

SILABUS

Mata Kuliah	:	Biologi
Kode Matakuliah/sks	:	BIO100/ 3(2-3)
Semester	:	1 atau 2 (satu atau dua)
Deskripsi Singkat	:	BIO100 diberikan di Program Pendidikan Kompetensi Umum (PPKU) IPB. Mata kuliah ini menjelaskan teori dan prinsip dasar biologi yang menjadi landasan untuk mata kuliah lanjut di mayor/departemennya. Perkuliahan diawali dengan menjelaskan cakupan biologi dan asal-muasal kehidupan, selanjutnya sampai ke Ujian Tengah Semester, kuliah menjelaskan tentang struktur dan fungsi biologi pada tingkat sel, genetika dan penerapannya dalam bioteknologi. Pada bagian berikutnya sampai Ujian Akhir Semester, kuliah menjelaskan tentang keanekaragaman dan fungsi hayati pada tingkat organisme (monera, protista, fungi, plantae, dan animalia), populasi, komunitas, ekosistem, dan biologi konservasi. Contoh-contoh dan penerapannya masing-masing topik diberikan untuk membantu mahasiswa dalam memahami prinsip dan teori dasar. Mata kuliah ini dilengkapi dengan praktikum sebagai penunjang pengetahuan teori yang diberikan dalam perkuliahan. Mata kuliah ini ditawarkan di semester satu (ganjil) dan semester dua (genap)
Capaian Pembelajaran/ Learning Outcome	:	<ol style="list-style-type: none">1) Mampu menjelaskan cakupan biologi, mengamati dan menjelaskan struktur dan metabolisme sel (C2, pemahaman)2) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang dasar selular reproduksi dan pola pewarisan sifat (C2, pemahaman)3) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang struktur dan ekspresi gen, dan bioteknologi (C2, pemahaman)4) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang keanekaragaman, struktur dan fungsi hayati organisme: monera, protista, fungi, plantae, animalia (C2, pemahaman)5) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang ekologi: populasi, komunitas, ekosistem serta biokonservasi (C2, pemahaman)
Bahan Kajian (Divisi)	:	Biologi
Dosen	:	Tim (pengajar Departemen Biologi FMIPA IPB)

Rencana Pembelajaran Satu Semester (RPSS) Kuliah:

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN	BOBOT NILAI (%)
1	2	3	4	5	6
1	Setelah mengikut kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan cakupan biologi dan asal-muasal kehidupan (C2, pemahaman)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrak perkuliahan 2. Cakupan dalam studi biologi 3. Bagaimana mempelajari kehidupan 4. Keanekaragaman mahluk hidup 5. Asal muasal kehidupan 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban tentang struktur hirarki kehidupan, kesatuan dan keragaman mahluk hidup, serta klasifikasi mahluk hidup	
2	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan memahami dan mampu menerangkan struktur sel dan organelnya (C2, pemahaman)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sel sebagai unit dasar kehidupan 2. Sel dipelajari dengan menggunakan mikroskop 3. Kebanyakan sel berukuran mikroskopik 4. Sel prokariot dan eukariot 5. Ultrastruktur sel 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai mikroskop dan sel	
3	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan mampu memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip dasar respirasi selular dan fungsi-fungsinya (C2, pemahaman)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energi 2. ATP merupakan energi kimiawi di dalam sel 3. Enzim berperan dalam mengkatalis reaksi seluler 4. Protein membran dan fungsinya 5. Produksi energi oleh sel 6. Respirasi seluler dan fermentasi 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai Kerja sel dan respirasi selular	
4	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan memahami dan mampu menerangkan prinsip-prinsip dasar fotosintesis (C2, pemahaman)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Kloroplas sebagai piranti fotosintesis 3. Pembentukan Oksigen dalam fotosintesis 4. Ringkasan fotosintesis: reaksi terang dan siklus Calvin 5. Reaksi cahaya menghasilkan energi kimia 6. Sistem cahaya dan transport elektron 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai fotosintesis	

