



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Pendidikan Sains

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Anatomi dan Fisiologi Makhluk Hidup	8420103197		T=2 P=1 ECTS=4.77	3	2 Oktober 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
		Prof. Dr. Erman, M.Pd.

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	CPL-5	Demonstrate scientific, critical, and innovative attitudes in integrated science learning, laboratory activities, and professional-related tasks
	CPL-8	Make decision based on data/information in order to complete tasks and evaluate the performance that has been done
	CPL-11	Design and conduct research about learning of integrated science, and acquire, analyze, and interpret the research data
	CPL-13	Demonstrate knowledge of integrated science (physics, chemistry, and biology)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK - 1	Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk menelusuri data, mengumpulkan informasi, dan penyelesaian masalah untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran.
CPMK - 2	Menguasai konsep teoritis (fakta, konsep, prinsip, teori) serta mampu memformulasikan beberapa alternatif penyelesaian masalah secara prosedural tentang anatomi dan fisiologi perkembangan makhluk hidup (tumbuhan dan hewan) ditinjau dari karakteristik morfologi dan anatominya.
CPMK - 3	Mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis data dan informasi, serta memberikan ide untuk memilih berbagai alternatif penyelesaian masalah.
CPMK - 4	Bertanggung Jawab pada tugas dan hasil akhir praktikum anatomi dan fisiologi perkembangan makhluk hidup terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan rekannya.

Matrik CPL - CPMK																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-11</th> <th>CPL-13</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CPMK	CPL-5	CPL-8	CPL-11	CPL-13	CPMK-1					CPMK-2					CPMK-3					CPMK-4				
CPMK	CPL-5	CPL-8	CPL-11	CPL-13																						
CPMK-1																										
CPMK-2																										
CPMK-3																										
CPMK-4																										

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																						
CPMK-1																																																																																																						
CPMK-2																																																																																																						
CPMK-3																																																																																																						
CPMK-4																																																																																																						

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mengkaji tentang struktur dan fungsi bagian-bagian penyusun tubuh makhluk hidup ditinjau dari sifat morfologi dan anatominya. Kajian meliputi struktur dan fungsi sel dan jaringan tumbuhan dan hewan, respirasi, fotosintesis, reproduksi tumbuhan dan hewan, sistem kardiovaskular, sistem pencernaan, dan sistem koordinasi. Pokok bahasan mengenai hewan akan dielaborasi dengan sistem pada manusia dan diakhiri dengan pembelajaran mengenai upaya menjaga kesehatan.
----------------------	---

Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beck, Charles B. (2010). <i>An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century, 2 Edition Book</i>. New York: Cambridge University Press. 2. Adam, Jennifer W. Mac. (2008). <i>Structure and Function of Plants</i>. New Delhi: Willey Blackwell. 3. Taiz, L. and Zeiger E. 2010. <i>Plant Physiology, Fifth Edition</i>. Sinauer Associates. California: Sunderland. 4. Kay, I. (1998). <i>Introduction to Animal Physiology</i>. Manchester: Bios Scientific Publisher. 5. Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). <i>Animal Physiology: from Genes to Organisms</i>. Belmont, USA: Brooks/Cole. 6. Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i>. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc. <p>Pendukung :</p>
---------	---

