

Fakultas: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi: Magister Biologi

### **Kurikulum**

- **Semester 1**
  1. **Biologi Konservasi**
  2. **Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Genetika**
  3. **Enzimologi**
  4. **Biologi Sel dan Molekuler**
- **Semester 2**
  1. **Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah**
  2. **Mikrobiologi Pangan dan Industri**
  3. **Mikrobiologi Kesehatan**
  4. **Mikrobiologi Lingkungan Lanjut**
  5. **Ekologi Hutan Lanjut**
  6. **Ekologi Perairan**
  7. **Dinamika Populasi**
  8. **Fisiologi Lanjut**
  9. **Kultur Jaringan Lanjut**
  10. **Mikroteknik Lanjut**
- **Semester 3**
  1. **Filsafat Sains dan Bioetika**
  2. **Kolokium**
  3. **Fisiologi Mikroba**
  4. **Biologi Mikroba Pengendali Hayati**
  5. **Biodegradasi dan Bioremediasi**
  6. **Analisis Ekologi**
  7. **Sistem Geografi Informasi (GIS)**
  8. **Imunologi**
  9. **Metabolisme Bahan Alam**
- **Semester 4**
  1. **Seminar Hasil Penelitian**
  2. **Tesis**

## URAIAN POKOK BAHASAN MATA KULIAH

No.	Kode MK	MATA KULIAH	POKOK BAHASAN
<b>SEMESTER I</b>			
	BIO 1 601	Biologi Konservasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alam liar dan Lingkungan alami, serta Penyakit alam liar</li> <li>2. Manajemen alam liar</li> <li>3. Biologi terapan</li> <li>4. Eksploitasi berlebih</li> <li>5. Erosi genetika, Pencemaran genetika</li> <li>6. Etika konservasi</li> <li>7. Fragmentasi habitat</li> <li>8. Genetika konservasi</li> <li>9. Gerakan konservasi</li> <li>10. IUCN Red List</li> <li>11. Keanekaragaman hayati</li> <li>12. Kepunahan dan Kepunahan holocene</li> <li>13. Konservasi air, ex-situ, in-situ dan mutualisme</li> <li>14. Lukang gen</li> <li>15. Observatorium burung</li> <li>16. Perlindungan lingkungan</li> <li>17. Regional Red List, dan Spesies terancam</li> <li>18. Risiko kepunahan laten</li> <li>19. Silvikultur</li> <li>20. Society for Conservation Biology</li> <li>21. Sumber daya alam terbarukan</li> <li>22. Wild Salmon Center, World Conservation Monitoring Centre, World Forestry Congress</li> </ol>
	BIO 1 602	Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Genetika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Keanekaragaman Hayati</li> <li>2. Konservasi Sumber Daya Alam Hayati</li> <li>3. Pentingnya Preservasi Genetik Sumberdaya Alam Hayati</li> <li>4. Dasar Teoritis Dan Metode Kriopreservasi</li> <li>5. Faktor-Faktor Yang Dapat Merusak Pembawa Materi Genetik Selama Penyimpanannya Dengan Teknik Kriopreservasi</li> <li>6. Upaya Meminimalkan Kerusakan Materi Genetik</li> <li>7. Preservasi Genetik Sumberdaya Alam Hayati (Dengan Teknik Kriopreservasi)</li> <li>8. Etnobotani</li> <li>9. Perencanaan Desain Arboretum</li> </ol>
	BIO 1 603	Enzimologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur dan fungsi enzim</li> <li>2. Jenis-jenis dan penggolongan enzim</li> <li>3. Prinsip kerja enzim</li> <li>4. Pengaruh beberapa paramater terhadap enzim</li> <li>5. Inhibitor enzim</li> <li>6. Co-enzim (pengertian, mekanisme kerja, jenis dan fungsinya)</li> <li>7. Mineral pengganti co-factor</li> <li>8. Enzim allosterik</li> <li>9. Regulasi melalui fosforilasi</li> <li>10. Regulasi melalui degradasi</li> <li>11. Regulasi secara feedback</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>12. Kadar enzim dalam darah</li> <li>13. Mekanisme kerja enzim cytochrome</li> <li>14. Kompartemensi enzim</li> <li>15. Dampak pencemaran logam berat terhadap enzim</li> <li>16. Penyakit gangguan metabolisme berbasis enzim</li> </ul>