		<ul style="list-style-type: none"> 7. Siklus Calvin 8. Variasi sistem fiksasi karbon 9. Fotosintesis dan Perubahan Iklim 			
5	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan siklus sel, jenis pembelahan sel dan peranannya, sifat kimia gen (DNA dan RNA), proses replikasi dan ekspresi gen (C2, pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siklus Sel 2. Pembelahan Sel : mitosis, meiosis 3. Pindah Silang 4. Sifat Bahan Genetik 5. Replikasi 6. Ekspresi Gen 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai pembelahan sel, struktur, dan ekspresi gen	
6	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan dasar selular reproduksi dan pola pewarisan sifat (C2, pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Hukum Mendel dan Pola Pewarisan Sifat 2. Variasi dari Hukum Mendel 3. Kromosom sebagai dasar proses pewarisan sifat 4. Kromosom seks dan gen terpaut kromosom seks 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai pola pewarisan sifat	
7	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dasar-dasar Bioteknologi dan Teknologi DNA Rekombinan serta manfaat dan contoh aplikasinya, menjelaskan beberapa resiko dan etika dalam memanfaatkan Bioteknologi (C2, pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Definisi Teknologi DNA Rekombinan 2. Metoda untuk Membuat DNA Rekombinan 3. Organisme Hasil Kloning dan Sel Punca 4. Beberapa Aplikasi Praktis Teknologi DNA Rekombinan 5. Resiko dan etika dalam memanfaatkan Bioteknologi 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai prinsip dasar teknologi DNA rekombinan (bioteknologi)	
8	UTS				35
9 dan 10	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat memahami dan menerangkan keanekaragaman, struktur dan fungsi hayati organisme prokariot, Protista, dan cendawan (fungi) (C2, pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Prokariot (Archaea dan Bacteria): kemampuan adaptasi, struktur sel, keragaman nutrisi 2. Protista: Alga (ganggang) dan Protozoa 3. Cendawan: pengelompokan, keanekaragaman, tipe nutrisi, cara hidup 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai keragaman dan peranan anggota Archaea, Bacteria, protista, dan fungi/cendawan	
	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menyebutkan bermacam adaptasi tumbuhan untuk dapat hidup di daratan, mengetahui pergiliran	<ul style="list-style-type: none"> 1. Asal-usul dan karakter tumbuhan 2. Keanekaragaman tumbuhan 3. Siklus hidup dan pergiliran generasi 	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai evolusi keanekaragaman tumbuhan	

	generasi dalam siklus hidup tumbuhan, membandingkan 4 kelompok tumbuhan (lumut, paku-pakuan, gimnosperma, dan angiosperma) dalam hal siklus hidup, sejarah evolusi, dan karakteristiknya, menyebutkan peranan penting tumbuhan bagi manusia dan lingkungan (C2, pemahaman)	4. Tumbuhan dan manusia			
11	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan struktur dan fungsi tumbuhan (C2, pemahaman)	1.Sel tumbuhan, jaringan dan organ 2.Transpor air dan unsur hara 3.Pertumbuhan dan perkembangan	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai struktur dan fungsi pada tumbuhan	
12 dan 13	Setelah kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan struktur dan fisiologi hewan dalam sistem pencernaan, peredaran, respirasi, dan pertahanan tubuh, ekskresi, homeostasis, saraf, hormon, dan reproduksi (C2, pemahaman)	1. Struktur Hewan 2. Fungsi Hayati Hewan a. Sistem Pencernaan b. Sistem Respirasi c. Sistem Peredaran d. Sistem Saraf dan Hormon e. Perilaku Hewan f. Sistem Reproduksi 3. Homeostasis: a. Sistem Pertahanan Tubuh b. Sistem Osmoregulasi c. Sistem Thermoregulasi	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai karakteristik dan fungsi hayati pada hewan	
14	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep ekologi yang berupa populasi dan komunitas (C2, pemahaman)	1. Struktur dan dinamika populasi 2. Kelangsungan hidup 3. Populasi manusia 4. Komunitas	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai populasi dan komunitas	
15	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan ekosistem dan biokonservasi (C2, pemahaman)	1. Aliran energi dan siklus materi 2. Struktur trofik (trophic level) 3. Rantai makanan dan piramida energi 4. Siklus materi (air, nitrogen, karbon, dan fosfor) 5. Biologi Konservasi	kuliah tatap muka	ketepatan jawaban mengenai ekosistem dan biologi konservasi	
16	UAS				35

Rencana Pembelajaran Satu Semester (RPSS) Praktikum:

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN	BOBOT NILAI (%)
1	2	3	4	5	6
1 dan 2	Setelah mengikut praktikum ini mahasiswa memahami tata tertib dan cara penilaian praktikum, mengetahui cara kerja masing-masing tipe-tipe mikroskop dan penggunaannya yang benar (C3, menerapkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tata Tertib Praktikum 2. Pembagian Kelompok 3. Tata Cara Pembuatan Laporan Praktikum 4. Pengenalan Mikroskop 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai mikroskop	
3	Setelah mengikut praktikum ini mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan mengetahui hasil fermentasi (C3, mengaitkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laju Fotosintesis 2. Fermentasi 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai laju fotosintesis dan proses fermentasi	
4	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat melakukan pewarnaan sederhana pada bakteri dan menjelaskan aplikasi Hukum Mendel pada manusia (C3, menerapkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morfologi bakteri melalui pewarnaan sederhana 2. Pola pewarisan dominan-resesif pada karakter manusia 3. Fenotipe dan genotipe pada manusia 4. Penggunaan persamaan hardy-weinberg 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai prinsip pewarnaan sederhana pada bakteri, dan aplikasi Hukum Mendel pada manusia	
5	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja isolasi DNA dan faktor yang mempengaruhi struktur DNA (C3, menerapkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolasi DNA 2. Pengaruh panas dan pH pada struktur DNA 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai fungsi senyawa dalam isolasi DNA dan faktor yang mempengaruhi	