Dosen Pengampu		Dr. Dyah Astriani, S.Pd., M.Pd. Enny Susiyawati, S.Si., M.Sc., M.Pd., Ph.D. Dhita Ayu Permata Sari, S.Pd., M.Pd. Aris Rudi Purnomo, S.Si., M.Pd., M.Sc. SYARIF PRASETYO Fasih Bintang Ilhami, S.Kep., M.T., Ph.D. Dr. Sapti Puspitarini, S.Si., M.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	<p>1.Memahami struktur umum morfologi tubuh tumbuhan.</p> <p>2.Memahami struktur anatomi tubuh tumbuhan</p> <p>3.Memahami keterkaitan antara bagian-bagian tubuh tumbuhan</p> <p>4.Memahami cara pembuatan preparat segar bagian tubuh tumbuhan.</p>	<p>1.Mendeskrripsikan struktur umum morfologi tumbuhan</p> <p>2.Mendeskrripsikan anatomi tubuh tumbuhan</p> <p>3.Mendeskrripsikan keterkaitan antara bagian-bagian tumbuhan</p> <p>4.Membuat preparat segar bagian tumbuhan</p> <p>5.Melakukan pengamatan anatomi tumbuhan dari preparat yang dibuat</p> <p>6.Menyusun laporan pengamatan anatomi tumbuhan dari preparat yang dibuat</p>	<p>Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	<p>- Pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan permasalahan terkait sel pada manusia, sebagai bahan diskusi.</p> <p>- Diskusi dilanjutkan mengenai struktur sel pada tumbuhan dan hewan 3 X 50</p>	<p>-Pembelajaran dilakukan dengan bantuan Gmeet, dan memanfaatkan video dari You Tube sebagai media pembelajaran.</p> <p>-Video yang digunakan sebagai motivasi dan mengorientasikan mahasiswa pada masalah terkait sel pada makhluk hidup 1 x 60</p>	<p>Materi: 1. Komponen sel tumbuhan dan hewan beserta fungsi masing-masing komponen sel tumbuhan</p> <p>Pustaka: 1. Beck, Charles B. (2010). <i>An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century, 2 Edition Book</i>. New York: Cambridge University Press.2. Adam, Jennifer W. Mac. (2008). <i>Structure and Function of Plants</i>. New Delhi: Willey Blackwell.3. Taiz, L. and Zeiger E. 2010. <i>Plant Physiology, Fifth Edition</i>. Sinauer Associates. California: Sunderland.4. Kay, I. (1998). <i>Introduction to Animal Physiology</i>. Manchester: Bios Scientific Publisher. 5. Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). <i>Animal Physiology: from Genes to Organisms</i>. Belmont, USA: Brooks/Cole.6. Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i>. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Materi: struktur sel hewan</p> <p>Pustaka: 3. Kardong, K. V. (2012). <i>Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, and Evolution</i>. New York: McGrawHill.</p>	5%
---	--	--	--	---	---	---	----

