



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2016/2017
PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL

Mata kuliah	: Biologi Molekuler	Kode MK	: IBL331
Mata kuliah prasyarat	: Biologi Sel	Bobot MK	: 3 SKS
Dosen Pengampu	: Febriana Dwi Wahyuni	Kode Dosen	: 7482
Alokasi Waktu	: Tatap muka 14 x 100 menit, ada praktikum, tidak ada pembelajaran online		
Capaian Pembelajaran	: 1. Mahasiswa mengenali komponen-komponen sel 2. Mahasiswa memahami aliran materi genetik 3. Mahasiswa mengenali aplikasi teknologi DNA		

SESI	KEMAMPUAN AKHIR	MATERI PEMBELAJARAN	BENTUK PEMBELAJARAN	SUMBER PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN
1	Mahasiswa dapat menyebutkan arti biologi molekuler dan ruang lingkungnya	1. Kontrak Pembelajaran 2. Pengertian biologi molekuler 3. Ruang lingkup biologi molekuler 4. Sejarah penemuan bahan genetik	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Yuwono, Triwibowo. 2002. <i>Biologi Molekuler</i> . Erlangga. Jakarta.	1. Menjelaskan pengertian biologi molekuler dan ruang lingkungnya 2. Menjelaskan bagaimana sejarah penemuan bahan genetik
2	Mahasiswa dapat menyebutkan bahan genetik dan struktur genom	1. Bahan genetik tersusun atas asam nukleat 2. Asam nukleat terbagi atas DNA dan RNA 3. Model struktur DNA	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Yuwono, Triwibowo. 2002. <i>Biologi Molekuler</i> . Erlangga. Jakarta.	1. Menyebutkan susunan bahan genetik 2. Menjelaskan model struktur DNA 3. Menjelaskan hubungan antara gen, kromosom, dan DNA
3	Mahasiswa dapat menjelaskan	1. Biosintesis protein di organel	1. <i>Contextual instruction</i>	1. Albert B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson JD. 1989.	1. Menguraikan proses biosintesis protein di

	bahan-bahan genetik Ekstra-kromosomal	2. Proses importasi protein ke organel	2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	<i>Molecular Biology of the Cell</i> . Garland Pub. Inc., New York 2. Darnell J., Lodish H., Baltimore D. 1990. <i>Molecular Cell Biology</i> . W.H. Freeman & Company, New York.	organel 2. Menguraikan proses importasi protein ke organel
4	Mahasiswa dapat menjelaskan aliran materi genetik	1. Skema dogma materi genetik 2. Aliran materi genetik pada prokariot dan eukariot	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. <i>Biologi</i> . Edisi Kelima. Jilid 1. Erlangga. Jakarta 2. Yuwono, Triwibowo. 2002. <i>Biologi Molekuler</i> . Erlangga. Jakarta.	1. Menjelaskan urutan terjadinya aliran materi genetik 2. Menguraikan perbedaan aliran materi genetik pada prokariot dan eukariot
5	Mahasiswa dapat menjelaskan replikasi DNA	1. Definisi replikasi DNA 2. Komponen yang terlibat dalam replikasi DNA 3. Fungsi replikasi DNA 4. Proses replikasi DNA	1. <i>Inquiry approach</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Yuwono, Triwibowo. 2002. <i>Biologi Molekuler</i> . Erlangga. Jakarta.	1. Menguraikan proses terjadinya replikasi DNA 2. Menyebutkan komponen-komponen yang terlibat dalam replikasi DNA
6	Mahasiswa mempresentasikan tugas yang diberikan	Materi pertemuan sebelumnya	1. Presentasi topik materi yang telah ditentukan 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Lewin B. 1999. <i>Gene VI</i> . Oxford University Press., New York.	1. Penguasaan materi 2. Kesesuaian materi presentasi dengan topik 3. Kemampuan menjawab pertanyaan 4. Bahasa yang digunakan 5. Penampilan materi presentasi
7	Mahasiswa dapat menguraikan proses transkripsi	1. Definisi ekspresi gen dan transkripsi DNA 2. Komponen yang	1. <i>Discovery learning</i> 2. Tanya jawab	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta	1. Menjelaskan komponen yang terlibat dalam transkripsi DNA