				strukturnya	
6	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat menjelaskan dasar selular reproduksi organisme (C3, menentukan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelahan biner pada <i>Paramecium</i> sp. 2. Tahapan mitosis ujung akar bawang 3. Fase blastula pada ikan 4. Meiosis pada antera <i>Rhoeo discolor</i> dan testis <i>Rana</i> sp. 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai pembelahan sel, mitosis, dan meiosis	
7	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa melihat secara langsung morfologi beberapa spesies protozoa yang hidup bebas dan parasit, serta dapat mengukur kadar molekul CO ₂ yang dihasilkan dalam proses respirasi pada manusia dan faktor yang mempengaruhinya (C3, mengaitkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keragaman Protista: Protozoa 2. Pengukuran molekul CO₂ hasil respirasi manusia 	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai struktur dan fungsi pada anggota protista, prinsip kerja mengukur CO ₂ hasil respirasi, serta faktor yang mempengaruhi hasil respirasi manusia	
8	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi pada tubuh hewan (C3, menentukan)	Mikroskopis jaringan epitel (pipih, kubus, atau kolumner selapis), jaringan ikat (darah merah dan putih), tulang padat, saraf	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai struktur dan fungsi berbagai jaringan pada hewan	
9	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat menjelaskan morfologi ganggang kelompok diatom, ganggang coklat, ganggang merah, dan ganggang hijau (C3, menentukan)	Morfologi ganggang kelompok diatom, ganggang coklat, ganggang merah, dan ganggang hijau	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai struktur tubuh dan bentuk kloroplas kelompok ganggang	35
10	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat mengukur laju transpirasi tumbuhan dan menjelaskan faktor yang	Pengukuran laju transpirasi 2 tumbuhan yang strukturnya berbeda dan pengukuran stomata persatuan luas daun permukaan atas dan	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai	

	mempengaruhinya (C3, mengaitkan)	bawah		faktor yang mempengaruhi laju transpirasi tumbuhan	
11	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat membedakan morfologi tumbuhan lumut, paku-pakuan, tumbuhan berbiji terbuka, tumbuhan Eudikot dan monokot (C3, menentukan)	Morfologi tumbuhan lumut, paku-pakuan, tumbuhan berbiji terbuka, tumbuhan eudikot dan monokot	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai bagian-bagian morfologi anekaragam tumbuhan	
12	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat membedakan struktur anatomi organ vegetatif tumbuhan Angiospermae (C3, menentukan)	Struktur anatomi organ vegetatif (akar, batang, daun) tumbuhan Angiospermae	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai struktur dan fungsi bagian-bagian dari anatomi akar, batang, daun tumbuhan Angiospermae	
13	Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat membedakan morfologi hewan invertebrata dan vertebrata (C3, menentukan)	Morfologi Nematoda, Mollusca, Arthropoda, Ikan, Amphibia, Reptil, Burung, Mamalia	Ceramah dan praktik	ketepatan jawaban mengenai keanekaragaman hewan invertebrata dan vertebrata	
14	Ujian Praktikum				30%

Rancangan Penilaian:

Capaian Pembelajaran	Kuis Praktikum	Laporan Praktikum	Ujian Praktikum	UTS	UAS
1) Mampu menjelaskan cakupan biologi, mengamati dan menjelaskan struktur dan metabolisme sel	✓	✓	✓	✓	
2) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang dasar selular reproduksi dan pola pewarisan sifat	✓	✓	✓	✓	
3) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang struktur dan ekspresi gen, dan bioteknologi	✓	✓	✓	✓	
4) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang keanekaragaman, struktur dan fungsi hayati organisme: monera, protista, fungi, plantae, animalia	✓	✓	✓		✓
5) Mampu mengamati dan menjelaskan tentang ekologi: populasi, komunitas, ekosistem serta biokonservasi					✓

Bobot Penilaian:

Kriteria Penilaian	Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)	Keterangan
Penilaian Praktikum: Kuis Laporan Praktikum Ujian Praktikum	0 – 100 0 – 80 0 – 100	7.5 7.5 15.0	Nilai individu Nilai individu Nilai individu
Penilaian Kuliah: UTS UAS	0 – 100 0 – 100	35 35	Nilai individu Nilai individu
Nilai BIO100; 3(2-3)		100	
Kriteria huruf mutu: mengikuti sebaran nilai peserta MK yang sedang berlangsung			

Ketentuan Lain:

- Toleransi waktu keterlambatan: 15 menit
- Tidak ada ujian susulan kecuali bagi mahasiswa yang sakit atau menjalankan tugas institusi dan dibuktikan dengan surat keterangan dari Wakil Rektor 1 / Dekan / Wakil Dekan Bidang Akademik / Ketua Departemen / Direktur PPKU dengan surat tembusan hingga ke Koordinator Matakuliah terkait
- Bagi mahasiswa yang kehadiran perkuliahan kurang dari 11 kali, mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh IPB.

Buku/bacaan pokok dalam perkuliahan:

1. Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Robert B. Jackson. 2014. Campbell Biology.10th. Pearson Education, Inc.
2. Neil A. Campbell, Jane B. Reece. 2008. Biology 8th. Pearson Benjamin Cummings: San Francisco.