2	<p>1. Memahami bagian-bagian protoplas sel tumbuhan dan hewan</p> <p>2. Memahami fungsi bagian-bagian protoplas sel tumbuhan dan hewan</p> <p>3. Memahami perbedaan sel tumbuhan dan hewan</p> <p>4. Mengidentifikasi macam gerak organel sel tumbuhan</p> <p>5. Mengidentifikasi bagian-bagian sel tumbuhan yang dapat terlihat di bawah mikroskop cahaya</p> <p>6. Memahami proses difusi pada tumbuhan.</p> <p>7. Memahami proses osmosis pada tumbuhan.</p> <p>8. Memahami konsep potensial air, potensial osmotik, dan potensial turgor.</p> <p>9. Menjelaskan proses plasmolisis dan deplasmolisis</p>	<p>1.1. Memahami bagian-bagian protoplas sel tumbuhan dan hewan</p> <p>2.2. Memahami struktur anatomi tubuh tumbuhan</p> <p>3.3. Memahami keterkaitan antara bagian-bagian tubuh tumbuhan</p> <p>4.4. Memahami cara pembuatan preparat segar bagian tubuh tumbuhan</p> <p>5.5. Mengidentifikasi bagian-bagian sel tumbuhan yang dapat terlihat di bawah mikroskop cahaya.</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Penilaian dilakukan berdasarkan proses pembuatan preparat segar bagian tubuh tumbuhan dan hasil sayatan yang dihasilkan oleh mahasiswa.</p> <p>2. Sayatan yang tipis dan rapi, sehingga terlihat bagian-bagian tubuh tumbuhan mendapatkan nilai maksimal</p> <p>3. sayatan yang tebal, sehingga bagian-bagian tubuh tumbuhan tidak terlihat jelas mendapatkan nilai minimal</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>-Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan gambar-gambar komponen tumbuhan</p> <p>- Digunakan gambar tumbuhan yang upnormal sebagai bahan diskusi, dihubungkan dengan fungsi komponen tumbuhan</p> <p>3 X 50</p>	<p>-Pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan GMeet, dan memanfaatkan video dari Youtube sebagai media pembelajaran</p> <p>1 x 60</p>	<p>Materi: struktur anatomi tumbuhan</p> <p>Pustaka: 2. Adam, Jennifer W. Mac, 2008. <i>Structure and Function of Plants</i>. New Delhi: Willey Blackwell.</p>	5%
3	<p>1. Memahami struktur morfologi batang dan daun serta fungsi masing-masing bagian batang.</p> <p>2. Menjelaskan variasi morfologi pada batang dan daun</p> <p>3. Mendeskripsikan perbedaan struktur anatomi batang primer dan sekunder pada tumbuhan dikotil dan monokotil</p> <p>4. Menjelaskan perbedaan pertumbuhan menebal pada batang dikotil dan monokotil.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan struktur morfologi batang dan daun dan fungsi masing-masing bagian batang serta variasi morfologi batang dan daun.</p> <p>2. Mahasiswa mendeskripsikan perbedaan struktur anatomi batang primer dan sekunder</p> <p>3. Mahasiswa mampu menyusun laporan terkait penyelesaian masalah terkait hubungan struktur daun dan habitat</p>	<p>Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	<p>Mahasiswa menemukan ide bacaan, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang kasus dalam artikel ilmiah terkait hubungan struktur daun dan habitat; Melakukan pengamatan struktur morfologi batang dan daun; Melakukan pengamatan struktur anatomi batang dan daun; Membuat preparat segar batang menggunakan mikrotom tangan.</p> <p>3 X 50</p>		<p>Materi: Struktur anatomi dan morfologi tumbuhan</p> <p>Pustaka: Beck, Charles B. (2010). <i>An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century</i>, 2 Edition Book. New York: Cambridge University Press.</p> <p>Materi: Struktur anatomi dan morfologi tumbuhan</p> <p>Pustaka: Adam, Jennifer W. Mac. (2008). <i>Structure and Function of Plants</i>. New Delhi: Willey Blackwell.</p> <p>Materi: Struktur anatomi batang dan daun</p> <p>Pustaka: 3. Pratiwi, RH. 2019. <i>Studi adaptasi tumbuhan secara anatomi terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim</i>. Prosiding Symbion</p>	10%

					<p>(Symposium on Biologi Education), 30 Agustus 2019. Universitas Ahmad Dahlan.</p> <p>Materi: Struktur anatomi batang dan daun</p> <p>Pustaka: 4. Rindyastuti, R. dan Hapsari, L. 2017. <i>Adaptasi Ekofisiologi Terhadap Iklim Tropis Kering: Studi Anatomi Daun Sepuluh Jenis Tumbuhan Berkayu (Ecophysiology adaptation to dry tropical climate: a study of foliar anatomic structure of ten woody plant species)</i>. <i>Jurnal Biologi Indonesia</i> Vol. 13, No. 1, pp 1-14.</p>	
4	<p>1.Memahami proses fotosintesis dan respirasi pada tumbuhan</p> <p>2.Menjelaskan siklus calvin dalam fotosintesis</p> <p>3.Memahami variasi proses fotosintesis pada tumbuhan C3, C4 dan CAM</p>	<p>1.Mendesripsikan proses fotosintesis pada tumbuhan dengan benar</p> <p>2.Membedakan proses fotosintesis pada tumbuhan C3, C4, dan CAM</p> <p>3.Melakukan percobaan terkait respirasi pada tumbuhan</p>	<p>Kriteria: Penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Menemukan ide bacaan, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang hormon dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan stress abiotik; Membaca dan menafsirkan bagan; Melakukan project berkaitan dengan peran hormon terhadap kondisi stress lingkungan atau abiotik. 3 X 50</p>	<p>Materi: Fotosintesis dan respirasi tumbuhan</p> <p>Pustaka: Taiz, L. and Zeiger E. 2010. <i>Plant Physiology, Fifth Edition</i>. Sinauer Associates. California: Sunderland.</p> <p>Materi: Fotosintesis dan respirasi tumbuhan</p> <p>Pustaka: Adam, Jennifer W. Mac. (2008). <i>Structure and Function of Plants</i>. New Delhi: Willey Blackwell.</p>	5%

