

Mata Kuliah	: Biologi dan Prinsip Ekologi	Tanggal	: 13 Agustus 2025
Kode MK	: TSI201	Rumpun MK	: MKWP
Bobot (sks)	T (Teori) : 3 P (Praktik/Praktikum) : 0	Semester	: 2
Dosen Pengembang RPS,  (Elisabeth Rukmini, Ph.D.)	Koordinator Keilmuan,  (Prof. Ir. Frederik J. Putuhena, M.Sc., Ph.D.)	Kepala Program Studi,  (Dr. Tri N. Adi Kesuma ST., MT.)	Dekan  (Danto Sukmajati, ST., M.Sc., Ph.D.)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – PRODI yang dibebankan pada MK	
	23-TSI- CPL-04	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) melalui proses penyelidikan dan analisis untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	23-TSI-CPMK-041	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) melalui proses penyelidikan untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil.
	23-TSI-CPMK-042	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) melalui proses analisis untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil.
	Kemampuan Akhir Tiap Tahap Belajar (Sub-CPMK)	
	23-TSI-SCPMK-04114	Mampu menyelidiki sifat-sifat kehidupan dan tingkat organisasi pada makhluk hidup

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Kode CPL	Kode CPMK	Kode Sub CPMK	Indikator	Metode Penilaian	Bobot
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-041	23-TSI-SCPMK-04114	• Mampu menyelidiki sifat-sifat kehidupan dan tingkat organisasi pada makhluk hidup	• Menjawab soal-soal mengenai sifat-sifat kehidupan dan tingkat organisasi pada makhluk hidup	Diskusi kelas: 2% Tugas: 6%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-041	23-TSI-SCPMK-04115	• Mampu mempelajari materi dan senyawa dan kaitannya pada pembentukan molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme	• Menjawab soal-soal mengenai materi dan senyawa dan kaitannya pada pembentukan molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme	Diskusi kelas: 2%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-041	23-TSI-SCPMK-04116	• Mampu memahami fungsi sel, fosfolipid, protein, dan karbohidrat membran	• Menjawab soal-soal mengenai sintesis makro molekul dan kaitannya dengan reaksi dehidrasi dan hidrolisis	Diskusi kelas: 2%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-041	23-TSI-SCPMK-04116	• Mampu menyelidiki alur, jenis metabolisme dan pertukaran energi, fotosintesis, struktur pendukung, dan hasil akhirnya	• Menjawab soal-soal mengenai fungsi sel, fosfolipid, protein, dan karbohidrat membran	Diskusi kelas: 2% Tugas: 6%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04225	• Mampu menerangkan pembentukan genetik dan variasi genetik	• Menjawab soal-soal mengenai alur dan jenis metabolisme dan pertukaran energi • Menjawab soal-soal mengenai fotosintesis, struktur pendukung, dan hasil akhirnya	Diskusi kelas: 2% Kuis: 5%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04226	• Mampu menjelaskan pembentukan dan pewarisan kromosom dan kaitannya dengan genetik	• Menjawab soal-soal mengenai pembentukan genetik dan variasi genetik	Diskusi kelas: 2%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04227	• Mampu menjelaskan kaitan adaptasi dengan evolusi, kaitan genetik dan evolusi populasi	• Menjawab soal-soal mengenai pembentukan dan pewarisan kromosom dan kaitannya dengan genetik	Diskusi kelas: 1.5%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04228	• Mampu menjelaskan hubungan taksonomi dan filogeni	• Menjawab soal-soal mengenai kaitan adaptasi dengan evolusi • Menjawab soal-soal mengenai kaitan genetik dan evolusi populasi	Diskusi kelas: 2% Tugas: 6%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04229	• Mampu menjelaskan konsep keanekaragaman hayati dan klasifikasinya	• Menjawab soal-soal mengenai hubungan taksonomi dan filogeni • Menjawab soal-soal mengenai konsep keanekaragaman hayati dan klasifikasinya	Diskusi kelas: 1.5%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04230	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan proses perkembangan tumbuhan, proses perolehan nutrisi tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai