



Rencana Pembelajaran Semester
Program Studi Sarjana Bioteknologi
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro

Identitas Mata Kuliah		Mata Kuliah : Biologi Dasar				Kode : PABT6101		SKS : 2		Semester : 1		Kelompok : Wajib				
Dosen Pengampu		Dr. Dra. Arina Tri Lunggani, M.Si. Dr. Rejeki Siti Ferniah, S.Si., M.Si. Dr.Dra. Susiana Purwantisari, M.Si. Drs. Agung Suprihadi, M.Si.														
Deskripsi Singkat Mata Kuliah		Matakuliah Biologi Dasar menguraikan asal dan biomolekul makhluk hidup, sel, metabolisme, gen dan penurunan sifat, pembentukan spesies, konsep ekologi interaksi antar spesies dan struktur komunitas, Hubungan trofik di dalam ekosistem, aliran energi dan siklus unsur kimia dalam ekosistem terhadap ekosistem, Dasar perkembangan genetika, teori pewarisan mendel, dasar kromosom dan molekuler penurunan sifat, teknologi DNA serta evolusi.														
Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi		CPL 03 : Menguasai konsep teoritis pengetahuan pendukung bioteknologi secara umum dan khusus secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural dengan lingkup pekerjaannya serta mampu beradaptasi terhadap perubahan yang dihadapi.														
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPMK 011 : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut (CPL 03)														
Penilaian Mata Kuliah		CPL	CPMK	Sub CPMK	Kuis	Tugas	Presentasi	Seminar	Diskusi	Studi Kasus	Proyek	Praktikum	UTS	UAS	Total	
		CPL 03	CPMK 011	Sub CPMK 01		5								5		10
		CPL 03	CPMK 011	Sub CPMK 02			15							10		25
		CPL 03	CPMK 011	Sub CPMK 03			20							10	5	35
		CPL 03	CPMK 011	Sub CPMK 04						5					15	20
		CPL 03	CPMK 011	Sub CPMK 05	5										5	10
		Total				5	5	35	0	0	5	0	0	25	25	100
Referensi		1. Urry, L.A., Jane B. Reece, J.B., Cain,M.L., A. Wasserman,S.A. & Minorsky,P.V.2017. Campbell Biology. 11th Ed. Pearson Education, Inc. USA. 2. Taylor, M, R. , Simon, E. J., Dickey, J., Hogan, K.A. Reece, J. B. 2018. CAMPBELL BIOLOGY : Concepts & Connections , 9th Ed. Pearson Education, Inc. USA.														
Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa		Materi Kuliah		Metode		Pengalaman Belajar Mahasiswa		Penilaian							
									Indikator dan Kriteria		Bentuk		Bobot			
1	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep biologi dasar, biomolekul dan building blocks kehidupan		1. Kontrak perkuliahan. 2. Asal mula makhluk hidup - The Origin of Living Things.		Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")		Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.		Mampu menjelaskan asal mula dari kehidupan di alam.							

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
2	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep biologi dasar, biomolekul dan building blocks kehidupan	1. The science of Biology. 2. Nature of molecules. 3. Chemical Building Blocks of Life.	Small Group Discussion TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu menjelaskan berbagai molekul kehidupan, 'building block' penyusunnya dan C sebagai tulang punggung kehidupan.	Tugas	5
3	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan struktur sel, interaksi antar sel, mekanisme siklus energi dalam sel, serta pembelahan sel	Biology of the Cell 1. Struktur sel. 2. Interaksi sel ke sel.	Small Group Discussion TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Mampu menguraikan perbedaan dan menggambar struktur sel prokariota, eukariota, sel hewan dan sel tumbuhan. 2. Mampu menjelaskan interaksi antar sel-sel dalam makhluk hidup.	Presentasi	5
4	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan struktur sel, interaksi antar sel, mekanisme siklus energi dalam sel, serta pembelahan sel	Biology of the Cell 1. Energi dan metabolisme. 2. Katabolisme dan Anabolisme. 3. Photosynthesis.	Small Group Discussion TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Mampu menguraikan proses siklus energi di dalam sel prokariota dan eukariota. 2. Mampu menguraikan proses penghasil energi (katabolisme) dan proses pengguna energi (biosintesis).	Presentasi	5
5	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan struktur sel, interaksi antar sel, mekanisme siklus energi dalam sel, serta pembelahan sel	Biology of the Cell 1. Pembelahan sel.	Small Group Discussion TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Mampu menguraikan prinsip pembelahan sel. 2. Mampu menguraikan perbedaan mitosis dan meiosis. 3. Mampu menyebutkan tahap tahap pembelahan sel.	Presentasi	5
6	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menganalisis tentang pola penurunan sifat, hubungan gen dan DNA dalam penurunan sifat dan pembentukan karakter pada makhluk hidup, serta aplikasi DNA teknologi/biologi molekuler	Genetic and Molecular Biology 1. Meiosis dan pola penurunan sifat. 2. Hukum Mendel.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan peran meiosis dalam penurunan sifat. 2. Mampu menguraikan berbagai kemungkinan penurunan sifat berdasarkan hukum Mendel.		