5	<p>1. Menjelaskan karakteristik hormon auksin, gibberellin, asam absisat.</p> <p>2. Menjelaskan fungsi masing-masing hormon pada tumbuhan.</p> <p>3. Memahami peranan hormon pada proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.</p>	<p>1. Mendeskripsikan solusi untuk permasalahan produktivitas tanaman cabai dengan memanfaatkan hormon yang dialami petani melalui kajian literatur</p> <p>2. Mendeskripsikan karakteristik berbagai hormon dan fungsi hormon tumbuhan</p> <p>3. Melakukan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun</p> <p>4. Membuat laporan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun</p>	<p>Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Menemukan ide bacaan, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang permasalahan terkait permasalahan produktivitas cabai dan penyelesaiannya dengan menerapkan penggunaan hormon tumbuhan; Melakukan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun; Melakukan percobaan tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. 3 X 50</p>		<p>Materi: Hormon Tumbuhan</p> <p>Pustaka: Taiz, L. and Zeiger E. 2010. <i>Plant Physiology, Fifth Edition</i>. Sinauer Associates. California: Sunderland.</p> <hr/> <p>Materi: Hormon Tumbuhan (Auksin)</p> <p>Pustaka: Sari, RP, Melsandi, M., Fransiska, N., dan Fauzi, A. 2018. <i>Hormon Auksin dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan cabai rawit (Capsicum frutescens) dan cabai keriting (Capsicum annum)</i>. Prosiding Seminar Nasional IV Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Revolusi Industri 4.0 dan Mendukung Pencapaian Sustainability Development Goals (SDGs) 2018 hal 155-162</p>	5%
---	---	--	---	--	--	--	----

6	<p>1. Menjelaskan karakteristik hormon auksin, gibberellin, asam absisat.</p> <p>2. Menjelaskan fungsi masing-masing hormon pada tumbuhan.</p> <p>3. Memahami peranan hormon pada proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.</p>	<p>1. Mendeskripsikan solusi untuk permasalahan produktivitas tanaman cabai dengan memanfaatkan hormon yang dialami petani melalui kajian literatur</p> <p>2. Mendeskripsikan karakteristik berbagai hormon dan fungsi hormon tumbuhan</p> <p>3. Melakukan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun</p> <p>4. Membuat laporan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun</p>	<p>Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Menemukan ide bacaan, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang permasalahan terkait permasalahan produktivitas cabai dan penyelesaiannya dengan menerapkan penggunaan hormon tumbuhan; Melakukan percobaan pengaruh hormon terhadap proses absisi daun; Melakukan percobaan tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. 3 X 50</p>		<p>Materi: Hormon Tumbuhan</p> <p>Pustaka: Taiz, L. and Zeiger E. 2010. <i>Plant Physiology, Fifth Edition.</i> Sinauer Associates. California: Sunderland.</p> <p>Materi: Hormon Tumbuhan (Auksin)</p> <p>Pustaka: Sari, RP, Melsandi, M., Fransiska, N., dan Fauzi, A. 2018. <i>Hormon Auksin dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan cabai rawit (Capsicum frutescens) dan cabai keriting (Capsicum annum).</i> Prosiding Seminar Nasional IV Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Revolusi Industri 4.0 dan Mendukung Pencapaian Sustainability Development Goals (SDGs) 2018 hal 155-162</p>	5%
7	<p>1. Menjelaskan struktur morfologi umum bunga, buah, dan biji.</p> <p>2. Memahami struktur anatomi umum bunga, buah, dan biji.</p> <p>3. Menjelaskan proses fertilisasi pada tumbuhan.</p> <p>4. Memahami proses perkembangan embrio pada tumbuhan.</p>	<p>1. Mendeskripsikan hubungan struktur dan fungsi bunga, buah, dan biji.</p> <p>2. Mendeskripsikan proses fertilisasi pada tumbuhan</p> <p>3. Mendeskripsikan proses perkembangan embrio pada tumbuhan</p> <p>4. Melakukan pengamatan struktur anatomi bunga, buah, dan biji.</p> <p>5. Menyusun laporan hasil pengamatan struktur anatomi bunga, buah, dan biji.</p>	<p>Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Menemukan ide bacaan, berdiskusi, dan mengkomunikasikan hasil diskusi tentang organ bunga, buah, dan biji pada tumbuhan; Membaca dan menafsirkan bagan; Melakukan pengamatan struktur morfologi bunga, buah, dan biji; Melakukan pengamatan struktur anatomi bunga, buah, dan biji. 3 X 50</p>		<p>Materi: Bunga, buah, dan biji pada tumbuhan</p> <p>Pustaka: Beck, Charles B. (2010). <i>An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century, 2 Edition Book.</i> New York: Cambridge University Press.</p> <p>Materi: Bunga, buah, dan biji pada tumbuhan</p> <p>Pustaka: Adam, Jennifer W. Mac. (2008). <i>Structure and Function of Plants.</i> New Delhi: Willey Blackwell.</p>	5%