proses perkembangan tumbuhan Menjawab soal-soal mengenai proses perolehan nutrisi tumbuhan 	Diskusi kelas: 2% Tugas:6%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04231	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan hubungan bioenergi dengan karakteristik fisik dan lingkungan hewan, juga siklus hidup dan perkembangbiakan hewan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai hubungan bioenergi dengan karakteristik fisik dan lingkungan hewan Menjawab soal-soal mengenai siklus hidup dan perkembangbiakan hewan 	Diskusi kelas: 2%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04232	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan komponen lingkungan pada konsep ekologi, hubungan pertumbuhan populasi dengan tingkat kelangsungan hidup organisme 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai komponen lingkungan pada konsep ekologi Menjawab soal-soal mengenai hubungan pertumbuhan populasi dengan tingkat kelangsungan hidup organisme 	Diskusi kelas: 2% Kuis: 5%
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04233	<ul style="list-style-type: none"> Mampu membedakan tipe dan dinamika ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tipe ekosistem dasar Ketepatan menjelaskan metode kajian struktur dan dinamika ekosistem Ketepatan menjelaskan metode pemodelan ekosistem Ketepatan menjelaskan definisi dan tingkat kepentingan rantai makanan dan jaringan makanan 	Diskusi kelas: 2% Tugas:6%
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas konsep dasar biologi dan prinsip-prinsip ekologis. Pembahasan ditekankan pada dasar kehidupan, konsep sel dan metabolisme, konsep pewarisan genetik, evolusi populasi, keanekaragaman hayati, populasi dan ekologi komunitas, pembentukan ekosistem. Pada akhir mata kuliah ini mahasiswa akan dapat mengaplikasikan konsep biologi ekosistem untuk menyelesaikan masalah sederhana dalam rekayasa teknik sipil.				
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> Dasar kehidupan Konsep sel dan metabolisme Pewarisan genetik dan evolusi populasi Keanekaragaman hayati Populasi dan ekologi komunitas Pembentukan ekosistem 				
Pustaka	Utama				
	<ol style="list-style-type: none"> Clark, M. A., et.al. (2020). Biology 2e. Openstax. https://openstax.org/details/books/biology-2e Fowler, S., et.al. (2017). Concepts of Biology. Openstax https://openstax.org/details/books/concepts-biology 				
	Pendukung				

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																	
Media Pembelajaran	<table border="1"> <tr> <td>Perangkat Lunak:</td> <td>Perangkat Keras:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LCD Projector</td> </tr> </table>	Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:		LCD Projector												
Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:																
	LCD Projector																
Dosen Pengampu																	
Mata Kuliah Prasyarat	<i>(jika ada)</i>																
Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponen Penilaian</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ujian Tengah Semester</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Ujian Akhir Semester</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Presensi/Kehadiran</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tugas</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Kuis</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Partisipasi</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Komponen Penilaian	Bobot	Ujian Tengah Semester	20%	Ujian Akhir Semester	20%	Presensi/Kehadiran	-	Tugas	20%	Project	20%	Kuis	10%	Partisipasi	10%
Komponen Penilaian	Bobot																
Ujian Tengah Semester	20%																
Ujian Akhir Semester	20%																
Presensi/Kehadiran	-																
Tugas	20%																
Project	20%																
Kuis	10%																
Partisipasi	10%																

