



BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH

NAMA MATA KULIAH

BIOLOGI MOLEKULER DAN GENETIKA

oleh

PENYUSUN.

Program Studi
Universitas Indonesia Depok, Bulan dan Tahun



UNIVERSITAS INDONESIA
[KEDOKTERAN]
[PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK]

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN

MATA KULIAH (MK)	BIOLOGI MOLEKULER DAN GENETIKA	BOBOT (sks)	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK
	MD 0780U101	2 SKS	memiliki pengetahuan dasar mengenai ilmu Biologi.	-
MK	ILMU BIOMEDIK			
	1 (satu)			
Dosen Pengampu	Fera Ibrahim, dr, MSc., SpM(K), PhD.			
Mata Kuliah	<p>Kemajuan spektakuler Biologi Molekuler selama tiga puluh tahun terakhir memiliki dampak besar bagi kesehatan dan kedokteran. Pentingnya biologi molekuler dalam aplikasi untuk kesehatan akan semakin meningkat di masa depan. Mata ajar Biologi Molekuler dan genetika bertujuan untuk memberikan pemahaman teoritis yang komprehensif dan aplikasi dalam bidang kesehatan terkait biologi molekuler. Materi yang dipelajari mencakup genetika, asam nukleat, replikasi DNA pada eukariota dan prokariota, struktur genom pada eukariota dan prokariota, transkripsi, RNA processing, RNA struktur, kode genetik, modifikasi posttranslational, protein, regulasi gen / kontrol, enzim, rekayasa genetika dan onkogen.</p>			

Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru SMA Biologi, Kimia, karyawan industri farmasi, bioteknologi, laboratorium klinik dan t bergelar sarjana S1 atau D4 yang memiliki latar belakang ilmu-ilmu hayati (Biologi, Fisika, K 2. Peneliti di institusi penelitian bergelar sarjana S1 atau D4 yang memiliki latar belakang i (Biologi, Fisika, Kimia) 3. Peserta didik S2 Biomedik atau PPDS di Fakultas kedokteran; Peserta didik S2 FMIPA atau faku latar belakang ilmu alam dan hayati 4. Dosen fakultas kedokteran atau fakultas lain dengan latar belakang ilmu alam dan hayati 5. Masyarakat umum dengan latar belakang pendidikan S1 dalam bidang ilmu alam dan hayati
--------------	--

Kelas Daring	https://emas.ui.ac.id
---------------------	---

ODI yang dibebankan pada MK

	Mampu mengevaluasi secara kritis pengetahuan dibidang biomedik untuk merancang pemecahan r
	mampu mengintegrasikan pengetahuan biomedik di bidang anatomi dan mengintegrasikan dengan lainnya untuk merancang pemecahan masalah kesehatan global melalui pendekatan inter- dan mult
	Mampu berkomunikasi secara efektif baik dalam Bahasa Indonesia dan Inggris melalui mender berbicara dan menulis dengan menggunakan teknologi informasi untuk mempublikasikan hasil per seminar dan publikasi di jurnal nasional dan internasional bereputasi.
	Mampu mengimplementasikan integritas ilmiah berdasarkan etika pengetahuan

Belajaran Mata Kuliah (CPMK)

	Setelah lulus ujian mata kuliah Biologi molekuler dan genetika, diharapkan peserta mempunyai tentang biologi molekuler dan genetika sehingga dapat memahami dan menemukan solusi masalah pada tingkat molekuler sebagai bekal untuk melakukan penelitian bidang biomedik
--	--