8	Sub-CPMK 1-13	SubCPMK Pertemuan 1 s.d. 7	Kriteria: Kriteria penilaian sesuai dengan rubrik penilaian Bentuk Penilaian : Tes	3 X 50		Materi: Semua materi pertemuan 1 s.d. 7 Pustaka: Beck, Charles B. (2010). <i>An Introduction to Plant Structure and Development: Plant Anatomy for the Twenty-First Century, 2 Edition Book.</i> New York: Cambridge University Press.	0%
9	Menganalisis struktur dan fungsi sistem sirkulasi darah beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	1. Mendeskripsikan struktur jaringan dan organ pada sistem peredaran darah 2. Menjelaskan proses pengumpulan darah 3. Menjelaskan proses peredaran darah pada vertebrata 4. Menganalisis pengaruh aktivitas terhadap kerja jantung	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem sirkulasi pada hewan dan manusia menggunakan berbagai media, misalnya torso dan charta. Mengerjakan soal latihan tentang materi sistem sirkulasi pada hewan dan manusia; melakukan kegiatan mengidentifikasi pembuluh darah; mencatat hasil pengamatan pada kegiatan mengidentifikasi pembuluh darah; menyusun laporan praktikum berkaitan dengan kegiatan mengidentifikasi pembuluh darah; mempresentasikan laporan hasil kegiatan yang telah dilakukan di depan kelas; dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan contoh permasalahan sistem sirkulasi. 3 X 50	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem sirkulasi pada hewan dan manusia menggunakan virtual laboratory; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem sirkulasi pada hewan dan manusia; mempresentasikan laporan hasil pengamatan virtual laboratory yang telah dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting 2 X 50	Materi: Sistem sirkulasi darah pada hewan Pustaka: Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). <i>Animal Physiology: from Genes to Organisms.</i> Belmont, USA: Brooks/Cole. Materi: Sistem peredaran darah pada manusia Pustaka: Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology.</i> 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.	5%