BIO 1 604	Biologi Sel dan Molekuler		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur dan fungsi organella pada sel</li> <li>2. Jenis-jenis biomolekul</li> <li>3. Struktur dan jenis protein</li> <li>4. Pembentukan protein</li> <li>5. Komposisi DNA</li> <li>6. Gen dan Genom</li> <li>7. Replikasi DNA</li> <li>8. Proses transkripsi</li> <li>9. Proses translasi</li> <li>10. Modifikasi mRNA</li> <li>11. Pengertian Mutasi</li> <li>12. Fungsi dan Struktur genetik mitokondria</li> <li>13. Penyakit molekuler autosomal dominan/resesif, X-linked, dan multi factor</li> <li>14. Metode Polimarase Chain Reaction (PCR)</li> <li>15. Jenis-jenis enzim rekstriksi</li> </ul>
<b>SEMESTER II</b>			
BIO 1 605	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian sampel dan populasi</li> <li>2. Jenis sampel</li> <li>3. Cara penentuan besar sampel</li> <li>4. Pengertian data dan Jenis data</li> <li>5. Variabel dependen dan independen</li> <li>6. Variabel terkontrol</li> <li>7. Statistik deskriptif dan Statistik hipotesis</li> <li>8. Uji hipotesis perbandingan variabel numerik dua kelompok berpasangan dan tidak berpasangan</li> <li>9. Uji hipotesis perbandingan variabel numerik lebih dua kelompok data berpasangan</li> <li>10. Uji hipotesis perbandingan variabel numerik lebih dua kelompok data tidak berpasangan</li> <li>1. Uji hipotesis perbandingan variabel kategorik dua kelompok berpasangan dan tidak berpasangan</li> <li>2. Uji hipotesis perbandingan variabel kategorik lebih dua kelompok data berpasangan dan tidak berpasangan</li> <li>3. Uji parametric dan non parametrik</li> <li>4. analisis regresi linear sederhana dan berganda</li> <li>5. analisis regresi logistik</li> <li>6. uji korelasi parametric dan non parametric</li> </ul>
BIO 1 606	Mikrobiologi Pangan dan Industri		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber-sumber mikroba pada makanan.</li> <li>2. Parameter ekstrinsik dan intrinsik penyebab kerusakan makanan</li> <li>3. Jamur pengkontaminasi makanan.</li> <li>4. Khamir pengkontaminasi pangan.</li> <li>5. Kerusakan buah dan sayuran.</li> <li>6. Kerusakan pada daging dan produknya.</li> <li>7. Kerusakan pada ikan dan hasil-hasil laut lainnya.</li> <li>8. Kerusakan pada daging unggas (poultry).</li> </ul>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Kerusakan pada berbagai makanan dan bahan makanan.</li> <li>10. Pemeriksaan mikroba.</li> <li>11. Prinsip umum pengawetan makanan.</li> <li>12. Pengawetan makanan dengan bahan kimia.</li> <li>13. Pengawetan makanan dengan suhu rendah.</li> <li>14. Pengawetan makanan dengan suhu tinggi.</li> <li>15. Prinsip pengawetan makanan dengan pengeringan.</li> <li>16. Prinsip pengawetan makanan dengan radiasi</li> <li>17. Jenis dan macam makanan fermentasi</li> <li>18. Indikator food safety &amp; pengawasan kualitas makanan</li> <li>19. Penyakit yang menular melalui makanan</li> <li>20. Keracunan makanan</li> </ol>
	BIO 1 607	Mikrobiologi Kesehatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroorganisme Pathogen.</li> <li>2. Penyakit Yang Disebabkan.</li> <li>3. Proses Berlangsungnya Penyakit.</li> <li>4. Epidemiologi.</li> <li>5. Imunologi.</li> <li>6. Pengendalian Penyakit Tersebut Melalui Strategi Penggunaan Antibiotik.</li> <li>7. Vaksin.</li> <li>8. Imunostimulan (termasuk probiotik).</li> <li>9. Mikroba nosokomial</li> <li>10. Infeksi nosokomial</li> <li>11. Faktor Penyebab Perkembangan Infeksi Nosokomial</li> <li>12. Sumber Infeksi Nosokomial,</li> <li>13. Cara Pencegahan Infeksi Nosokomial</li> </ol>