	DNA	terlibat dalam transkripsi DNA 3. Proses transkripsi dan pascatranskripsi 4. Perbedaan transkripsi DNA pada prokariot dan eukariot	3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	2. Lewin B. 1999. <i>Gene VI</i> . Oxford University Press., New York.	2. Menguraikan proses transkripsi dan pascatranskripsi
8	Mahasiswa dapat menguraikan proses translasi DNA	1. Definisi translasi DNA 2. Komponen yang terlibat dalam translasi DNA 3. Proses translasi dan pascatranslasi 4. Perbedaan transkripsi DNA pada prokariot dan eukariot	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Lewin B. 1999. <i>Gene VI</i> . Oxford University Press., New York.	1. Menjelaskan komponen yang terlibat dalam translasi DNA 2. Menguraikan proses translasi dan pascatranslasi
9	Mahasiswa dapat menguraikan mekanisme molekuler mutasi gen	1. Tipe mutasi DNA 2. Faktor penyebab mutasi 3. Akibat terjadinya mutasi 4. Contoh penyakit yang muncul karena mutasi DNA	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta 2. Lewin B. 1999. <i>Gene VI</i> . Oxford University Press., New York.	1. Mahasiswa menjelaskan faktor- faktor penyebab mutasi DNA dan akibat dari terjadinya mutasi 2. Mahasiswa dapat memberikan beberapa contoh penyakit yang disebabkan mutasi DNA
10	Mahasiswa dapat menguraikan mekanisme rekombinasi	1. Definisi rekombinasi 2. Macam-macam rekombinasi 3. Proses terjadinya rekombinasi	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Jusuf, M. <i>Genetika I Struktur dan Ekspresi Gen</i> . Sagung Seto. Jakarta	1. Menjelaskan macam-macam rekombinasi 2. Menguraikan proses terjadinya rekombinasi
11	Mahasiswa	1. Faktor yang	1. <i>Contextual</i>	1. Goodenough U. 1984.	1. Menyebutkan faktor yang

	mampu memahami regulasi ekspresi gen pada prokariot	mengatur ekspresi gen 2. Operon lac 3. Operon trp 4. Regulasi pada tingkat translasi	<i>instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	Genetics. Colin Harper 2. Lewin B. 1999. Gene VI. Oxford University Press., New York.	mengatur ekspresi gen 2. Menguraikan mekanisme operon lac dan operon trp
12	Mahasiswa mampu memahami regulasi ekspresi gen pada eukariot	1. Faktor yang mengatur ekspresi gen 2. Faktor umum ekspresi gen	1. <i>Contextual instruction</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Albert B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson JD. 1989. Molecular Biology of the Cell. Garland Pub. Inc., New York 2. Lewin B. 1999. Gene VI. Oxford University Press., New York.	1. Menguraikan faktor umum ekspresi gen 2. Menguraikan faktor yang mengatur ekspresi gen
13	Mahasiswa mempresentasikan tugas yang diberikan	Materi pertemuan sebelumnya	1. Presentasi topik materi yang telah ditentukan 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Brown, T.A. 2010. <i>Gene Cloning & DNA Analysis</i> . Sixth Edition. A John Willey & Sons, Ltd. UK. 2. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. <i>Biologi</i> . Edisi Kelima. Jilid 1. Erlangga. Jakarta	1. Penguasaan materi 2. Kesesuaian materi presentasi dengan topik 3. Kemampuan menjawab pertanyaan 4. Bahasa yang digunakan 5. Penampilan materi presentasi
14	Mahasiswa dapat mengenali tentang aplikasi teknologi DNA	1. Definisi kloning 2. Prinsip dasar kloning 3. Proses terjadinya kloning 4. Contoh aplikasi teknologi DNA/ kloning	1. <i>Discovery learning</i> 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard	1. Brown, T.A. 2010. <i>Gene Cloning & DNA Analysis</i> . Sixth Edition. A John Willey & Sons, Ltd. UK. 2. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. <i>Biologi</i> . Edisi Kelima. Jilid 1. Erlangga. Jakarta	1. Menyebutkan definisi kloning 2. Menjelaskan tentang prinsip dasar kloning 3. Menyebutkan komponen yang terlibat dalam proses kloning

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,**

Titta Novianti, S.Si, M.Biomed

Jakarta,

Dosen Pengampu,

Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si.