1	Mampu menjelaskan prinsip penurunan sifat padat tingkat gen, sel, individu dan populasi
2	Mampu menjelaskan proses replikasi, perbaikan dan rekombinasi DNA
3	Mampu membedakan ekspresi dan regulasi ekspresi gen pada prokariota, eukariota, bakteriofage dan virus
4	Mampu membedakan mutasi genetik dan modifikasi epigenetik, serta pengaruhnya terhadap kelainan individu
5	Mampu menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan protein
ian: belajaran	<p>Genetika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar genetika • genetika mendel • Asam nukleat (kromosom, genom, gen, DNA, RNA, DNA mobile) • Genetika populasi dan evolusi <p>Replikasi, perbaikan dan rekombinasi DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replikasi dan perbaikan DNA • Gene rearrangement dan rekombinasi DNA <p>Ekspresi dan regulasi ekspresi gen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada eukariota • Regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi, termasuk system regulasi immunoglobulin pada eukariota) • Ekspresi dan regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada prokariota • Ekspresi dan regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada bakteriofag/virus <p>Mutasi genetic dan modifikasi epigenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutasi dan mutagenesis • Aspek molekuler dalam epigenetik <p>Rekayasa genetika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekayasa genetika dan rekayasa protein
aka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Watson JD, Baker TA, Bell SP et al. Molecular Biology of the gene 6 th edition, 2008 Pears Education. 2. Snustad Peter D, Simmons Michael J. Principles of Genetics. 6th ed. John Willey & Sons (Asia) 3. Lewis B. Essensial Genes. Pearson education Inc. 2006

-
- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">4. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 5th ed. Garland, New York, 20085. Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde P. Amon; Kelsey C. Martin <i>Molecular Cell Biology</i> 8 Ed, W. H. Freeman, 2016 |
|--|
-

PEMBELAJARAN

Sub-tema (Materi Pembelajaran) [Rujukan]	Metode pembelajaran [Estimasi Waktu]	Moda pembelajaran	Pengalaman Belajar		Indikator
			Orientasi; Latihan; Umpan Balik		
			Daring (<i>online</i>)	Luring (<i>offline</i>)	Indikator
[tuliskan materi pembelajaran dan rujukan yang akan dibahas dalam pembelajaran]	[tuliskan metode pembelajaran yang akan digunakan dan estimasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran]	[tuliskan moda pembelajaran, sinkronus atau asinkronus dan <i>tools</i> yang digunakan]	[tuliskan langkah pengalaman belajar yang akan dilaksanakan dosen dan mahasiswa secara daring (sinkronus maupun asinkronus**) menggunakan format Orientasi – Latihan – Umpan balik.	[tuliskan langkah pengalaman belajar yang akan dilaksanakan dosen dan mahasiswa secara luring menggunakan format Orientasi – Latihan – Umpan balik.	[tuliskan indikator pencapaian yang dapat diukur menggunakan indikator]
Penjelasan matakuliah dan metode pembelajaran	30 menit	Sinkronus MS Teams/zoom			
Video materi 1 dan PPT Konsep dasar genetika [Rujukan] Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Molecular Cell Biology 8 Ed , W. H. Freeman, 2016	Kuliah interaktif, 1 jam	Sinkronus MS teams/Zoom	Orientasi: mahasiswa mendengarkan kuliah (60%) Latihan dan umpan balik tanya jawab dan diskusi (40%)		Indikator Setelah kuliah ini dan diskusi kelompok mengenai pengetahuan di bidang

<p>Video materi 2 dan PPT Genetika mendel</p> <p>[Rujukan] Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Molecular Cell Biology 8 Ed, W. H. Freeman, 2016</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T1)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	<p>Mahasiswa Menjelajahi konsep bioteknologi dapat bermanfaat bagi kehidupan</p>
<p>Video materi 3 dan PPT Asam nukleat (kromosom, genom, gen, DNA, RNA)</p> <p>[Rujukan] Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Molecular Cell Biology 8 Ed, W. H. Freeman, 2016</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T2)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	
<p>Video materi 4 dan PPT Genetika populasi dan evolusi</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T3)</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan:</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	

	<p>[Rujukan]</p> <p>Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Molecular Cell Biology 8 Ed, W. H. Freeman, 2016</p>	<p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>		<p>Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	
<p>u askan</p> <p>isi, kan dan binasi</p>	<p>Video materi 5 dan PPT Replikasi dan perbaikan DNA</p> <p>[Rujukan] Molecular Cell Biology 8 Ed ©2016 Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Publisher: W. H. Freeman</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T4)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>
	<p>Video materi 6 dan PPT Gene rearrangement dan rekombinasi DNA</p> <p>[Rujukan] Harvey Lodish; Arnold Berk; Chris A. Kaiser; Monty Krieger; Anthony Bretscher; Hidde Ploegh; Angelika Amon; Kelsey C. Martin Molecular Cell</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T5)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>

