

**KURIKULUM PROGRAM STUDI SARJANA BIOKIMIA**  
**TAHUN 2025**

Program Studi	:	Biokimia
Universitas	:	Institut Pertanian Bogor
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Departemen	:	Biokimia
Tahun Pendirian	:	1999
Rumpun Bidang Ilmu	:	Ilmu Alam
Gelar Lulusan	:	Sarjana Sains (S.Si)
Ketua Program Studi	:	Prof. Dr. Mega Safithri, SSi, MSi
Akreditasi Nasional	:	
Lembaga Akreditasi	:	LAMSAMA
Status Akreditasi	:	Unggul
Masa Berlaku	:	04-09-2023 sampai 04-09-2028
Akreditasi Internasional	:	
Lembaga Akreditasi	:	ASIIN
Status Akreditasi	:	<i>Fully Recognized Degree Programme</i>
Masa Berlaku	:	22-09-2023 sampai 30-09-2029
Standar Kurikulum yang Dirujuk	:	Standar Nasional DIKTI No. 3 Tahun 2020
Total sks	:	146 sks

**Profil Lulusan (PL)**

Profil Lulusan	Peranan di Dunia Kerja	Deskripsi Kemampuan
PL 1	Asisten Peneliti, Guru/Akademisi, Teknisi, Analis, Pranata Laboratorium	Mampu <b>memecahkan masalah</b> Biokimia sederhana di bidang tertentu melalui pendekatan prosedural yang sesuai dengan petunjuk dan desain percobaan sederhana dan menggunakan metode, instrument dan keteknikan biokimia atau sejenisnya yang tepat untuk <b>memberikan kesimpulan yang logis</b> dalam upaya beradaptasi terhadap permasalahan Biokimia yang dihadapi
PL 2	Asisten Peneliti, Guru/Akademisi, Teknisi, Analis, Pranata Laboratorium	Menguasai <b>prinsip umum</b> Sains Alam dan keilmuan biokimia dasar, <b>serta aplikasinya</b> di bidang ilmu Biokimia Pertanian dan lingkungan, Bioenergetika, Keteknikan Biokimia dan Enzimologi, dan Biokimia Medis untuk menyelesaikan masalah dan/atau pekerjaan di bidang biokimia pada organisasi tertentu
PL 3	Asisten Peneliti, Guru/Akademisi, Teknisi, Analis, Pranata Laboratorium	Mampu <b>menerapkan konsep teoritis</b> berbagai bidang ilmu Biokimia dalam melakukan riset bidang Biokimia
PL 4	Wirausaha, Konsultan	Mampu <b>membangun interpersonal</b> dan <b>bekerjasama</b> dengan berbagai pihak
PL 5	Wirausaha, Konsultan	Mampu <b>mengambil keputusan yang tepat</b> berdasarkan analisis informasi dan data, serta mampu <b>bertanggungjawab</b> atas pencapaian

		hasil kerja tim dengan mengutamakan keselamatan dan keamanan kerja
PL 6	Wirausaha, Konsultan	Mampu <b>beradaptasi</b> dalam lingkungan yang dinamis dan kultur budaya yang beragam
PL 7	Wirausaha, Konsultan	Mampu <b>mengikuti perkembangan IPTEK</b> untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan diri secara berkelanjutan

### **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**

**CPL 1 : Sikap dan Tata Nilai**

Mampu menunjukkan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan nasionalisme, serta berperan aktif dalam meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, serta dalam memajukan peradaban berdasarkan Pancasila.

**CPL 2 : Penguasaan Pengetahuan (*Knowledge*)**

Menguasai prinsip-prinsip dasar sains alam dan biokimia, serta aplikasinya dalam bidang Biokimia Pertanian dan Lingkungan, Bioenergetika, Keteknikan Biokimia dan Enzimologi, serta Biokimia Medis, termasuk penguasaan operasional instrumen biokimia dan kemampuan dalam analisis data hasil instrumen tersebut.

**CPL 3 : Keterampilan Umum (*General Skills*)**

Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pengembangan atau penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang biokimia, serta menunjukkan tanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan kelompok.