10	Memahami struktur dan fungsi sistem pencernaan beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan jenis-jenis sistem pencernaan pada hewan 2. Mengidentifikasi struktur dan fungsi organ-organ pencernaan vertebrata dan manusia 3. Mendeskripsikan proses pencernaan pada manusia 4. Menjelaskan proses pencernaan pada hewan vertebrata 5. Mengidentifikasi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Tes</p>	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem pencernaan pada hewan dan manusia menggunakan berbagai media, misalnya torso dan charta; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem pencernaan pada hewan dan manusia; melakukan kegiatan mengidentifikasi awetan basah; mencatat hasil pengamatan pada kegiatan mengidentifikasi a; wetan basah; menyusun laporan praktikum; mempresentasikan laporan hasil kegiatan yang telah dilakukan di depan kelas; dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan contoh permasalahan sistem pencernaan 3 X 50	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem pencernaan pada hewan dan manusia menggunakan virtual laboratory; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem pencernaan pada hewan dan manusia; mempresentasikan laporan hasil pengamatan virtual laboratory yang telah dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting 2 X 50	<p>Materi: Sistem pencernaan pada manusia Pustaka: <i>Tortora & Derrickson. (2012). Principles of Anatomy and Physiology. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i></p> <p>Materi: Sistem pencernaan pada hewan Pustaka: <i>Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). Animal Physiology: from Genes to Organisms. Belmont, USA: Brooks/Cole.</i></p>	5%
11	Memahami struktur dan fungsi sistem pernapasan beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi struktur dan fungsi organ pernapasan hewan 2. Mendeskripsikan mekanisme pernapasan pada hewan vertebrata 3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ pernapasan manusia 4. Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia 5. Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru 6. Mengidentifikasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan sistem pernapasan hewan dan manusia 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Praktikum, Tes</p>	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem pernapasan pada hewan dan manusia menggunakan berbagai media, misalnya torso dan charta; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem pernapasan pada hewan dan manusia; melakukan uji jenis-jenis udara pernapasan; mencatat hasil uji; menyusun laporan praktikum; mempresentasikan laporan hasil kegiatan yang telah dilakukan di depan kelas; dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan contoh permasalahan sistem pernapasan 3 X 50	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem pernapasan pada hewan dan manusia menggunakan virtual laboratory; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem pernapasan pada hewan dan manusia; membuat model alat yang sesuai untuk menggambarkan sistem pernapasan; mempresentasikan laporan hasil kegiatan (virtual laboratory dan pemodelan) yang telah dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting 2 X 50	<p>Materi: Sistem pernapasan pada manusia Pustaka: <i>Tortora & Derrickson. (2012). Principles of Anatomy and Physiology. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i></p> <p>Materi: Sistem pernapasan pada hewan Pustaka: <i>Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). Animal Physiology: from Genes to Organisms. Belmont, USA: Brooks/Cole.</i></p>	10%

12	Memahami struktur dan fungsi sistem osmoregulasi beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep keseimbangan osmotik pada makhluk hidup 2. Mendeskripsikan struktur dan fungsi organ-organ osmoregulasi pada hewan invertebrata dan vertebrata 3. Mengidentifikasi struktur dan organ sistem ekskresi pada manusia 4. Menjelaskan proses ekskresi pada manusia 5. Mendeskripsikan hormon-hormon yang berpengaruh pada sistem ekskresi manusia 6. Mengidentifikasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan sistem ekskresi manusia. 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Tes</p>	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem osmoregulasi pada hewan dan manusia menggunakan berbagai media, misalnya torso dan charta; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem osmoregulasi pada hewan dan manusia; melakukan uji urin; menyusun laporan praktikum; mempresentasikan laporan hasil kegiatan yang telah dilakukan di depan kelas; dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan contoh permasalahan sistem osmoregulasi 3 X 50	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem osmoregulasi pada hewan dan manusia menggunakan virtual laboratory; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem osmoregulasi pada hewan dan manusia; membuat model alat yang sesuai untuk menggambarkan sistem osmoregulasi; mempresentasikan laporan hasil kegiatan (virtual laboratory dan pemodelan) yang telah dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting 2 X 50	<p>Materi: Sistem osmoregulasi pada manusia</p> <p>Pustaka: <i>Tortora & Derrickson. (2012). Principles of Anatomy and Physiology. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i></p> <p>Materi: Sistem osmoregulasi pada hewan</p> <p>Pustaka: <i>Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). Animal Physiology: from Genes to Organisms. Belmont, USA: Brooks/Cole.</i></p>	10%
13	Memahami struktur dan fungsi sistem koordinasi beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan mekanisme kerja sistem koordinasi (hormon, saraf) dan sistem gerak 2. Mendeskripsikan kelainan/penyakit pada sistem koordinasi dan sistem gerak 3. Menjelaskan mekanisme kontrol hormon dan saraf di dalam mempengaruhi suatu kondisi tubuh 4. Mendeskripsikan mekanisme kontraksi otot dan hubungannya dengan rangka 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Tes</p>	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem koordinasi pada hewan dan manusia menggunakan berbagai media, misalnya torso dan charta; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem koordinasi pada hewan dan manusia; melakukan pengamatan pada gerak refleks; menyusun laporan praktikum; mempresentasikan laporan hasil kegiatan yang telah dilakukan di depan kelas; dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan contoh permasalahan sistem koordinasi 3 X 50	Mendiskusikan dan melakukan kegiatan tanya jawab tentang materi sistem koordinasi pada hewan dan manusia menggunakan virtual laboratory; mengerjakan soal latihan tentang materi sistem koordinasi pada hewan dan manusia; mempresentasikan laporan hasil kegiatan (virtual laboratory dan pemodelan) yang telah dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting 2 X 50	<p>Materi: Sistem koordinasi pada manusia</p> <p>Pustaka: <i>Tortora & Derrickson. (2012). Principles of Anatomy and Physiology. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i></p> <p>Materi: Sistem koordinasi pada hewan</p> <p>Pustaka: <i>Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). Animal Physiology: from Genes to Organisms. Belmont, USA: Brooks/Cole.</i></p>	10%