	Biology 8 Ed, W. H. Freeman, 2016	2 jam		Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)		
u edakan si dan si gen iota, ota, lofage us	Video materi 7 dan PPT Ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada eukariota [Rujukan] Geoffrey M. Cooper • Robert E. Hausman The cell a Molecular Approach, Sixth Edition, 2018 Sinauer Associates, Inc. Massachusetts U.S.A.	Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T6) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI 2 jam	Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)	Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)	Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan	
ungan virtual (menggunakan video materi 8) alur kerja di Laboratorium Biologi molekuler			Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri)	mahasiswa menonton video dalam EMAS		
KLARIFIKASI materi 1 - 7			Sinkronus Zoom /MS Teams	Umpan balik Diskusi tanya jawab dengan video conference		
UTS materi 1 - 7			Sinkronus	Ujian essai menggunakan EMAS		

<p>Video materi 9 dan PPT : Ekspresi dan regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada prokariota</p> <p>[Rujukan] Geoffrey M. Cooper • Robert E. Hausman The cell a Molecular Approach, Sixth Edition, 2018 Sinauer Associates, Inc. Massachusetts U.S.A.</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T7)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	
<p>Video materi 10 dan PPT Ekspresi dan regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada bakteriofag/virus</p> <p>[Rujukan] Geoffrey M. Cooper • Robert E. Hausman The cell a Molecular Approach, Sixth Edition, 2018 Sinauer Associates, Inc. Massachusetts U.S.A.</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T8)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	
<p>Video materi 11 dan PPT Regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi, termasuk system regulasi</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T9)</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>	

	<p>immunoglobulin) pada eukariota</p> <p>[Rujukan] Geoffrey M. Cooper • Robert E. Hausman The cell a Molecular Approach, Sixth Edition, 2018 Sinauer Associates, Inc. Massachusetts U.S.A</p>	<p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>		<p>informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	
<p>u edakan genetik</p> <p>kasi etik,</p> <p>uhnya ap sungan individu</p>	<p>Video materi 12 dan PPT Mutasi dan mutagenesis</p> <p>[Rujukan] Geoffrey M. Cooper • Robert E. Hausman The cell a Molecular Approach, Sixth Edition, 2018 Sinauer Associates, Inc. Massachusetts U.S.A.</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T10)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>
	<p>Video materi 13 dan PPT: Aspek molekuler dalam epigenetik</p> <p>[Rujukan] Nickolai A Tchurikov Molecular Mechanisms of Epigenetics</p>	<p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T11)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p>	<p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p>	<p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p>	<p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p>

	Biochemistry (Moscow) 70(4):406-23 · May 2005	2 jam		Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)	
u askan , sa ca dan t	Video materi 14 dan PPT Rekayasa genetika dan protein [Rujukan]	Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T12) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI 2 jam	Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)	Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)	Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan
	KLARIFIKASI materi 8 - 14	Diskusi	Sinkronus Zoom /MS Teams	Umpan balik Diskusi tanya jawab dengan video conference	
	UAS materi 8 - 14		Sinkronus	Ujian essai menggunakan EMAS	

interaksi pembelajaran antara dosen dan mahasiswa dilakukan pada waktu yang bersamaan, menggunakan teknologi *video conference* atau *chat*. Interaksi pembelajaran dilakukan secara fleksibel dan tidak harus dalam waktu yang sama, misalkan menggunakan forum diskusi atau belajar man