**CPL 4 : Keterampilan Khusus (*Specific Skills*)**

Mampu mengidentifikasi, menganalisis, mengisolasi, melakukan biotransformasi, dan biosintesis bahan biokimia; mengambil simpulan strategis berdasarkan analisis data; serta memanfaatkan perangkat lunak untuk analisis biomolekuler dan seluler sesuai dengan kebutuhan di bidang biokimia.

**CPL 5 : Etika Profesi dan Akuntabilitas**

Mampu menunjukkan kinerja profesional dalam praktik keilmuan biokimia yang akuntabel dan bertanggung jawab kepada pengguna layanan, pemangku kepentingan, dan masyarakat luas, sesuai dengan kode etik profesi dan prinsip-prinsip keselamatan kerja.

**Peta Capaian Pembelajaran Lulusan terhadap Profil Lulusan Sarjana Biokimia**

CPL	PL1	PL2	PL3	PL4	PL5	PL6
CPL1	X	X	X	X	X	X
CPL2	X	X	X	X	X	X
CPL3	X	X	X	X	X	X
CPL4	X	X	X	X	X	X
CPL5	X	X	X	X	X	X

**Komposisi Matakuliah (Sesuai format K2025 IPB)**

Kelompok Matakuliah	skls	Persentase	skls acuan	Persentase acuan
Kompetensi Umum (PKU)*				
Matakuliah Dasar (Fundamental Course) (FC)**	37	25	34-38	24-26
<b>Matakuliah Inti Program Studi</b>				
Foundational Literacies (FL)	6			
Academic Core Courses (ACC)	30	25	36-39	24-27
In-depth Courses (IDC)	29	20	28-29	20
Final Year Project (FYP)	12		21-22	15
Capstone (C)	10	15		
Matakuliah Pengayaan/Enrichment Course (EC)	22	15	21-22	15
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>100</b>	<b>144-147</b>	<b>100</b>

\* Klaster Ilmu Keteknikan

\*\* Di luar matakuliah kelompok PKU Klaster Ilmu Keteknikan

**Distribusi Matakuliah Berdasarkan Semester**

Kelompok Matakuliah	Semester								Jumlah skls
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Kompetensi Umum (KU)*	19	15							34
Foundational Course (FC)		3							3
Foundational Literacies (FL)			6						6
Academic Core Course (ACC)			10	14	6				30
In-depth Courses (IDC)					11	18			29
Final Year Project (FYP)							1	7	8
Capstone (C)					2		12		14
Matakuliah Pengayaan/ Enrichment Course (EC)			4	5	4	4	5		22
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>146</b>

\* Matakuliah Program Kompetensi Umum terdiri dari kelompok : Warga negara (WN) ; Wajib IPB (IPB), Quantitative Reasoning (QR), Sains & Technology (ST); dan Sosiologi/Humaniora (SH)