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
7	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menganalisis tentang pola penurunan sifat, hubungan gen dan DNA dalam penurunan sifat dan pembentukan karakter pada makhluk hidup, serta aplikasi DNA teknologi/biologi molekuler	Genetic and Molecular Biology 1. DNA. 2. RNA. 3. Gene. 4. Genomes. 5. DNA technology.	Small Group Discussion TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Mampu menganalisis struktur DNA dan RNA. 2. Mampu menjelaskan definisi gen dan genom. 3. Mampu memberikan contoh-contoh teknologi gen yang sekarang telah dikembangkan. 4. Mampu mendefinisikan teknologi/rekayasa DNA 5. Mampu menjelaskan tahapan isolasi DNA 6. Mampu menjelaskan proses pembuatan sel rekombinan.	Presentasi	10
8		UTS				UTS	
9	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menganalisis tentang pola penurunan sifat, hubungan gen dan DNA dalam penurunan sifat dan pembentukan karakter pada makhluk hidup, serta aplikasi DNA teknologi/biologi molekuler	Genetic and Molecular Biology 1. Kontrol ekspresi gen. 2. Mekanisme perkembangan sel.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan ekspresi gen. 2. Mampu menguraikan 'central dogma' kehidupan. 3. Mampu menguraikan mekanisme perkembangan sel.		

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
10	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menganalisis tentang pola penurunan sifat, hubungan gen dan DNA dalam penurunan sifat dan pembentukan karakter pada makhluk hidup, serta aplikasi DNA teknologi/biologi molekuler	Biologi molekuler dan kesehatan.	Problem Based Learning & Inquiry TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Problem Based Learning & Inquiry (PBL) Belajar dengan menggali / mencari informasi (inquiry), serta memanfaatkan informasi tsb untuk memecahkan masalah faktual yang sedang dihadapi. Menganalisis strategi pemecahan masalah. • Merancang tugas belajar dengan berbagai alternatif metode penyelesaian masalah. • Sebagai fasilitator dan motivator .	1. Mampu menganalisis contoh - contoh pemanfaatan biologi molekuler dalam bidang kesehatan. 2. Mampu mengilustrasikan contoh penerapan biologi molekuler dalam pengobatan penyakit.	Presentasi	10
11	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan teori evolusi, mekanisme terjadinya evolusi, perkembangan sistematik makhluk hidup, dasar pengelompokan nya, serta hubungan kekerabatan antar makhluk (filogeni)	Evolution 1. Gen dalam populasi. 2. Proses terjadinya evolusi.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menganalisis bukti - bukti terjadinya evolusi. 2. Mampu menganalisis hubungan gen dengan terbentuknya populasi. 3. Mampu menganalisis faktor - faktor penyebab evolusi.		
12	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan teori evolusi, mekanisme terjadinya evolusi, perkembangan sistematik makhluk hidup, dasar pengelompokan nya, serta hubungan kekerabatan antar makhluk (filogeni)	Evolution 1. Darwin & The Origin of the Species. 2. Evolusi genome dan mekanisme perkembangan.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu membedakan teori evolusi Darwin & Lamarck. 2. Mampu menganalisis proses terjadinya evolusi pada tingkat genome. 3. Mampu menjelaskan mekanisme perkembangan spesies baru (spesiasi).		

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
13	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menguraikan dan menjelaskan teori evolusi, mekanisme terjadinya evolusi, perkembangan sistematik makhluk hidup, dasar pengelompokan nya, serta hubungan kekerabatan antar makhluk (filogeni)	Classification of Organisms : Filogeni dan sistematika.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan catatan fosil dan waktu geologis dan sistematika filogenetik. 2. Mampu menggambarkan pohon filogeni dari suatu makhluk hidup tertentu.	Studi Kasus	5
14	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu menjelaskan tentang keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasinya, dan manfaat biodiversitas makhluk hidup	Evolutionary History of Biological diversity.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu mendeskripsikan ciri biodiversitas hayati pada tingkat gen, jenis dan ekosistem penghasil energi. 2. Kejelasan manfaat keanekaragaman hayati bagi dunia kehidupan dan masyarakat. 3. Mampu menganalisis pemanfaatan sumber daya alam dalam berbagai bidang.		
15	[CPMK 011] : Mampu menerapkan konsep-konsep biologi dasar dalam konteks pembelajaran lanjut [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu menjelaskan tentang keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasinya, dan manfaat biodiversitas makhluk hidup	Ecology: 1. Ekosistem. 2. Aliran energi di alam. 3. Biokonservasi.	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan konsep ekologi. 2. Mampu menganalisis aliran materi energi. 3. Mampu menganalisis perubahan lingkungan. 4. Mampu menganalisis peranan manusia pada ekosistem.	Kuis	5
16		UAS				UAS	