IV TUGAS DAN LATIHAN

Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luas
[tuliskan nama tugas]	[tuliskan sub-CPMK yang diuji]	[tuliskan apa yang dilakukan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas terkait]	[tuliskan ruang lingkup atau batasan konteks pengerjaan tugas]	[tuliskan cara pengerjaan tugas, misalnya diskusi kelompok, tugas pribadi, atau tugas kolaborasi daring]	[tuliskan batas waktu pengumpulan tugas]	[tuliskan tugas kepada tools tugas]
T 1	Mampu menjelaskan prinsip penurunan sifat padat tingkat gen, sel, individu dan populasi	Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep genetika • Prinsip genetika • Pola penurunan sifat mendelian • Pola penurunan sifat non mendelian 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc jadual
T 2		Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur molekul gen dan kromosom • DNA (inti, mitokondria, plasmid, DNA Mobile/transposom dan kloroplas) • RNA 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc jadual

T 3		Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Evolusi (definisi, karakteristik, mekanisme dan evolusi biologi) • Populasi genetic (Hukum Hardy-Weinberg, faktor yang mempengaruhi, probabilitas, dan random genetic drift, 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc jadual
T 4	Mampu menjelaskan proses replikasi, perbaikan dan rekombinasi DNA	Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelahan sel (mitosis dan meiosis) • Replikasi DNA (<i>DNA polymerases, replication fork, fidelity of replication, Origins and the initiation of replication, Telomeres and telomerase: maintaining the ends of chromosomes</i>) • Peranan topoisomerase dalam replikasi DNA • Kerusakan, perbaikan DNA dan peranannya dalam karsinogenesis • Rekombinasi DNA antara situs yang homolog 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc jadual

T 5		<p>Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recombinant DNA (Restriction endonucleases, Generation of recombinant DNA molecules, Vectors for recombinant DNA, DNA sequencing, Expression of cloned genes)</i> • <i>DNA Rearrangements (Site-specific recombination, Transposition via DNA intermediates, Transposition via RNA intermediates, Gene amplification)</i> 	<p>Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus</p>	3 hari	Tugas menja (form: diuplc
T6	<p>Mampu membedakan ekspresi dan regulasi ekspresi gen pada prokariota, eukariota, bakteriofage dan virus</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ekspresi gen (transkripsi dan translasi)pada eukariota • Ekspresi gen (transkripsi dan translasi) pada eukariota 			Tugas Preser narasi di em:

T 7	Mampu membedakan ekspresi dan regulasi ekspresi gen pada prokariota, eukariota, bakteriofage dan virus	Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Transkripsi Prokariota • Regulasi transkripsi • RNA processing and turnover • Transkripsi • Protein Folding and Processing • Regulation of Protein Function • Degradasi protein 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc
T 8		Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Transkripsi eukariota • Regulasi transkripsi • RNA processing and turnover • Transkripsi • Protein Folding and Processing • Regulation of Protein Function • Degradasi protein 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas Prese narasi di em: diskus
T 9		Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Transkripsi bakteriofag dan virus • Regulasi transkripsi • RNA processing and turnover • Transkripsi • Protein Folding and Processing • Regulation of Protein Function • Degradasi protein 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc

T 10	Mampu membedakan mutasi genetik dan modifikasi epigenetik, serta pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup individu	Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Fenotip dan genotip • Mutagen • Tipe mutasi • 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc
T11		Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme molekuler epigenetic (Metilasi DNA, modifikasi histon, Regulasi RNA, <i>Chromosomal silencing, Mobile elements as epigenetic signals,</i>) 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc
T12	Mampu menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan protein	Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Protein Engineering Goals</i> • <i>Preliminary Requirements</i> • <i>Rational Mutagenesis and Protein Design</i> • <i>Combinatorial Methods</i> • <i>Assessment of Improvements and Cycle Repetition</i> • Aplikasi protein engenering 	Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus	3 hari	Tugas menja (form: diuplc

Pengajar

	PENGAJAR
Dasar Dasar Genetika	Dr.Dra. Pudji Sari, MS.
Genetika Mendel	Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed.
Struktur Nukleat (Kromosom, Genom dan Gen DNA, RNA, DNA mobile .)	Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed.
Genetika populasi dan Evolusi	Dr.Dra. Puji Sari, M.Biomed.
Reparasi dan perbaikan DNA	Dr.rer.physiol.dr. Septelia Inawati Wanandi
Chromosomal rearrangement dan rekombinasi DNA	Drs Dwi Ari Pujianto, MS, PhD
Ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada eukariot	Dr.rer.physiol.dr. Septelia Inawati Wanandi
Ekspresi dan regulasi ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada prokariot	dr. Fera Ibrahim, Sp.MK(K), MSc., PhD.
Ekspresi dan Regulasi Ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi) pada bakteriofaga/virus	dr. Fera Ibrahim, Sp.MK(K), MSc., PhD
Regulasi Ekspresi gen (proses transkripsi dan translasi, termasuk system regulasi ekspresi Immunoglobulin) pada eukariot	Dr.rer.physiol.dr. Septelia Inawati Wanandi
Seleksi dan Mutagenesis	Dr.dr. Budiman Bela, Sp.MK(K).
Aspek molekuler dalam epigenetik	Dr.rer.nat. Dra. Asmarinah, MS.
Aspek molekuler genetika dan Rekayasa Protein	Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK(K).

GAYAAN**dasar genetika**

1. Jelaskan apa perbedaan inbreeding dan hybrid?

2. Bagaimana pola distribusi genotipe dan allotype dalam keluarga sesuai dengan hukum Mendel!

3. Bagaimana cara menghitung probabilitas genetik menggunakan prinsip Mendel?

diskusikan penyimpangan hukum Mendel dan pola pewarisannya
apa itu warisan epistatik?
bagaimana pewarisan epistatik dapat mengubah fenotip?
diskusikan *incomplete penetrance*!
diskusikan the late age of onset!
bagaimana pola pewarisan non-mendelian!
diskusikan suksesi sitoplasma dan mitokondria!
apa yang dimaksud antisipasi, jelaskan?
apa yang dimaksud mosaikisme, jelaskan
diskusikan konsep pewarisan poligenik dan multifaktorial

nukleat (kromosom, genom, gen, DNA, RNA)

apa yang dimaksud dengan gen dan genom
bagaimana komposisi kromatin dan kromosom
bagaimana perbedaan genom manusia dengan organisme lain
bagaimana kaitan antara kromosom dan gen
bagaimana struktur DNA
bagaimana persamaan dan perbedaan DNA eukariota dan prokariota
bagaimana Struktur RNA
perbedaan antara RNA dan DNA
bagaimana peran asam nukleat penting dalam kehidupan
bagaimana alur perpindahan informasi genetic hingga terjadinya ekspresi gen!
bagaimana peran mRNA, tRNA dan rRNA?
apa yang dimaksud DNA mobile/transposom
bagaimana mekanisme dan regulasi transposisi

Replikasi dan perbaikan DNA

perbedaan antara mitosis dan meiosis
bagaimana organisme hidup menggunakan DNA sebagai materi genetiknya, jelaskan bagaimana DNA direplikasi di dalam sel-sel organ
bagaimana berbagai teori dalam replikasi DNA

kan perbedan dan tahap-tahap replikasi DNA eukariota dan prokariota
 kan peran telomerase dalam replikasi DNA. Apa fungsinya?
 dimanakah mekanisme perbaikan pada proses replikasi DNA?
 salah satu teori penuaan (aging) kemampuan tubuh untuk memperbaiki DNA menurun seiring dengan bertambahnya us
 dimana kaitannya dengan replikasi DNA
 ah perbaikan mutasi DNA penting bagi organisme? Bagaimana mekanisme perbaikan kerusakan DNA berdasarkan penye
 sinya?
 dimana peran topoisomerasi dalam perbaikan DNA

PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

untuk mengikuti ujian baik UTS maupun UAS harus memenuhi persyaratan :
 mengerjakan seluruh (100%) tugas baik dalam bentuk Lembar Tugas Mahasiswa/LTM atau makalah
 LTM atau makalah kelompok berkisar antara 70-90, LTM dan makalah harus *upload* ke emas paling lambat jam 23.5
 um topik perkuliahan berlangsung. Jika *upload* dilakukan melebihi dari batas waktu yang ditetapkan maka LTM dan ma
 npok masih bisa diterima pada minggu berjalan, tetapi nilai dikurangi 10%
 ah kehadiran dalam kegiatan diskusi online asinkronus minimal 80% dari seluruh pertemuan modul
 r pada kegiatan klarifikasi
 dinyatakan lulus modul bila rata-rata nilai akhir ≥ 70 dengan marka B