## Struktur Kurikulum

Kode	Matakuliah	skls	skls K	skls P/R	Sem.	Prasyarat**	Kelompok**
<b>Kompetensi Umum (PKU)* Kluster Science and Technology</b>							
BIO2102	Biologi Dasar	3	2	1	1	-	KU/ST
KIM1106	Kimia Dasar 1	3	2	1	1	-	KU/ST
IPB110C	Pertanian Inovatif	2	2	0	1	-	KU/ST
MAT1102	Matematika dan Berpikir Logis	3	2	1	1	-	KU/QR
STAXXXX	Statistika dan Analisis Data	3	3	0	1	-	KU/QR
IPB110X	Agama	3	2	1	1	-	KU/WN
IPB1106	Bahasa Indonesia	2	1	1	1	-	KU/WN
FISXXXX	Fisika Saintek	3	2	1	2	-	KU/ST
EKO1101	Ekonomi	2	2	0	2	-	KU/ST
KOM1102	Berpikir Komputasional	2	2	0	2	-	KU/QR
IPB110D	Pendidikan Pancasila	2	1	1	2	-	KU/WN
IPB110F	Bahasa Inggris	2	1	1	2	-	KU/WN
KPM1131	Sosiologi	2	2	0	2	-	KU/SH
IPB110E	Pendidikan Kewarganegaraan	2	1	1	2	-	KU/WN
<b>Sub Total</b>		<b>34</b>					
<b>Foundational Course</b>							
MATXXXX	Kalkulus 1	3	2	1	2	-	FC
<b>Sub Total</b>		<b>3</b>					
<b>Matakuliah Dasar (di luar PKU) / Foundational Literacies (FL)</b>							
BIO2211	Mikrobiologi	3	2	1	3	-	FL
KIM2220	Kimia Organik	3	2	1	3	-	FL
<b>Sub Total</b>		<b>6</b>					
<b>Matakuliah Inti Program / Academic Core Courses</b>							
BIK2201	Biokimia Umum	3	2	1	3	-	ACC
BIK2202	Teknik Dasar dan Keselamatan Laboratorium Biokimia	2	2	0	3	-	ACC
BIK2203	Struktur dan Fungsi Biomolekul	3	2	1	3	-	ACC
BIK2221	Struktur dan Fungsi Subseluler	2	2	0	3	-	ACC
BIK2231	Analisis Biokimia	3	2	1	4	-	ACC
BIK2211	Metabolisme	2	2	0	4	-	ACC

Kode	Matakuliah	skS	skS K	skS P/R	Sem.	Prasyarat**	Kelom-pok**
BIK2222	Genetika dan Biologi Molekuler	2	2	0	4	-	ACC
BIK2223	Enzimologi	3	2	1	4	-	ACC
BIK2212	Bioenergetika	2	2	0	4	-	ACC
BIK2204	Biokimia Tumbuhan	2	2	0	4	-	ACC
BIK2331	Biokimia Fisik	3	2	1	5	-	ACC
BIK2324	Keteknikan Asam Nukleat dan Protein	3	2	1	5	-	ACC
	<b>Sub Total</b>	<b>30</b>					
<b>In-Depth Courses</b>							
BIK2301	Teknik Penulisan Ilmiah	2	1	1	5	-	IDC
BIK2302	Biokimia Mikroba	2	2	0	5	-	IDC
BIK2303	Biokimia Toksikologi dan Lingkungan	2	2	0	5	-	IDC
BIK2304	Biokimia Pertanian	3	2	1	5	-	IDC
BIK2313	Integrasi dan Regulasi Metabolisme	2	2	0	5	-	IDC
BIK2305	Aplikasi Penelitian Biokimia	2	1	1	6	-	IDC
BIK2306	Biokimia Nutrisi	2	2	0	6	-	IDC
BIK2314	Biokimia Klinis	3	2	1	6	-	IDC
BIK2315	Biokimia Medis	2	2	0	6	-	IDC
BIK2307	Biokimia Industri	3	2	1	6	-	IDC
BIK2316	Biosinyal	2	2	0	6	-	IDC
BIK2332	Imunokimia	2	2	0	6	-	IDC
BIK2325	Aplikasi Bioinformatika	2	1	1	6	-	IDC
	<b>Sub Total</b>	<b>29</b>					
<b>KKNT, Capstone, Tugas Akhir, Seminar</b>							
BIK2405	Kolokium	1	1	0	7	-	FYP
IPBXXXX	KKN-Tematik	4	0	4	7	-	FYP
BIK2406	Seminar	1	1	0	8	-	FYP
BIK2407	Karya Ilmiah	6	0	6	8	-	FYP
BIK2308	Industrial Exposure	2	0	2	5	-	C
	<b>Capstone I</b>						
BIK2401	Magang	8	0	8	7	-	C
	<b>Capstone II</b>						
BIK2402	Pengembangan Softskill	2	1	1	7	-	C