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	Mahasiswa dapat menjelaskan tipe dan dinamika ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami konteks ekosistem bagi profesi teknik sipil Ketepatan menjelaskan tipe ekosistem dasar 	Kriteria: Ketepatan memahami, ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian:	Kuliah, Diskusi, dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)]	Menggunakan materi dari Coursera UPJ Menonton video Humboldt's climb Quiz 1 : Soal quiz gambaran utuh	<ul style="list-style-type: none"> Profesi teknik sipil dan kaitannya dengan ekologi dan biologi (tumbuhan, 	Diskusi kelas: 2% Kuis: 5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan metode kajian struktur dan dinamika ekosistem Ketepatan menjelaskan metode pemodelan ekosistem Ketepatan menjelaskan definisi dan tingkat kepentingan rantai makanan dan jaringan makanan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai tipe dan dinamika ekosistem 		tentang keterkaitan ekologi dengan profesi teknik sipil. adaptasi dan evolusi, taksonomi dan filogeni, Keanekaragaman hayati dan pembentukan ekosistem (Practice Quiz Module 2 High Latitude & High Elevation; dari Introduction to Biology: Ecology Rice University)	hewan, ekosistem) <ul style="list-style-type: none"> Ekosistem 	
2	Mahasiswa dapat menjelaskan komponen lingkungan pada konsep ekologi, hubungan pertumbuhan populasi dengan tingkat kelangsungan hidup organisme	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menganalisis hubungan antara profesi teknik sipil dengan ekologi. Ketepatan menjelaskan definisi ekologi dan empat dasar kajian ekologi Ketepatan menjelaskan definisi komponen biotik dan abiotik pada lingkungan Ketepatan menjelaskan hubungan antara komponen biotik dan abiotik pada lingkungan Ketepatan menjelaskan besar 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai hubungan profesi teknik sipil dengan ekologi Menjawab soal-soal mengenai komponen lingkungan pada konsep ekologi Menjawab soal-soal mengenai hubungan pertumbuhan populasi dengan tingkat kelangsungan hidup organisme 	Kuliah, Diskusi, dan Tugas Paper [TM: 1 @ (3x50)] Tugas 1 : Membuat ulasan reflektif mengenai perkembangan ekosistem dan kaitannya dengan profesi teknik sipil.	Menggunakan materi dari Coursera UPJ	<ul style="list-style-type: none"> Hubungan profesi teknik sipil dengan ekologi Populasi dan ekologi komunitas 	Diskusi kelas: 2% Tugas: 6%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		<p>dan kepadatan populasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan pola distribusi populasi dan hubungannya terhadap tingkat kelangsungan hidup 					
3	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan taksonomi dan filogeni	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tingkat klasifikasi taksonomi Ketepatan menjelaskan hubungan taksonomi dan filogeni Ketepatan menjelaskan komponen dan fungsi pohon filogeni 	<p>Kriteria: Ketepatan menjelaskan</p> <p>Bentuk Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai hubungan taksonomi dan filogeni 	Kuliah, Diskusi [TM: 1 @ (3x50)] 1 jam terakhir mengerjakan kuis modul 3 dan 4 dari Rice University	Menggunakan materi dari Coursera UPJ: Module 3 dan 4 dari Introduction to Biology: Ecology Rice University	<ul style="list-style-type: none"> Filogeni dan sejarah kehidupan 	Diskusi kelas: 1.5%
4	Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan adaptasi dengan evolusi, kaitan genetik dan evolusi populasi	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan definisi adaptasi Ketepatan menjelaskan evolusi konvergen dan divergen Ketepatan menjelaskan konsep dan kekeliruan dari teori evolusi Ketepatan menjelaskan populasi genetik dan keterkaitannya dengan evolusi populasi 	<p>Kriteria: Ketepatan menjelaskan</p> <p>Bentuk Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai kaitan adaptasi dengan evolusi Menjawab soal-soal mengenai kaitan genetik dan evolusi populasi 		<p>Menggunakan materi dari Coursera UPJ; Module 5, 6, dan 7 dari Introduction to Biology: Ecology Rice University [Zoom Meeting: 1 @ (3x50)] 1 jam terakhir mengerjakan kuis modul 5-6-7 dari Rice University</p> <p>Tugas 2 : Membuat ulasan mengenai kehilangan habitat (habitat loss) dan evolusi ditinjau dari dampak kegiatan manusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> Evolusi dan asal usul kehidupan Evolusi populasi 	Diskusi kelas: 2% Tugas: 6%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