	BIO 1 608	Mikrobiologi Lingkungan Lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keanekaragaman Ekosistem Mikroba.</li> <li>2. Tinjauan Umum Mikrobiologi Lingkungan</li> <li>3. Mikrobiologi Udara Dan Tanah</li> <li>4. Mikrobiologi Perairan Dan Lingkungan Ekstrim</li> <li>5. Siklus Unsur di Alam</li> <li>6. Peran Mikroba Dalam Agrikultur</li> <li>7. Kualitas Air</li> <li>8. Epidemiologi</li> <li>9. Kesehatan Masyarakat</li> <li>10. Penanganan Limbah</li> <li>11. Bioremediasi</li> <li>12. Bioteknologi Dalam Mikrobiologi Lingkungan</li> </ol>
	BIO 1 616	Ekologi Hutan Lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Ekosistem hutan tropika.</li> <li>2. Ekologi populasi dan Ekologi Komunitas.</li> <li>3. Struktur dan Fungsi Ekosistem Hutan Tropika.</li> <li>4. Metoda dan teknik pengukuran.</li> <li>5. Tipe-tipe ekosistem hutan tropika.</li> <li>6. Keseimbangan karbon pada pohon dan ekosistem hutan tropika.</li> <li>7. Periodisitas dan Populasi tropika.</li> <li>8. Peranan factor lingkungan pada komunitas tropika.</li> <li>9. Pertumbuhan pohon.</li> <li>10. Ekologi permudaan alam. hutan tropika.</li> <li>11. Klasifikasi pohon hutan tropika.</li> </ol>
	BIO 1 617	Ekologi Perairan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Ruang lingkup ekologi perairan</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tipe perairan lotik</li> <li>4. Tipe perairan lentik</li> <li>5. Perairan laut</li> <li>6. Ekosistem sungai</li> <li>7. Ekosistem danau, rawa, kolam, waduk dan rawa</li> <li>8. Faktor fisika-kimia perairan</li> <li>9. Factor biologi</li> <li>10. Daya dukung danau</li> </ol>
	BIO 1 618	Dinamika Populasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan secara ringkas dan benar (concise) definisi dari stok ikan.</li> <li>2. Menjelaskan criteria perbedaan (bisa dibantu dengan skema atau gambar) antara stok mono-spesies dan stok multi-spesies.</li> <li>3. Menyebutkan dua kata kunci penting terkait dengan pembahasan stok ikan.</li> <li>4. Menyebutkan dua alasan penting dan mendasar terjadinya pemisahan stok ikan.</li> <li>5. Menjelaskan secara ringkas dan benar (concise) definisi dari pengelolaan perikanan tangkap dan menyebutkan alat ukur (measures) pengelolaan perikanan tangkap.</li> <li>6. Menyebutkan alasan utama (reasoning) secara ringkas (concise) tentang pentingnya pengetahuan dan ketrampilan analisis stok ikan secara kuantitatif dalam kaitannya dengan pengelolaan perikanan tangkap.</li> <li>7. Menyebutkan minimal 5 parameter penting (shared trait) yang sering digunakan sebagai penciri dari stok ikan.</li> <li>8. Menjelaskan kelemahan dan kelebihan “faktor kondisi allomteris” sebagai identifier dari stok ikan.</li> <li>9. Melakukan analisis kuantitatif (analisis ragam) untuk menguji adanya perbedaan/persamaan stok ikan dari dua atau lebih wilayah geografi yang berbeda</li> </ol>