<b>Kode</b>	<b>Matakuliah</b>	<b>sks</b>	<b>sks K</b>	<b>sks P/R</b>	<b>Sem.</b>	<b>Prasyarat**</b>	<b>Kelompok**</b>
BIK2403	Teknologi Tepat Guna Berbasis Biokimia	3	2	1	7	-	C
BIK2404	Inovasi Biokimia 5.0	3	2	1	7	-	C
	<b>Sub Total</b>	<b>22</b>					
<b>Matakuliah Pengayaan/MBKM****</b>							
	Enrichment Course dari Prodi lain	22				-	EC
	<b>Sub Total</b>	<b>22</b>					
	<b>Total</b>	<b>146</b>					

\* Matakuliah klaster ilmu keteknikan

\*\* Tulis satu kode matakuliah prasyarat (bila ada)

\*\*\* Tulis kode kelompok matakuliah : KU, FC, FL, ACC, IDC, FYP, C, EC

\*\*\*\* Dapat merujuk pada kode matakuliah pengayaan IPB

## DESKRIPSI MATAKULIAH

### **Kelompok Matakuliah Program Kompetensi Umum**

#### **IPB1106 Bahasa Indonesia, 2(1-1)**

Meningkatkan rasa cinta kebangsaan berupa sejarah bahasa Indonesia. Materi yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan berbahasa berupa penulisan kalimat yang efektif mencakup ejaan, pemilihan kata, dan struktur. Materi untuk keterampilan membaca dan menulis berupa teknik penyusunan paragraf, penyusunan teks, pemilihan bacaan, berpikir kritis, dan penyusunan karya ilmiah. Materi untuk keterampilan berbahasa lisan berupa penyajian lisan. Hasil karya mahasiswa dalam bentuk kerangka paragraf, paragraf, jenis teks, salindia, video, dan makalah hasil penelitian sederhana.

#### **IPB110D Pancasila, 2(1-1)**

Mendorong terbangunnya karakter bela negara pada diri mahasiswa, yaitu rasa cinta tanah air, kesadaran berbangsa dan bernegara, setia kepada Pancasila, rela berkorban, berkemampuan bela negara, dan semangat mewujudkan negara yang berdaulat adil dan makmur. Mata kuliah ini juga mendorong pengamalan iptek menuju terwujudnya cita-cita bangsa sesuai dengan Pembukaan UUD 1945.

#### **IPB110E Pendidikan Kewarganegaraan, 2(1-1)**

Memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang pentingnya kesadaran belanegara generasi penerus bangsa dalam menjaga keutuhan NKRI melalui penguasaan dan penerapan IPTEK, yang berlandaskan 4 konsensus dasar yaitu nilai-nilai Pancasila, UUD NRI 1945, Bhinneka Tunggal Ika dan NKRI guna mewujudkan pembangunan nasional yang berkelanjutan yang berdasarkan pada wawasan nusantara, ketahanan nasional dan kewaspadaan nasional yang selaras dengan prinsip-prinsip demokrasi, otonomi daerah, good governance, serta karakter antikorupsi.

#### **IPB110C Pertanian Inovatif, 2(2-0)**

Memberikan pengetahuan, wawasan, pengalaman, paparan langsung, dan stimulasi untuk berkreasi dan berkarya dalam membangun pertanian yang inovatif. Pembahasannya meliputi: Pertanian secara luas: perkembangan pertanian-kehidupan-peradaban manusia; Sumber daya alam dan lingkungan; Agromaritim, agrarian dan kebijakan; Agro-ecosystem services, iklim dan pertanian cerdas; Pertanian berkelanjutan dan terpadu; Pangan, energi dan kesehatan, bioteknologi; Smart Agriculture, Smart Agriculture Extension; Agriculture Startup; Ekonomi hijau dan biru; Pertanian masa kini dan masa depan (tantangan dan solusi).

#### **IPB1106 Bahasa Inggris, 2(1-1)**

Mendorong mahasiswa mampu menggunakan bahasa Inggris sesuai kebutuhan dan konteksnya. Untuk itu diperkenalkan grammatical structures, rhetorical models dalam gagasan, pengembangan kosa-kata, dan bentuk-bentuk ujaran sesuai language functions dalam konteksnya masing-masing.