5	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan bioenergi dengan karakteristik fisik dan lingkungan hewan, juga siklus hidup dan perkembangbiakan hewan	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tipe tubuh hewan Ketepatan menjelaskan hubungan bioenergi dengan ukuran tubuh, tingkat aktivitas, dan lingkungan Ketepatan menjelaskan proses pencernaan dan penyerapan energi Ketepatan menjelaskan siklus hidup dan perkembangbiakan hewan 	<p>Kriteria: Ketepatan menjelaskan</p> <p>Bentuk Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai hubungan bioenergi dengan karakteristik fisik dan lingkungan hewan Menjawab soal-soal mengenai siklus hidup dan perkembangbiakan hewan 	<p>Kuliah, Diskusi</p> <p>[TM: 1 @ (3x50)] 1 jam terakhir mengerjakan kuis modul-modul di Coursera UPJ : Module 8 dan 9 dari Introduction to Biology: Ecology Rice University dan Perkembangbiakan hewan: dari module 3 Chimpanzee Behaviour dari Duke University</p>	<p>Menggunakan materi dari Coursera UPJ; Module 8 dan 9 dari Introduction to Biology: Ecology Rice University dan Perkembangbiakan hewan: dari module 3 Chimpanzee Behaviour dari Duke University</p>	<ul style="list-style-type: none"> Struktur dan fungsi hewan 	Diskusi kelas: 2%
6	Mahasiswa dapat menjelaskan proses perkembangan tumbuhan, proses perolehan nutrisi tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan sistem organ tumbuhan Ketepatan menjelaskan tiga daerah perkembangan tumbuhan Ketepatan menjelaskan perbedaan jaringan tumbuhan sederhana dan tumbuhan majemuk Ketepatan menjelaskan cara tumbuhan memperoleh nutrisi Ketepatan menjelaskan siklus hidup dan 	<p>Kriteria: Ketepatan menjelaskan</p> <p>Bentuk Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai proses perkembangan tumbuhan Menjawab soal-soal mengenai proses perolehan nutrisi tumbuhan 	<p>Kuliah, Diskusi</p> <p>[TM: 1 @ (3x50 jam)]</p> <p>1jam terakhir mengerjakan kuis modul-modul di Coursera; module 3 dan module 4 Chimpanzee Behaviour dari Duke University</p>	<p>Menggunakan materi dari Coursera UPJ</p>	<ul style="list-style-type: none"> Struktur dan fungsi tanaman 	

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		perkembangbiakan tumbuhan					
7	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep keanekaragaman hayati dan klasifikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati Ketepatan menjelaskan tingkat keanekaragaman hayati Ketepatan menjelaskan klasifikasi keanekaragaman hayati 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai konsep keanekaragaman hayati dan klasifikasinya 	Kuliah, Diskusi dan Tugas Paper [TM: 1 @ (3x50)] Tugas 3 : Membuat visualisasi mengenai keanekaragaman hayati dan kaitannya pada program teknik sipil	Menggunakan materi dari Coursera UPJ	<ul style="list-style-type: none"> Keanekaragaman hayati 	Diskusi kelas: 2% Tugas:6%
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						
9	Mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat kehidupan dan tingkat organisasi pada makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan sifat-sifat kehidupan Ketepatan dalam menjelaskan tingkat organisasi pada makhluk hidup Ketepatan dalam menjelaskan pohon filogenetik 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai sifat-sifat kehidupan dan tingkat organisasi pada makhluk hidup	Kuliah tamu dengan praktisi bidang teknik sipil yang menjadi pemimpin proyek berkaitan dengan perubahan ekosistem, Diskusi, dan Tugas [TM: 1 @ (3x50)]	Menggunakan materi dari Collabor UPJ	Studi kehidupan	Diskusi kelas: 1.5% Tugas: 6%