	BIO 1 621	Fisiologi Lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktivitas membran sel</li> <li>2. Aktivitas neuron dan Koordinasi saraf</li> <li>3. Komunikasi Hormonal</li> <li>4. Peredaran</li> <li>5. Respirasi</li> <li>6. Pencemaan</li> <li>7. Regulasi Lingkungan Dalam</li> <li>8. Penerimaan informasi dan sensasi yang timbul</li> <li>9. Absorpsi Dan Proses Kehilangan Air,</li> <li>10. Nutrisi,</li> <li>11. Metabolisme Yang Meliputi Fotosintesis</li> <li>12. Metabolisme N, P dan S Serta Respirasi</li> <li>13. Translokasi Asimilat</li> <li>14. Enzim Dan</li> <li>15. Hormone,</li> <li>16. Pertumbuhan Dan Perkembangan Serta Fisiologi Biji.</li> </ol>
	BIO 1 622	Kultur Jaringan Lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sejarah Dan Perkembangan Kultur Sel Dan Jaringan Hewan,</li> <li>2. Meliputi Penemuan Dan Cara Paling Sederhana Yang Pernah Dilakukan Di Dalam Kultur Sel Hewan.</li> <li>3. Penggunaan Peralatan Yang Diperlukan Dalam Laboratorium Kultur Sel Hewan,</li> <li>4. Bagaimana Sel Itu Bisa Hidup Dalam Kondisi In Vitro,</li> <li>5. Kultur Primer,</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Sumber Sel Dan,</li> <li>7. Cara Perawatannya, Cell Line Dan Cara Perawatannya.</li> <li>8. Metode Yang Dikembangkan Dan Aplikasinya Dalam Perbanyakan</li> <li>9. Produksi Metabolit Sekunder,</li> <li>10. Penelitianpenelitian Fundamental Dalam Kultur Jaringan Tumbuhan (Kjt).</li> <li>11. Pengertian Dan Pentingnya Kultur Jaringan Tumbuhan,</li> <li>12. Manfaat,</li> <li>13. Medium Dalam Kultur Jaringan,</li> <li>14. Macam-Macam Kultur,</li> <li>15. Organogenesis Dan</li> <li>16. Embryogenesis Somatic.</li> <li>17. Dijelaskan Pengertian Metabolit Sekunder Dan Biosintesisnya Dengan Menggunakan Metode Kultur Jaringan.</li> <li>18. Metode Perbanyakan Tumbuhan Melalui Organogenesis Maupun Embryogenesis Somatic Untuk Tanaman-Tanaman Tertentu Yang Bermanfaat Dalam Bidang Pertanian, Farmasi, Dan Perkebunan.</li> </ol>
	BIO 1 623	Mikroteknik Lanjut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemotretan objek (sampel) mikroskopis</li> <li>2. Pembuatan preparat segar jaringan tanaman</li> <li>3. Pembuatan preparat segar stomata dan trikoma</li> <li>4. metode pembuatan sediaan untuk pengamatan dengan mikroskop cahaya</li> <li>5. mikroskop elektron serta mikroskop fluoresen.</li> <li>6. serta memperkenalkan prinsip kerja mikroskop elektron SEM</li> <li>7. TEM dan</li> <li>8. Mikroskop fluoresens.</li> </ol>
<b>SEMESTER III</b>			
	BIO 2 609	Filsafat Sains dan Bioetika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar filsafat sains Batasan observasi empiris sesuai bidang sains, Metode empiris dalam sains, Pengantar metode sains</li> <li>2. Pola pikir kritis dalam sains, Teori dan aplikasi pola pikir sains, Komponen sentral metode sains sebagai pola berfikir kritis</li> <li>3. Menggunakan bukti empiris, Belajar berfikir logis, Epistemologi, Logika formal</li> <li>4. Pengetahuan, ilmu dan sains</li> <li>5. Kaidah empirikal dalam sains, Prinsip verifikasi dalam empirisme</li> <li>6. Integrasi empirikal dengan rasionalisme</li> <li>7. Metode empiris sains melalui pemetaan empiris</li> <li>8. Tiga asumsi kausalitas, kausalitas model Aristoteles, kausalitas sejati dan kebetulan</li> <li>9. Kausalitas dalam sains, Kausalitas dalam bidang kedokteran</li> <li>10. Pendekatan induktif terhadap metode sains, induksi dari aspek logika, induksi pada sains empiris</li> <li>11. Resoning dan argumen</li> <li>12. Pemahaman umum premis, Perbedaan argumen dengan statemen non argumen</li> <li>13. Konklusi multiple pada argumen rantai panjang-statemen kategorikal</li> <li>14. Tingkatan reasoning, Proses reasoning deduktif</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>15. Silogisme sebagai dasar logika, silogisme bentuk pertama dan kategorikal</li> <li>16. Premis major dan premis minor, Lima aturan yg menentukan validitas silogisme kategorikal</li> <li>17. Kausal yg perlu dan cukup, kausalitas dan kondisional, kausalitas probabilistik pada penelitian manusia</li> <li>18. Gold standar kausalitas pada penelitian manusia</li> </ul>