#### **IPB1131 Sosiologi, 2(2-0)**

Mengembangkan pola pikir mencari tahu (inquiring mind) berdasarkan konsep-konsep dan teori sosiologi (aspek pengetahuan), melatih pola pikir antisipatif terhadap konsekuensi suatu proses perubahan akibat tindakan manusia (realitas dan masalah sosial) di masyarakat pada berbagai aras (aspek pemahaman-sikap), dan melatih respon proaktif penuh minat terhadap perubahan sosial pada society 1.0 hingga society 5.0 (aspek aplikasi) serta mengenalkan keterampilan tentang metode pendekatan dan pemecahan permasalahan sosial di masyarakat.

**MAT#### Matematika dan Berpikir Logis, 3(2-1)**

Membahas Sistem bilangan riil, ketidaksamaan dan nilai mutlak, sistem koordinat cartesius, grafik persamaan, fungsi dan grafiknya, operasi pada fungsi, fungsi trigonometri, konsep logika matematika, kombinatorika, model linear (matriks dan sistem persamaan linear), sistem pertidaksamaan linier, model fungsi (fungsi linear dan taklinear), serta pemrograman linear, sistem persamaan non-linier, fraksi parsial.

**KIM1106 Kimia Dasar 1, 3(2-1)**

Membahas konsep-konsep fundamental dalam kimia, seperti struktur atom, ikatan kimia, stoikiometri, wujud zat, termokimia dan termodinamika, larutan dan sifat koligatif, kesetimbangan kimia, asam basa, elektrokimia, kinetika kimia dan kimia organik. Mata kuliah ini bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami sifat-sifat materi dan perubahannya, serta untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kimia dengan menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia.

**FIS2101 Fisika Dasar 1, 3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas prinsip-prinsip dasar fisika klasik yang mencakup topik mekanika hingga termodinamika. Materi diawali dengan pengenalan metode ilmiah, pengukuran, dan analisis vektor, kemudian dilanjutkan dengan kinematika dan dinamika partikel, hukum Newton, usaha dan energi, hukum kekekalan momentum, gerak rotasi, serta torsi dan keseimbangan benda tegar. Mahasiswa juga akan mempelajari hukum gravitasi Newton, elastisitas, osilasi harmonik, fluida statis dan dinamis, serta konsep suhu, kalor, dan hukum-hukum termodinamika. Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan pemahaman konseptual dan keterampilan analitis untuk menyelesaikan berbagai permasalahan fisika dasar.

**BIO1102 Biologi Dasar, 3(2-1)**

Konsep dasar sistem kehidupan, biologi sel dan molekuler, mitosis dan meiosis, prinsip genetika, biologi perkembangan (kimia, biokimia makromolekul, struktur dan fungsi sel, fotosintesis, respirasi, evolusi, keragaman kehidupan, struktur DNA, dan replikasi).

**STA1111 Statistika dan Analisis Data, 3(3-0)**

Konsep dasar statistika, pengertian tentang beberapa istilah dalam statistika (sampel, populasi, data, dll); berbagai teknik memahami data (data understanding), yang meliputi penyajian dan peringkasan data, eksplorasi tentang keberadaan nilai ekstrim, eksplorasi pola sebaran, eksplorasi perbandingan antar grup, dan eksplorasi hubungan antar variable; pemodelan (modelling), yang meliputi asosiasi, korelasi dan pengenalan model regresi linier; pengertian beberapa metode pengumpulan data, manajemen data serta beberapa teknik penyajian informasi dalam presentasi hasil analisis, yang dapat diterapkan pada berbagai bidang terapan, seperti Pertanian, Biologi, Sosial, Bisnis, dan sebagainya.

**KOMx102 Berpikir Komputasional, 2(2-0)**

Mata kuliah ini memberikan gambaran kepada mahasiswa tentang VUCA world yang akan dihadapi mahasiswa di era mendatang serta memberikan basis literasi komputasi dan etika dalam menggunakan teknologi informasi. Lebih spesifik mata kuliah ini menjelaskan tentang proses temu kenali masalah dan formulasi Solusi dengan berfokus pada informasi yang penting ke dalam solusi generik (abstraksi), pemecahan masalah mencakup proses memecah masalah menjadi submasalah yang lebih kecil (dekomposisi), mencari kesamaan pola suatu masalah (pattern matching), dan membangun langkah solusi yang terstruktur (algoritme). Mata kuliah ini membentuk pola berpikir mahasiswa dalam mengekspresikan Solusi dalam serangkaian langkah terstruktur yang dapat dilakukan oleh bantuan teknologi komputasi. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menerapkan cara pemecahan masalah melalui metode berpikir komputasional (computational thinking).

**EKO1101 Ekonomi, 2(2-0)**

Mata kuliah ini bertujuan untuk mendorong mahasiswa dalam mengaktualisasikan dirinya melalui kreativitas berlandaskan teori dalam proses pengambilan keputusan ekonomi pada berbagai bidang terapan termasuk bidang pertanian, kelautan dan biosains tropika serta memotivasi mahasiswa untuk melakukan berbagai inovasi sesuai bidang keilmuannya dalam mengatasi kelangkaan sumberdaya. Landasan teori yang akan disampaikan diawali dengan memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang fenomena kelangkaan sumberdaya diberbagai aspek kehidupan dan peran teknologi dalam mengatasi kelangkaan sumberdaya, perilaku konsumen dan produsen dalam pengalokasian sumberdaya secara efisien di era VUCA, peran ekonomi digital dalam mengatasi kelangkaan sumberdaya, strategi penetapan harga dalam menghadapi persaingan, indikator kinerja perekonomian nasional, serta peran pemerintah dalam menstabilkan perekonomian (kebijakan harga, fiskal dan moneter) sehingga mampu menciptakan kesejahteraan masyarakat.

**Kelompok Matakuliah Dasar (non-PKU)****KIM 2220 Kimia Organik I, 3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep dasar pembentukan dan pemutusan ikatan kovalen beserta energetikanya; pengenalan asam-basa dan kaitannya dengan elektrofili dan nukleofili, Pengenalan reaksi-reaksi organik, sifat fisis dan kimia alkana dan sikloalkana; gugus fungsi alkena, alkuna, senyawa aromatik dan turunannya, dengan penekanan pada struktur, stereokimia, reaksi dan mekanisme reaksi

**BIO2211 Mikrobiologi, 3(2-1)**

Mata kuliah ini mempelajari aspek dasar mikrobiologi dan potensi pemanfaatan mikrob terutama kelompok bakteri dan metabolit yang disintesisnya pada berbagai bidang industri, pertanian, dan lingkungan. Mahasiswa akan mempelajari dan berdiskusi secara aktif terkait keragaman mikrob didasari oleh aspek morfologi, fisiologi, genetika dan keragaman metabolismenya yang menjadi landasan berkembangnya ide-ide terkait pengembangan, aplikasi dan inovasi mikrob untuk kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan. Kuliah ini dilengkapi dengan praktikum yang memperkenalkan dan melatih keterampilan mahasiswa dalam teknik/prosedur dasar eksperimen mikrobiologi terkait analisis morfologi dan fisiologi mikrob diantaranya terkait kuantitas mikrob, pengukuran aktivitas enzim, preservasi mikrob, dan aktivitas senyawa bioaktif antimikrob.

**Kelompok Matakuliah Inti Program Studi****BIK2201****Biokimia Umum****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas peran ilmu biokimia dalam kehidupan; gugus fungsional dalam biomolekul dan macam reaksi yang mendasari proses biokimia; air sebagai media kehidupan sel; energi kehidupan sel; struktur dan fungsi senyawa hayati penyusun sel makhluk hidup serta metabolismenya termasuk informasi genetik dan sintesis protein.