10	Mahasiswa dapat menjelaskan materi dan senyawa dan kaitannya pada pembentukan molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan materi dan senyawa Ketepatan menjelaskan kaitan proton, neutron, dan elektron Ketepatan menjelaskan elemen-elemen dan proses 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai materi dan senyawa dan kaitannya pada pembentukan molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme	Kuliah, Diskusi [TM: 1 @ (3x50)] Tugas 4: Membuat ulasan mengenai molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme	Menggunakan materi dari Collabor UPJ	Dasar kimia kehidupan	Diskusi kelas: 1.5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)			(7)	
		pembentukan molekul, sel, jaringan, sistem organ, dan organisme					
11	Mahasiswa dapat menjelaskan sintesis makro molekul dan kaitannya dengan reaksi dehidrasi dan hidrolisis	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan sintesis makro molekul Ketepatan menjelaskan reaksi dehidrasi (atau kondensasi) dan hidrolisis 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai sintesis makro molekul dan kaitannya dengan reaksi dehidrasi dan hidrolisis	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)]	Menggunakan materi dari Coursera UPJ	Biologi makro molekul	Diskusi kelas: 1.5%
12	Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi sel, fosfolipid, protein, dan karbohidrat membran	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan fungsi sel pada organisme Ketepatan menjelaskan teori sel Ketepatan menjelaskan mozaik cairan membran Ketepatan menjelaskan fungsi fosfolipid, protein, dan karbohidrat pada membran 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai fungsi sel, fosfolipid, protein, dan karbohidrat membran		Menggunakan materi dari Collabor UPJ [Zoom Meeting: 1 @ (3x50)] Tugas 5 : Membuat visualisasi mengenai fungsi sel dan hubungannya dengan pembentukan organisme	<ul style="list-style-type: none"> Struktur sel Struktur dan fungsi membran plasma 	Diskusi kelas: 1.5% Tugas: 6%
13	Mahasiswa dapat menjelaskan alur, jenis metabolisme dan pertukaran energi, fotosintesis, struktur pendukung, dan hasil akhirnya	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan alur dan jenis metabolisme Ketepatan menjelaskan reaksi kimia pada pertukaran energi, dan cara ATP digunakan sebagai sumber energi sel Ketepatan menjelaskan kegunaan 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai alur dan jenis metabolisme dan pertukaran energi Menjawab soal-soal mengenai fotosintesis, struktur pendukung, dan hasil akhirnya 	Kuliah, Diskusi, dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] Quiz 2 : Soal quiz filogenetik, sel, dan organisme	Menggunakan materi Menggunakan materi dari Collabor UPJ	<ul style="list-style-type: none"> Metabolisme Respirasi sel Fotosintesis 	Diskusi kelas: 2% Kuis: 5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		fotosintesis pada organisme hidup <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan struktur utama yang terlibat pada fotosintesis dan hasil akhirnya 					
14	Mahasiswa dapat menjelaskan pembentukan genetik dan variasi genetik	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan struktur genom prokariot dan eukariot, kromosom, gen, dan sifat genetik Ketepatan menjelaskan perbedaan meiosis dan mitosis dan proses meiosis yang menghasilkan variasi genetik 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai pembentukan genetik dan variasi genetik 	Kuliah, Diskusi [TM: 1 @ (3x50)]	Menggunakan materi dari Collabor UPJ	<ul style="list-style-type: none"> Reproduksi sel Genetik 	Diskusi kelas: 2%
15	Mahasiswa dapat menjelaskan pembentukan dan pewarisan kromosom dan kaitannya dengan genetik	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan teori pewarisan kromosom Ketepatan menjelaskan keterkaitan genetik Ketepatan menjelaskan pembentukan kromosom 	Kriteria: Ketepatan menjelaskan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai pembentukan dan pewarisan kromosom dan kaitannya dengan genetik 	Kuliah, Diskusi [TM: 1 @ (3x50)]	Menggunakan materi dari Collabor UPJ	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman modern pewarisan genetik 	Diskusi kelas: 1.5%
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa						