



UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI MAGISTER FISILOGI KEOLAHRAGAAN

KODE DOKUMEN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Biologi Molekuler	MOR 108	Fisiologi Keolahragaan	1	I	25 Pebruari 2020	
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Koordinator Program Studi	
	Dr. rer. nat. dr. Ni Nyoman Ayu Dewi, M.Si		Dr. rer. nat. dr. Ni Nyoman Ayu Dewi, M.Si		Dr. dr. Luh Putu Ratna Sundari, M.Biomed.	
Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL- PRODI					
	SIKAP (S)					
	1	Mampu memecahkan masalah keolahragaan dengan pendekatan inter dan multidisiplin				
	2	Mampu mempengaruhi perilaku masyarakat untuk hidup sehat dan bugar melalui pengelolaan riset dengan pendekatan inter dan multidisiplin sehingga mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional				
PENGETAHUAN (P)						

	1	Memiliki penguasaan dasar/prinsip Ilmu Fisiologi Keolahragaan pada tingkat pengembangan yang menjadi instrumen dalam menyusun program pelatihan, mencakup ilmu yang berkaitan dengan fisiologi, statistik, metodologi penelitian dan cedera olah raga
	KETERAMPILAN UMUM (KU)	
	1	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
	2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
	KETERAMPILAN KHUSUS (KK)	
	1	Mampu memecahkan permasalahan bidang keolahragaan menggunakan prinsip keilmuan Fisiologi keolahragaan, statistik, dan metode penelitian
	CPMK	
	1	Mahasiswa mampu memahami hubungan DNA, RNA dan protein
	2	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan genetik dan epigenetik
	3	Mahasiswa mampu memahami adaptasi molekuler akibat exercise
	4	Mahasiswa mampu menentukan metode biologi molekuler yang diperlukan untuk mengukur marker yang mengalami perubahan akibat exercise
Deskripsi singkat MK	Biologi Molekuler adalah ilmu yang mempelajari hubungan tiga molekul penting yaitu DNA, RNA dan protein. Dalam biologi molekuler dipelajari proses replikasi, transkripsi, translasi dan fungsi sel. Perubahan molekuler dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik. <i>Cellular and molecular exercise physiology</i> mempelajari mekanisme yang mengatur adaptasi fisiologis terhadap aktivitas fisik/olahraga.	
Bahan	1. Overview of genetic and molecular biology (from gene to genomes)	

Kajian/Materi Pembelajaran /Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 2. Cell structure and function 3. DNA structure and replication 4. Gene expression 5. Epigenetics 6. Molecular exercise physiology 7. Molecular adaptation to exercise 8. Genetic and epigenetics contribution to differences in physical capacity 9. Molecular Biology Techniques 																	
Referensi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="604 670 854 727" style="background-color: #8B4513; color: white;">Utama</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 727 720 836" style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td data-bbox="720 727 2110 836">Neil Spurway and Henning Wackerhage. 2006. Genetics and Molecular Biology of Muscle Adaptation. Elsevier.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 836 720 893" style="text-align: center;">2</td> <td data-bbox="720 836 2110 893">Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 893 720 1002" style="text-align: center;">3</td> <td data-bbox="720 893 2110 1002">Trygve Tollefsbol (Editor). 2017. Handbook of Epigenetics: The New Molecular and Medical Genetics 2nd Edition. Academic Press.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="604 1002 854 1058" style="background-color: #8B4513; color: white;">Pendukung</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1058 720 1169" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="720 1058 2110 1169">Egan, B and Zierath, JR. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. Cell Metabolism. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1169 720 1279" style="text-align: center;">2</td> <td data-bbox="720 1169 2110 1279">Joo Young Huh. The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. Arch. Pharm. Res. Online ISSN 1976-3786. https://doi.org/10.1007/s12272-017-0994-y</td> </tr> <tr> <td data-bbox="604 1279 720 1388" style="text-align: center;">3</td> <td data-bbox="720 1279 2110 1388">Hening Wackerhage (Editor). 2014. Molecular Exercise Physiology: An Introduction. 1st edition. Routledge Taylor and Francis Group</td> </tr> </table>		Utama		1	Neil Spurway and Henning Wackerhage. 2006. Genetics and Molecular Biology of Muscle Adaptation. Elsevier.	2	Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press	3	Trygve Tollefsbol (Editor). 2017. Handbook of Epigenetics: The New Molecular and Medical Genetics 2nd Edition. Academic Press.	Pendukung		1	Egan, B and Zierath, JR. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. Cell Metabolism. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012	2	Joo Young Huh. The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. Arch. Pharm. Res. Online ISSN 1976-3786. https://doi.org/10.1007/s12272-017-0994-y	3	Hening Wackerhage (Editor). 2014. Molecular Exercise Physiology: An Introduction. 1st edition. Routledge Taylor and Francis Group
Utama																		
1	Neil Spurway and Henning Wackerhage. 2006. Genetics and Molecular Biology of Muscle Adaptation. Elsevier.																	
2	Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press																	
3	Trygve Tollefsbol (Editor). 2017. Handbook of Epigenetics: The New Molecular and Medical Genetics 2nd Edition. Academic Press.																	
Pendukung																		
1	Egan, B and Zierath, JR. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. Cell Metabolism. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012																	
2	Joo Young Huh. The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. Arch. Pharm. Res. Online ISSN 1976-3786. https://doi.org/10.1007/s12272-017-0994-y																	
3	Hening Wackerhage (Editor). 2014. Molecular Exercise Physiology: An Introduction. 1st edition. Routledge Taylor and Francis Group																	

