



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FACULTY OF TEACHER TRAINING AND EDUCATION
BIOLOGY EDUCATION STUDY PROGRAM

Document reference:
FM-UAD-PBM-o8-o2/R1

COURSE LESSON PLAN

Module/Course Title	Code	Duration	Credits		Semester	Module Latest Update
Biologi Sel dan Molekuler	200840220	1 semester	2 sks	3,2 ECTS	4	February 27th, 2023
Course Group	Status	Workload	Face to face	Independent Study	Frequency	Planned Group Size
Environtment	Mandatory	5,67 hours/week	1,67 hours/week	4 hours/week	1/year	35 students
Type of Course	Approval					
Theory	Lecturer		Coordinator of Course Group		Head of Study Program	
	Purwanti Pratiwi Purbosari, S.Pd., M.Si.		Dr. Trianik Widyaningrum, M.Si.		Dr. Novi Febrianti, M.Si.	
	Dr. Trianik Widyaningrum, M.Si.					
Learning Outcomes	Intended Learning Outcome (ILO)					
	ILO2	Mampu berperan sebagai warga negara yang memiliki rasa kebangsaan dan cinta tanah air, taat hukum dan disiplin, menghargai keanekaragaman, mandiri dan bertanggung jawab.				
	ILO3	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya				
	ILO5	Menguasai konsep, prinsip, hukum, teori biologi, sains, dan lingkungan serta perkembangan keilmuan biologi dan pembelajarannya				
	Course Learning Outcome (CLO)					
	CLO1	Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan disiplin dalam mengikuti kuliah dan menyelesaikan tugas pembelajaran biologi sel molekuler (ILO-02)				
	CLO2	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam membuat kajian deskriptif saintifik biologi sel molekuler (ILO-03)				
	CLO3	Menguasai konsep, teori, dan prinsip tentang biologi sel molekuler (ILO-05)				
	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)					
	Sub-CLO1	Mendeskripsikan konsep tentang sel beserta perkembangan teori sel secara bertanggung jawab dan mandiri (CLO 01) (P2, C2, A4)				
	Sub-CLO2	Menganalisis proses pembelahan sel dan menyajikannya secara lisan maupun tulisan (CLO 02) (P2, C4, A4)				
	Sub-CLO3	Mengkarakterisasi jenis-jenis sel dan cirinya (CLO 03) (P2, C4, A4)				
	Sub-CLO4	Menganalisis struktur dan fungsi membran sel (CLO 03) (P2, C4, A4)				
	Sub-CLO5	Menganalisis struktur dan fungsi organel-organel sel (CLO 03) (P2, C4, A4)				
Sub-CLO6	Menganalisis proses sintesis protein (CLO 03) (P2, C4, A4)					
Sub-CLO7	Menganalisis proses pengaturan siklus sel (CLO 03) (P2, C4, A4)					

Module/Course Description	Mata kuliah Biologi Sel dan Molekuler merupakan matakuliah wajib dengan bobot 2 sks. Setelah mempelajari matakuliah ini diharapkan mahasiswa dapat mendeskripsikan konsep tentang sel dan teori perkembangannya; mendeskripsikan perbedaan sel prokaryotik dan eukaryotik, serta perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan; menganalisis struktur-fungsi organel-organel di dalam sel; dan menganalisis proses seluler yang terjadi di dalam masing-masing organel, serta proses seluler lainnya seperti pembelahan dan pengaturan siklus sel. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan student center learning, model discovery learning. Metode yang digunakan dalam pembelajaran adalah diskusi, kajian literatur, ceramah, penugasan, tanya jawab. Penilaian berbasis kompetensi (kognitif, afektif, dan psikomotor), partisipasi aktif, tugas-tugas, ujian tertulis
Content/ Material	1. Konsep sel serta perkembangan teori sel 2. Jenis-jenis sel (sel prokaryotik dan eukaryotik, sel tumbuhan dan sel hewan) 3. Membran sel : struktur dan fungsi 4. Organel-organel sel dalam sistem endomembran (retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom) dan di luar sistem endomembran (mikrobodi, mitokondria, kloroplas, sitoskeleton, inti sel) 5. Sintesis protein 6. Pengaturan siklus sel 7. Pembelahan sel
References	Mandatory 1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. 2015. Molecular Biology of The Cell 6th edition. Garland Science. New York 2. Becker, W., M., Kleinsmith, L., J., Hardin, J. 2012. World of The Cell. 8th Edition. Benjamin Cumming, New York 3. Cooper, G., M. and Hausman, R. E. 2004. The Cell: A Molecular Approach. 3th Edition. Sinauer Associates, Inc 4. Karp, G. 2013. Cell and Molecular Biology: Concept and Experiments. 7th Edition. Wiley 5. Iwasa, J. and Marshall, W. Karp's Cell and Molecular Biology: Concept and Experiments. 8th Edition. Wiley Supplement (further readings) 1. Thorpe, N., O. 1984. Cell Biology. John Wiley and Sons, Inc. 2. Sheeler, P. and Bianchi, D., E. 1983. Cell Biology; Structure, Biochemistry and Function. 2nd edition. John Wiley and Sons, Inc
Lecturers (Team) and Contact	Purwanti Pratiwi Purbosari, S.Pd., M.Si. Dr. Trianik Widyaningrum, M.Si.
Pre-requisites	
Other information	This module is used only in Biology Education study programme