aluasi	Sub-CPMK	Instrumen/ Jenis Asesmen	Frekuensi	Bobot Evaluasi
gas	[tuliskan sub-CPMK yang diuji dari bentuk evaluasi terkait]	[tuliskan jenis asesmen yang diberikan dan <i>tools</i> yang digunakan]	[tuliskan berapa kali/ frekuensi pelaksanaan bentuk evaluasi terkait]	[tuliskan persentase bobot bentuk evaluasi terhadap keseluruhan evaluasi]
engan tugas	Materi 1 - 13	Latihan (esai) / makalah	13x	10%
	Materi 1-6	Ujian Essai menggunakan emas	1x	45%
	Materi 7- 13	Ujian Essai menggunakan emas	1x	45%

Criteria Penilaian

ai akhir mahasiswa berdasarkan ketentuan yang berlaku di Universitas Indonesia. Konversi nilai tersebut adalah:

Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
85—100	A	4,00
80—<85	A-	3,70
75—<80	B+	3,30
70—<75	B	3,00
65—<70	B-	2,70
60—<65	C+	2,30
55—<60	C	2,00
50—<55	D	1,00
<50	E	0,00

Penilaian:

gunakan sebagai pedoman untuk menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja mahasiswa. Rubrik biasanya terdiri dari beberapa dimensi/aspek yang dinilai berdasarkan indikator capaian pembelajaran. Rubrik penilaian ini berguna untuk menetapkan dasar dan aspek penilaian sehingga mahasiswa dan dosen bisa berpedoman pada hal yang sama mengenai tuntutan kinerja. Dosen dapat memilih jenis rubrik yang sesuai dengan asesmen yang diberikan. Rubrik ini dapat digunakan melalui fitur *Assessment* pada UI, dengan mengaktifkan fitur *Rubric* pada bagian *Grading Method*.

UTS dan UAS

	Nilai >85	Nilai 80 - 85	Nilai 70 – 79.9	Nilai < 70
ELO 1				
Ilmu Biomedik itis, pemikiran asal dan dalam aspek biomedis	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif untuk seluruh pertanyaan	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 80-85% pertanyaan	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 70-79.9% pertanyaan	Jawaban yang diberikan kurang dan komprehensif di seluruh pertanyaan (kurang dari 70%)
ELO 2				
tertentu s, pemikiran asal dan lam subjek tertentu	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif untuk seluruh pertanyaan	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 80-85% pertanyaan	Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 70-79.9% pertanyaan	Jawaban yang diberikan kurang dan komprehensif di seluruh pertanyaan (kurang dari 70%)
ELO 6				
embangan Ide	Jawaban diorganisasi dengan baik dan dikembangkan dengan ide yang mendukung untuk membuat makna menjadi jelas (contoh yang dipilih dengan baik)	Jawaban diorganisasi dengan baik dan dikembangkan dengan ide yang mendukung (Terdapat alasan atau contoh).	Jawaban dikembangkan dengan baik namun tanpa dukungan yang memadai.	Respons tidak teratur dan tidak dikembangkan dengan baik, memberikan sedikit atau tidak dukungan yang relevan. <i>Tidak ada tanggapan esai yang diberikan.</i>
	Menampilkan penggunaan standar dan penulisan bahasa Indonesia yang sangat baik	Esai menampilkan penggunaan yang baik dari standar tertulis bahasa Indonesia yang tepat	Esai menampilkan standar yang cukup tertulis dalam bahasa Indonesia dengan semua pernyataan yang diungkapkan dengan jelas	Esai menampilkan kesalahan t bahasa Indonesia, tertulis den tidak standar, jika ada, kesalahan bahasa atau ejaan. Ditulis den gaya akademik yang sesuai
ELO 7				
h unjukkan sikap yang baik 1 diskusi	Selalu menunjukkan sikap yang baik	terkadang	jarang	Tidak pernah