Media Pembelajaran	Perangkat Lunak		Perangkat Keras:			
	Microsoft Power Point		PC, Flash Disk, LCD and Projector			
Dosen Pengampu	1	Ni Nyoman Ayu Dewi (Koordinator)				
	2	Desak Made Wihandani				
	3					
	4					
	5					
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi Pembelajaran (Bahan Kajian)	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran dan Penugasan serta Alokasi Waktu	Materi Pembelajaran dan Pustaka	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan definisi DNA, genom dan kromosom Mampu menjelaskan central dogma of 	Overview of genetic and molecular biology (from gene to genomes)	Ujian tulis	<p>Metode pembelajaran kuliah, diskusi</p> <p>Alokasi waktu : 1x50 menit</p>	<p>Basic Concept of Molecular Biology (ppt)</p> <p>Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular</p>	

	molecular biology				Genetics 5th edition. CRC Press	
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan perbedaan sel prokaryot dan eukaryote ▪ Mampu menjelaskan fungsi organel sel 	Cell structure and function	Ujian tulis	<p>Metode pembelajaran kuliah, diskusi</p> <p>Alokasi waktu : 1x50 menit</p>	<p>Cell structure and Function (ppt)</p> <p>Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press</p>	
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan struktur DNA dan perbedaannya dengan RNA ▪ Mampu menjelaskan 	DNA Structure and Replication	Ujian tulis	<p>Metode pembelajaran kuliah, diskusi</p> <p>Alokasi waktu : 1x50 menit</p>	<p>DNA structure and Replication (ppt)</p> <p>Strachan, T and Read, AP. 2019. Human</p>	

	proses replikasi DNA				Molecular Genetics 5th edition. CRC Press	
4	Mampu menjelaskan proses transkripsi	Gene Expression	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Transcription (ppt) Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press	
5	Mampu menjelaskan proses translasi	Gene Expression	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Translation (ppt) Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular	

					Genetics 5th edition. CRC Press	
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan definisi epigenetic ▪ Mampu menjelaskan mekanisme yang berkaitan dengan perubahan epigenetik 	Epigenetics	Ujian tulis	<p>Metode pembelajaran kuliah, diskusi</p> <p>Alokasi waktu : 1x50 menit</p>	<p>Basic Concepts of Epigenetics (ppt)</p> <p>Trygve Tollefsbol (Editor). 2017. Handbook of Epigenetics: The New Molecular and Medical Genetics 2nd Edition. Academic Press.</p>	
7	Mampu menjelaskan konsep fisiologi	Molecular Exercise	Ujian tulis	Metode pembelajaran	Hening Wackerhage	

	olahraga	Physiology		kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	(Editor). 2014. Molecular Exercise Physiology: An Introduction. 1st edition. Routledge Taylor and Francis Group	
8	Mampu menjelaskan proses molekuler terkait fisiologi olahraga	Molecular Exercise Physiology	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Hening Wackerhage (Editor). 2014. Molecular Exercise Physiology: An Introduction. 1st edition. Routledge Taylor and Francis Group	
9	Mampu menjelaskan	Molecular	Ujian tulis	Metode	Neil Spurway	

	proses adaptasi yang terjadi akibat olahraga	Adaptation to Exercise		pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	and Henning Wackerhage. 2006. Genetics and Molecular Biology of Muscle Adaptation. Elsevier.	
10	Mampu menjelaskan contoh adaptasi molekuler akibat olahraga	Molecular Adaptation to Exercise	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Egan, B and Zierath, JR. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. Cell Metabolism. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012	

					Joo Young Huh. The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. Arch. Pharm. Res. Online ISSN 1976-3786. https://doi.org/10.1007/s12272-017-0994-y	
11	Mampu menjelaskan perbedaan genetik dan epigenetik	Genetic and epigenetics contribution to differences in physical capacity	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Trygve Tollefsbol (Editor). 2017. Handbook of Epigenetics: The New	

					Molecular and Medical Genetics 2nd Edition. Academic Press.	
12	Mampu menjelaskan kontribusi faktor genetik dan epigenetik terhadap kemampuan fisik	Genetic and epigenetics contribution to differences in physical capacity	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Egan, B and Zierath, JR. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. Cell Metabolism. 2013 http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2012.12.012	
13	Mampu menjelaskan teknik-teknik biologi	Molecular Biology	Ujian tulis	Metode pembelajaran	Molecular Biology	

	molekuler	Techniques		kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Techniques (ppt) Strachan, T and Read, AP. 2019. Human Molecular Genetics 5th edition. CRC Press	
14	Mampu menjelaskan aplikasi teknik biologi molekuler di bidang fisiologi olahraga	Molecular Biology Techniques	Ujian tulis	Metode pembelajaran kuliah, diskusi Alokasi waktu : 1x50 menit	Application of Molecular Biology Techniques in Sport Medicine (ppt) Neil Spurway and Henning Wackerhage. 2006. Genetics	

					and Molecular Biology of Muscle Adaptation. Elsevier.	
--	--	--	--	--	---	--