EVALUASI PEMBELAJARAN

SESI	PROSE-DUR	BEN-TUK	SEKOR ≥ 77 (A / A-)	SEKOR ≥ 65 (B- / B / B+)	SEKOR ≥ 60 (C / C+)	SEKOR ≥ 45 (D)	SEKOR < 45 (E)	BOBOT
1	<i>Pre test</i>	Tes lisan	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian biologi molekuler dan ruang lingkupnya serta dapat menguraikan sejarah penemuan bahan genetik	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian biologi molekuler dan ruang lingkupnya serta menjelaskan sejarah penemuan bahan genetik, tetapi kurang tepat	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian biologi molekuler dan ruang lingkupnya	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian biologi molekuler	Mahasiswa tidak dapat menjelaskan pengertian biologi molekuler dan tidak dapat menjelaskan sejarah penemuan bahan genetik	0
2	<i>Pre test</i>	Tes lisan	Mahasiswa dapat menyebutkan susunan bahan genetik, model struktur DNA dan menjelaskan hubungan antara gen, kromosom, dan DNA	Mahasiswa dapat menyebutkan susunan bahan genetik dan model struktur DNA	Mahasiswa dapat menyebutkan susunan bahan genetik dan model struktur DNA, tetapi kurang tepat	Mahasiswa dapat menyebutkan susunan bahan genetik	Mahasiswa tidak tahu susunan bahan genetik, model struktur DNA dan hubungan antara gen, kromosom, dan	0
3	<i>Pre test</i>	Tes tulis (kuis)	Mahasiswa dapat menjelaskan proses biosintesis protein di organel dan proses importasi protein ke organel	Mahasiswa dapat menjelaskan proses biosintesis protein di organel dan proses importasi protein ke organel, tetapi kurang tepat	Mahasiswa dapat menjelaskan proses biosintesis protein di organel atau proses importasi protein ke organel	Mahasiswa kurang tepat menjelaskan proses biosintesis protein di organel.	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1

4	<i>Pre test</i>	Test lisan	Mahasiswa dapat menjelaskan urutan terjadinya aliran materi genetik dan menguraikan perbedaan aliran materi genetik pada prokariot dan eukariot	Mahasiswa dapat menjelaskan urutan terjadinya aliran materi genetik dan menyebutkan perbedaan aliran materi genetik pada prokariot dan eukariot, tetapi kurang tepat	Mahasiswa dapat menyebutkan urutan terjadinya aliran materi genetik	Mahasiswa dapat menyebutkan urutan terjadinya aliran materi genetik	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0
5	<i>Pre test</i>	Tes tulis (kuis)	Mahasiswa dapat menguraikan proses replikasi DNA dan menyebutkan komponen-komponen yang terlibat dalam replikasi DNA	Mahasiswa kurang tepat menguraikan proses replikasi DNA dan menyebutkan komponen yang terlibat dalam replikasi DNA	Mahasiswa dapat menyebutkan komponen-komponen yang terlibat dalam replikasi DNA (min. 3)	Mahasiswa menyebutkan komponen-komponen yang terlibat dalam replikasi DNA (min. 2)	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1
6	<i>Post test</i>	Tugas membuat presentasi	Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator	Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria)	Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 2 indikator)	Mahasiswa mempresentasikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indikator	Mahasiswa tidak mengerjakan tugas	7
7	<i>Pre test</i>	Test tulis (kuis)	Mahasiswa dapat menyebutkan komponen yang terlibat dalam	Mahasiswa kurang tepat menguraikan proses transkripsi DNA dan	Mahasiswa dapat menyebutkan komponen yang terlibat dalam	Mahasiswa menyebutkan komponen-komponen	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1