14	Menganalisis struktur dan fungsi sistem reproduksi beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan masalah yang berkaitan dengan kasus (case) infertilitas 2. Menemukan referensi yang relevan terkait dengan kasus infertilitas (lima referensi dari artikel ilmiah) 3. Membuat mind-mapping hubungan antara kasus infertilitas dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Menentukan permasalahan mengenai peningkatan jumlah kasus infertilitas pada manusia (case-based); menelusuri informasi tambahan tentang kasus infertilitas; mendiskusikan dalam kelompok terkait hasil penelusuran informasi. 3 X 50	Menentukan permasalahan mengenai peningkatan jumlah kasus infertilitas pada manusia (case-based); menelusuri informasi tambahan tentang kasus infertilitas; mendiskusikan dalam kelompok terkait hasil penelusuran informasi. 2 X 50	<p>Materi: Sistem reproduksi pada manusia Pustaka: Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i>. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Materi: Sistem peredaran darah pada hewan Pustaka: Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). <i>Animal Physiology: from Genes to Organisms</i>. Belmont, USA: Brooks/Cole.</p>	10%
15	Menganalisis struktur dan fungsi sistem reproduksi beserta gangguannya untuk pemecahan masalah yang relevan, mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi, bertanggung jawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan timnya, dengan memanfaatkan sains dan teknologi dalam memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan solusi permasalahan kasus infertilitas pada manusia 2. Menjelaskan tentang efektivitas solusi yang ditemukan 3. Mempresentasikan hasil diskusi dengan "pakar" saat sesi pembelajaran 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Merumuskan solusi atas kasus infertilitas; membentuk kelompok-kelompok ahli atas satu solusi yang ditemukan; memberikan tutor sebaya tentang kesehatan reproduksi dan solusi terhadap kasus infertilitas, mempresentasikan hasil diskusi dengan ahli. 3 X 50	Merumuskan solusi atas kasus infertilitas; membentuk kelompok-kelompok ahli atas satu solusi yang ditemukan; memberikan tutor sebaya tentang kesehatan reproduksi dan solusi terhadap kasus infertilitas, mempresentasikan hasil diskusi dengan ahli. Aktivitas ini dilakukan melalui aplikasi Zoom Meeting. 2 X 50	<p>Materi: Sistem reproduksi pada manusia Pustaka: Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i>. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Materi: Sistem reproduksi pada hewan Pustaka: Sherwood, Klandorf, & Yancey. (2013). <i>Animal Physiology: from Genes to Organisms</i>. Belmont, USA: Brooks/Cole.</p>	10%
16	Sub-CMPK ke-15 s.d ke -21	Indikator penilaian pertemuan 1 s.d. 15	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) UAS</p>	Ujian Akhir Semester 2 X 50		<p>Materi: Semua materi pertemuan 1 s.d. 15 Pustaka: Tortora & Derrickson. (2012). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i>. 13th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.</p>	0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	51.25%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	8.75%
3.	Penilaian Praktikum	16.25%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	3.75%
5.	Tes	20%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.