	BIO 2 610	Kolokium	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kolokium merupakan sarana bagi mahasiswa untuk menyajikan rencana penelitian tesis yang telah dikonsultasikan dengan komisi pembimbing.</li> <li>2. Kolokium dilaksanakan di depan mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengampu mata kuliah.</li> <li>3. Hasil akhir dari kolokium berupa proposal penelitian yang telah siap digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian tesis.</li> </ul>
	BIO 2 611	Fisiologi Mikroba	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mata kuliah Fisiologi dan Metabolisme Mikroba</li> <li>2. Proses-proses fisiologi yang mencakup pertumbuhan dan pengendaliannya.</li> <li>3. Metabolisme.</li> <li>4. Keragaman metabolisme.</li> <li>5. Adaptasi mikroorganisme terhadap lingkungannya. Pengukuran pertumbuhan sel.</li> <li>6. Mempelajari struktur subseluler diferensiasi sel mikroba.</li> <li>7. Adaptasi mikroba terhadap lingkungannya.</li> <li>8. Metabolisme karbohidrat dan produksi energy.</li> <li>9. Metabolisme nitrogen.</li> <li>10. Metabolisme asam amino.</li> <li>11. Metabolisme asam nukleat.</li> <li>12. Metabolisme lipid.</li> <li>13. Keragaman metabolisme meliputi fermentasi dan fotosintesis yang dilakukan oleh mikroba.</li> </ul>
	BIO 2 612	Biologi Mikroba Pengendali Hayati	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ruang lingkup Pengendalian Hayati serta dasar konsep predatorisme</li> <li>2. Parasitisme dan antibiosis yang dimanfaatkan guna meningkatkan produktifitas sumber Daya Hayati (SDH).</li> <li>3. Dasar pengendalian Hayati,</li> <li>4. Keuntungan dan kerugian</li> <li>5. Prospek aplikasi Pengendalian Hayati dari agen pengendali berupa mikroba (jamur,bakteri dan virus), Arthropoda (serangga dan tungau) maupun Vertebrata (<i>Rana sp</i>, dll),</li> <li>6. Contoh teknik perbanyakkan agen pengendali mikroba (jamur,bakteri dan virus), Arthropoda (serangga dan tungau) maupun Vertebrata (<i>rana sp</i>, dll),</li> <li>7. Cara menghitung daya predasi dan ocupasi agen pengendali</li> <li>8. Cara pelepasan (<i>release</i>) di lapangan</li> </ul>
	BIO 2 613	Biodegradasi dan Bioremediasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Manfaat bioremediasi; bidang lingkungan (akuatik dan tanah / terrestrial), bidang industri, bidang ekonomi, dan bidang pendidikan</li> <li>2. Pengolongan polutan berdasarkan sumbernya</li> <li>3. Pengolongan polutan berdasarkan kemampuannya terdegradasi di lingkungan</li> <li>4. Bahan pencemar yang mudah terdegradasi</li> <li>5. Bahan pencemar yang sukar terdegradasi</li> </ul>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Limbah berbahaya logam berat</li> <li>7. Limbah berbahaya senyawa hidrokarbon</li> <li>8. Limbah berbahaya senyawa xenobiotik (pestisida dan herbisida)</li> <li>9. Bioremediasi dengan tumbuhan (Fitoremediasi), mikroorganisme (Mikroremediasi)</li> <li>10. Perpaduan fitoremediasi dengan mikroremediasi</li> <li>11. Bioremediasi dengan hewan, in-situ dan ex-situ.