			transkripsi DNA dan menguraikan proses transkripsi DNA dan pascatranskripsi	menyebutkan komponen yang terlibat dalam transkripsi DNA	transkripsi DNA (min. 3)	yang terlibat dalam transkripsi DNA (max. 2)		
*	<i>Post test</i>	Tulis (UTS)	Mahasiswa dapat menguraikan proses transkripsi serta perbedaan proses transkripsi dan pasca-transkripsi pada prokariot dan eukariot dengan benar dan tepat	Mahasiswa dapat menguraikan proses transkripsi dengan benar dan tepat, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan perbedaan proses transkripsi dan pasca-transkripsi pada prokariot dan eukariot	Mahasiswa kurang tepat dalam menguraikan proses transkripsi dan menjelaskan perbedaan transkripsi pada prokariot dan eukariot	Mahasiswa kurang tepat dalam menguraikan proses transkripsi	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	30
8	<i>Pre test</i>	Test tulis (kuis)	Mahasiswa menjelaskan komponen yang terlibat dalam translasi DNA dan menguraikan proses translasi dan pascatranslasi	Mahasiswa menyebutkan komponen yang terlibat dalam translasi dan menguraikan proses translasi dan pascatranslasi, tetapi kurang tepat	Mahasiswa menyebutkan komponen yang terlibat dalam translasi tetapi kurang tepat dalam menguraikan proses translasi	Mahasiswa menyebutkan komponen yang terlibat dalam translasi (min. 2)	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1
9	<i>Pre test</i>	Tes lisan	Mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor penyebab mutasi DNA dan	Mahasiswa menyebutkan faktor penyebab mutasi dan memberikan	Mahasiswa menyebutkan faktor penyebab mutasi (min. 2)	Mahasiswa menyebutkan faktor-faktor penyebab mutasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0

			memberikan contoh penyakit yang disebabkan mutasi DNA	contoh penyakit akibat mutasi DNA (min. 3)		(hanya 1)		
10	<i>Pre test</i>	Test lisan	Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam rekombinasi dan menguraikan proses terjadinya rekombinasi	Mahasiswa menjelaskan macam-macam rekombinasi, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan proses terjadinya rekombinasi	Mahasiswa menyebutkan macam-macam rekombinasi	Mahasiswa hanya dapat menyebutkan satu macam rekombinasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0
11	<i>Pre test</i>	Test tulis (kuis)	Mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang mengatur ekspresi gen dan menguraikan mekanisme operon lac dan operon trp	Mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang mengatur ekspresi gen, tetapi kurang tepat dalam menguraikan mekanisme operon lac dan operon trp	Mahasiswa dapat menyebutkan faktor-faktor yang mengatur ekspresi gen (min. 3)	Mahasiswa menyebutkan faktor yang mengatur ekspresi gen (2)	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1
12	<i>Pre test</i>	Tes lisan	Mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang mengatur ekspresi gen dan menguraikan faktor umum ekspresi gen	Mahasiswa menjelaskan faktor yang mengatur ekspresi gen dan menguraikan faktor umum ekspresi gen, tetapi kurang tepat	Mahasiswa menyebutkan faktor yang mengatur ekspresi gen	Mahasiswa hanya menyebutkan faktor yang mengatur ekspresi gen, tetapi kurang tepat	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0
13	<i>Post test</i>	Tugas memb	Mahasiswa presentasikan	Mahasiswa presentasikan	Mahasiswa presentasikan	Mahasiswa mempresenta	Mahasiswa tidak mengerjakan	7

		uat presentasi	tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator	tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria)	tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 2 indikator)	sikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indikator	tugas	
14	<i>Pre test</i>	Test tulis (kuis)	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi kloning dan prinsip dasar kloning serta menyebutkan komponen yang terlibat dalam proses kloning	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi kloning dan komponen yang terlibat di dalamnya dengan benar, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan prinsip dasar kloning	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi kloning dan komponen yang terlibat di dalamnya	Mahasiswa hanya dapat menjelaskan definisi kloning	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	1
*	<i>Post test</i>	Tulis (UAS)	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh aplikasi teknologi DNA / kloning dan dapat menguraikan tahapan kloning dengan tepat dan benar	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh aplikasi teknologi DNA / kloning dan dapat menguraikan tahapan kloning, tetapi kurang tepat	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh aplikasi teknologi DNA/ kloning	Mahasiswa hanya dapat menyebutkan contoh aplikasi teknologi DNA	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	40

Komponen Penilaian :

1. Kehadiran: 10%
2. Kuis : 6%
3. Tugas : 14%
4. UTS : 30%
5. UAS : 40%

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,**

Titta Novianti, S.Si, M.Biomed

Jakarta,

Dosen Pengampu,

Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si