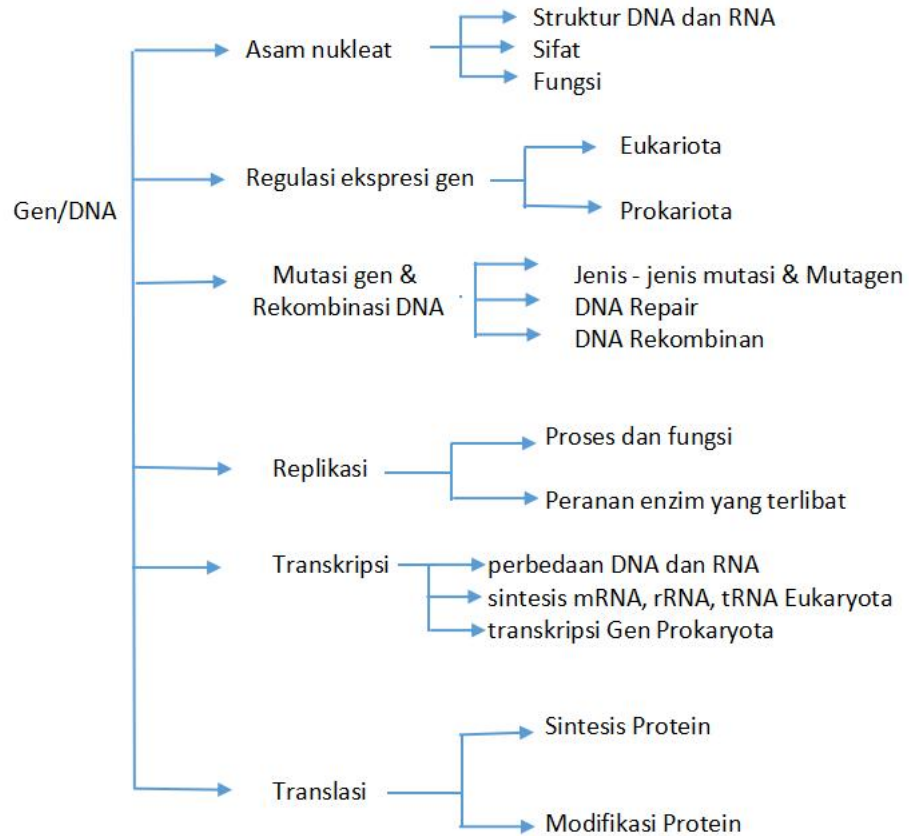
		perkembangan teknologi rekombinan dan pemanfaatannya					
--	--	--	--	--	--	--	--

Catatan :

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **Sub-CP 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.
5. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



Peta Konsep/Materi



Analisis Waktu Perkuliahan

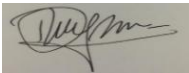






CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Minggu	UAS&UTS
1	1	2 indikator	Minggu ke- 1	Minggu ke-2 Ujian Integrasi 1
	2	2 indikator	Minggu ke-1	
	3	7 indikator	Minggu ke-2	
	4	2 indikator	Minggu ke-2	Minggu ke 5- Ujian Integrasi 2
	5	2 indikator	Minggu ke-3	
	6	3 indikator	Minggu ke-3	

Bobot Penilaian

KOMPONEN	BOBOT (%)
Ujian Integrasi-1	40
Ujian Integrasi-2	40
PBL	10
Pleno	10

Kriteria Kelulusan

TINGKAT PENGUASAAN (%)	HURUF	ANGKA	KETERANGAN
86 – 100	A	4	Lulus
81 - 85	A-	3,7	Lulus
76 - 80	B+	3,3	Lulus
71 - 75	B	3,0	Lulus
66 - 70	B-	2,7	Lulus
61 - 65	C+	2,3	Lulus
56 - 60	C	2,0	Lulus
51 - 55	C-	1,7	Belum Lulus
46 – 50	D	1	Belum Lulus
0 - 45	E	0	Belum Lulus

<p style="text-align: center;">Dibuat oleh</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4</p>  </div> </div>	<p style="text-align: center;">Diperiksa oleh</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p style="text-align: center;">Kode Dosen – Nama Dosen</p> <p>1206. Anna M Dewajanti, S.Si.,M.Biomed 1571-Hendrik Kurniawan, dr. M.Biomed 1787 - Agus Limanto, S.Si.,M.Biomed Ika Rahayu, S.Si.,M.Sc</p>	<p style="text-align: center;"><u>1787 - Agus Limanto, S.Si.,M.Biomed</u> Kepala Departemen Biokimia</p>
<p style="text-align: center;">Menyetujui</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p style="text-align: center;">Mengetahui</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p style="text-align: center;"><u>1971 - dr. Jodie Josephine, MMed</u> Medical and Health Professions Education Unit</p>	<p style="text-align: center;"><u>616 - dr. Reni Oktavina, M.Biomed</u> Ketua Program Studi Kedokteran</p>