</li> <li>12. Bioakumulasi/fitoakumulasi, Biotransformasi, Fitostabilisasi, Fitovolatilisasi</li> <li>13. Kelebihan dan keunggulan proses bioremediasi</li> <li>14. Kelompok mikroorganisme yang berpotensi sebagai agen bioremediasi logam berat/bahan pencemar</li> <li>15. Bioremediasi dengan kompos/pupuk organik</li> <li>16. Kemampuan mikroorganisme dalam menetralsir logam berat/bahan pencemar</li> <li>17. Biodegradasi logam berat/bahan pencemar oleh mikroorganisme</li> <li>18. Kelompok tumbuhan air yang berpotensi sebagai tumbuhan hiperakumulator logam berat /bahan pencemar</li> <li>19. Keunggulan bioremediasi dengan menggunakan tumbuhan air</li> <li>20. Strategi yg dilakukan tumbuhan air dalam menetralsir logam berat/zat warna/bahan pencemar lain</li> <li>21. Biodegradasi logam berat/zat warna/bahan pencemar oleh tumbuhan air</li> <li>22. Kelompok tumbuhan darat yang berpotensi sebagai tumbuhan hiperakumulator logam berat/ bahan pencemar</li> <li>23. Keunggulan bioremediasi dengan menggunakan tumbuhan darat</li> <li>24. Strategi yg dilakukan tumbuhan darat dalam menetralsir logam berat/bahan pencemar lain</li> <li>25. Biodegradasi logam berat/bahan pencemar oleh tumbuhan darat</li> <li>26. Kelompok organisme yang mampu mendegradasi senyawa organik</li> <li>27. Senyawa pencemar organik yang secara potensial dapat dibioremediasi</li> <li>28. Biodegradasi polutan senyawa organik</li> <li>29. Penentuan polutan/bahan pencemar yang akan diremediasi</li> <li>30. Pemilihan jenis organisme yang berpotensi sebagai agen bioremediasi</li> <li>31. Contoh-contoh percobaan bioremediasi untuk di lingkungan akuatik dan tanah</li> <li>32. Mempelajari dan menerapkan metode bioremediasi di lingkungan akuatik (air), tanah dan dengan mikroorganisme</li> </ol>
	BIO 2 619	Analisis Ekologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membahas konsep Analisis Resiko Ekologi (ERA) yang mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 2001 yang diprakarsai oleh PT Freeport Indonesia (pengertian, sejarah, tujuan, perbedaannya dengan AMDAL; Membahas proses perencanaan ERA (dari mulai identifikasi staf/keahlian hingga produk akhir ERA).</li> <li>2. Membahas scening assessment (penjelasan tujuan dan komponen-komponen screening assessment).</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Membahas preliminary quantitative ERA (karakterisasi receptor, exposure, hazard, karakteristik resiko, output).</li> <li>4. membahas Detailed Quantitatif ERA (komponen receptor/ exposure/ hazard/ resiko/ output).</li> <li>5. Membahas kaitan ekologi dengan ilmu lainnya.</li> <li>6. Prinsip-prinsip dan konsep ekosistem.</li> <li>7. Struktur dan fungsi ekosistem, ekologi populasi dan ekologi komunitas</li> <li>8. Klasifikasi ekosistem makro di Indonesia.</li> <li>9. Ekologi sumberdaya alam, polusi dan pencemaran lingkungan hidup.</li> <li>10. Metoda dan teknik pengukuran komunitas.</li> <li>11. Model ekologi budaya dan kearifan lokal.</li> <li>12. Komoditi base resource management.</li> <li>13. Perspektif ekologi untuk pemberdayaan masyarakat.</li> <li>14. Ekologi politik dan ekonomi politik.</li> <li>15. Konsep-konsep ekologi yang dimaksud, selanjutnya digunakan sebagai perspektif kerangka dasar untuk pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan.</li> </ol>