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
1	Mendeskripsikan konsep tentang sel beserta perkembangan teori sel secara bertanggungjawab dan mandiri (Sub-CLO 01) (ILO-02)	Konsep sel serta perkembangan teori sel	• Bentuk : Kuliah Luring • Metode : Discovery Learning • Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	2 x 170 menit	Non-Tes: Observasi Sikap	1. Menjelaskan konsep sel dengan bertanggungjawab dan mandiri; 2. Menjelaskan perkembangan teori sel dengan bertanggungjawab dan mandiri	10%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
2	Mengkarakterisasi jenis-jenis sel dan cirinya (Sub-CLO 02) (ILO-05)	Jenis-jenis sel (sel prokaryotik dan eukaryotik, sel tumbuhan dan sel hewan)	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Contextual Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	2 x 170 menit	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	1. Mengkarakterisasi sel prokaryotik dan eukaryotik; 2. Mengkarakterisasi sel tumbuhan dan sel hewan	5%
3-4	Menganalisis struktur dan fungsi membran sel (Sub-CLO 03) (ILO-05)	Membran sel : struktur dan fungsi	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	2 x (2 x 170 menit)	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS) Non-Tes: Penugasan	1. Menjelaskan struktur molekuler membran sel; 2. Menganalisis masing-masing komponen penyusun membran sel; 3. Menganalisis fungsi membran sel; 4. Menganalisis jenis-jenis transport melalui membran sel	10% 5%
5-7	Menganalisis struktur dan fungsi organel-organel sel (Sub-CLO 04) (ILO-05)	Organel-organel sel dalam sistem endomembran (retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom)	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	3 x (2 x 170 menit)	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS) Non-Tes: Penugasan	1. Menjelaskan konsep sistem endomembran; 2. Menganalisis hubungan antar komponen sistem endomembran; 3. Menganalisis struktur dan fungsi masing-masing komponen sistem endomembran (organel-organel sel yang termasuk dalam sistem	15%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
						endomembran)	
8	Mid-term						
9-11	Menganalisis struktur dan fungsi organel-organel sel (Sub-CLO 04) (ILO-05)	Organel-organel sel di luar sistem endomembran (mikrobodi, mitokondria, kloroplas, sitoskeleton, inti sel)	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	3 x (2 x 170 menit)	Tes: Ujian Akhir Semester (UAS) Non-Tes: Penugasan	1. Menjelaskan struktur mikrobodi; 2. Menganalisis fungsi mikrobodi dan proses molekuler di dalamnya 3. Menjelaskan struktur mitokondria; 4. Menganalisis fungsi mitokondria dan proses molekuler di dalamnya 5. Menjelaskan struktur kloroplas; 6. Menganalisis fungsi kloroplas dan proses molekuler di dalamnya 7. Menjelaskan fungsi sitoskeleton secara umum bagi sel; 8. Menganalisis perbedaan struktur masing-masing jenis sitoskeleton; 9. Menganalisis perbedaan fungsi masing-masing jenis sitoskeleton 10. Menjelaskan struktur inti sel	10% 10%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
						beserta komponen-komponen penting yang terdapat di dalam inti sel; 11. Menganalisis fungsi inti sel secara umum; 12. Menganalisis fungsi masing-masing komponen penting yang terdapat di dalam inti sel	
12-13	Menganalisis proses sintesis protein (Sub-CLO 05) (ILO-05)	Sintesis protein	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang materi	2 x (2 x 170 menit)	Tes: Ujian Akhir Semester (UAS) Non-Tes: Penugasan	1. Menjelaskan komponen-komponen yang terlibat dalam sintesis protein; 2. Menganalisis proses molekuler dalam setiap tahapan sintesis protein	10% 5%
14	Menganalisis proses pengaturan siklus sel (Sub-CLO 06) (ILO-05)	Pengaturan siklus sel	- Bentuk : Kuliah Luring - Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa studi kasus yang disertai diskusi dan kajian literatur	2 x 170 menit	Tes: Ujian Akhir Semester (UAS)	1. Menjelaskan fungsi/kegunaan adanya pengaturan siklus sel; 2. Menjelaskan komponen-komponen yang terlibat dalam pengaturan siklus sel; 3. Menganalisis proses molekuler dalam setiap tahapan pengaturan siklus sel	10%
15	Menganalisis proses pembelahan sel dan menyajikannya secara	Pembelahan sel	Bentuk : Kuliah Luring	2 x 170 menit	Non Tes: Presentasi	1. Menjelaskan jenis-jenis pembelahan sel;	10%

Week	Sub-Course Learning Outcome (Sub-CLO)	Content/Material	Teaching Method	Duration (minutes)	Assessment		
					Method	Indicator	Weight (%)
	lisan maupun tulisan (Sub-CLO 07) (ILO-03)		- Metode : Discovery Learning - Pengalaman : Kuliah berupa diskusi dan kajian literatur tentang mater			2. Menganalisis proses molekuler dalam setiap tahapan pembelahan sel dari masing-masing jenis pembelahan sel	
16	Final Examination						
Total							100%