	BIO 2 620	Sistem Geografis Informasi (GIS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian menurut para ahli</li> <li>2. Sejarah perkembangan</li> <li>3. Komponen Sistem Informasi Geografis</li> <li>4. Perangkat Keras (<i>hardware</i>)</li> <li>5. Perangkat Lunak (<i>software</i>)</li> <li>6. Perangkat Lunak (<i>software</i>) untuk Data</li> <li>7. Perangkat Lunak (<i>software</i>) untuk Manusia</li> <li>8. Perangkat Lunak (<i>software</i>) untuk Metode</li> <li>9. Empat Ruang Lingkup Sistem Informasi Geografis (SIG)</li> <li>10. Lima Manfaat SIG di berbagai bidang</li> <li>11. Manajemen tata guna lahan</li> <li>12. Inventarisasi sumber daya alam</li> <li>13. Untuk pengawasan daerah bencana alam</li> <li>14. Bagi perencanaan Wilayah dan Kota</li> </ol>
	BIO 2 624	Imunologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sel dan molekul pada <i>innate immunity</i></li> <li>2. Mekanisme peradangan</li> <li>3. <i>Acquired immunity</i></li> <li>4. Sistem hematopoetik</li> <li>5. Pembentukan dan seleksi limfosit</li> <li>6. Sitokin untuk proliferasi dan maturasi limfosit</li> <li>7. Pengaktifan limfosit melalui interaksi reseptornya</li> <li>8. Peran MHC</li> <li>9. APC</li> <li>10. Sitotoksik CD8-T cell</li> <li>11. Inflammatory CD4-T cell</li> <li>12. Helper CD4-T cell</li> <li>13. Molekul Antibodi</li> <li>14. Kegagalan sistem imun</li> <li>15. Hipersensitivitas</li> </ol>

			16. Autoimun
	BIO 2 625	Metabolisme Bahan Alam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan konsep-konsep dasar kimia khususnya organik dan biokimia untuk memahami kimia bahan alam, khususnya produk sekunder tumbuhan.</li> <li>2. Mengenal jenis-jenis senyawa yang diproduksi dalam tumbuhan dan dasar-dasar pengelompokan senyawa bahan alam, sifat-sifat, struktur dan manfaatnya.</li> <li>3. Mempelajari sifat umum senyawa yang dijumpai, metode yang digunakan untuk penangannya.</li> <li>4. Mempelajari kaitan secara biokimia dalam aspek biosintesis dan prazat senyawa.</li> <li>5. Mempelajari, mengukur dan merancang pemanfaatannya dalam kaitannya sebagai senyawa biologi aktif.</li> <li>6. Mampu menerapkan prinsip analisis dan metode isolasi, identifikasi dalam penanganan bahan alam.</li> <li>7. Mampu memahami mekanisme sederhana pembentukan senyawaan melalui jalur biosintesis dan mengenal prazat senyawa dan produk yang dihasilkan, serta jalur perkecualian pembentuk senyawa irregular.</li> <li>8. Mengenal pengetahuan mutahir perkembangan penelitian aktivitas biologi senyawa bahan alam dan pemanfaatannya</li> </ol>
	BIO 2 614	Seminar Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian (tesis atau disertasi) dalam suatu forum ilmiah Magister Biologi - Pascasarjana untuk mendiseminasikan hasil penelitian</li> <li>2. Baik secara tertulis maupun secara lisan.</li> <li>3. Menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis.</li> <li>4. Menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah.</li> <li>5. Memberikan cara penulisan berbagai karya ilmiah yang mencakup penulisan usulan proyek dan laporan.</li> <li>6. Termasuk juga cara penyampaian dan penyajian data.</li> <li>7. Pembuatan slide dan transparansi</li> <li>8. Penggunaan komputer dengan Liquid Crystal Display (LCD) Viewer</li> </ol>
	BIO 2 615	Tesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan Penelitian sesuai dengan proposal yang sudah disetujui</li> <li>2. Menulis hasil dalam bentuk tesis</li> <li>3. Menulis hasil penelitian dalam bentuk manuskrip publikasi ilmiah</li> </ol>