Koordinator : Ukhraidiya Magharaniq Safira Purwanto, S.Si., M.Si

**BIK2202****Teknik Dasar dan Keselamatan Laboratorium Biokimia****2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas teknik dasar dan umum dalam Laboratorium Biokimia termasuk juga kimia serta biologi; membuat catatan laboratorium dan melakukan pengamatan laboratorium yang akurat serta tercatat dalam catatan kerja laboratorium; analisis dan interpretasi data hasil pekerjaan

laboratorium dengan benar; teknik membuat laporan hasil pekerjaan laboratorium dalam bentuk tertulis dengan benar; keselamatan laboratorium umum, keamanan dan praktik keselamatan Biokimia serta prinsip *containment*, *biosafety* dan *biosecurity* dalam penanganan patogen berbahaya.

Koordinator: Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc

**BIK2203**

**Struktur dan Fungsi Subseluler**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini menjelaskan teori-teori umum yang mendasari Biokimia Seluler, yaitu: (1) ultrastruktur dan organisasi sel; (2) teknik dalam mempelajari struktur dan fungsi (3) struktur dan organisasi membran plasma; (4) struktur dan organisasi inti sel, retikulum endoplasma, aparatus golgi, lisosom, vakuola, peroksisom, mitokondria, kloroplas, rangka sel, pertautan sel, pelekatan sel, matriks ekstra sel; (5) mekanisme seluler apoptosis dan kanker.

Koordinator: Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc

**BIK2221**

**Struktur dan Fungsi Biomolekul**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas struktur dan fungsi biomolekul karbohidrat, lipid, asam amino dan protein, asam nukleat, vitamin dan mineral, serta hal lain terkait fungsi dalam biokimia. Selain itu, di dalam praktikum mahasiswa akan mempelajari berbagai sifat fisikokimia yang terkait dengan fungsi biomolekul dalam sistem biologis dan aplikasi biomolekul pada berbagai bidang seperti pangan, medis, pertanian, dan rekayasa industri. Pendekatan analisis dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif, seperti elektroforesis, spektrofotometri, PCR, dan lain-lain.

Koordinator: Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, MS

**BIK2231**

**Analisis Biokimia**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini menjelaskan prinsip-prinsip dasar instrumentasi dan teknik-teknik yang digunakan dalam bidang biokimia dan biomolekuler.

Koordinator : Dr. Dimas Andrianto, SSi, MSI

**BIK2211**

**Metabolisme**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep dan prinsip umum metabolisme dan proses lintasan metabolisme dari karbohidrat, lipid, protein dan nukleotida secara rinci.

Koordinator : Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

**BIK2222****Genetika dan Biologi Molekuler****2(2-0)**

Mata kuliah ini menjelaskan prinsip-prinsip dasar genetika dan biologi molekuler yang menyangkut struktur materi genetic, struktur dan fungsi kromosom dan materi genetik ekstra kromosom, proses transmisi informasi dan ekspresi gen, replikasi DNA, transkripsi dan pasca transkripsi, translasi dan pasca translasi, mutasi dan mutagen, reparasi DNA, regulasi ekspresi gen pada sel prokariot dan sel eukariot, dan dasar molekuler sejumlah fenomena hayati penting lainnya.

Koordinator : Dr. rer.nat. Rahadian Pratama, SSi, MSi

**BIK2223****Enzimologi****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas mekanisme, kinetika, termodinamika, dan aplikasi enzim, serta cara isolasi dan pemurnian enzim; desain percobaan laboratorium yang efektif dan aman serta penyusunan rencana kerja kelompok secara efektif untuk melakukan isolasi, pemurnian dan karakterisasi enzim (pengaruh pH, suhu, substrat), serta kinetika enzim ( $K_m$  dan  $V_{max}$ ). Selain itu, mata kuliah ini membahas teknik interpretasi data dan informasi yang diperoleh.

Koordinator : Prof. Dr. Laksmi Ambarsari, MS

**BIK2212****Bioenergetika****2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep dan prinsip dasar dalam sistem transformasi energi selular dan pemanfaatannya oleh organisme pada proses kehidupan dengan mengkaji hukum termodinamika I dan II, senyawa kimia berenergi tinggi, bioenergi metabolisme, aliran bioenergi di alam, fotosintesis, respirasi, kontraksi otot dan gerak, translokasi melalui membran sel, ATP seluler, ikatan fosfat dan energi bebas yang dihasilkan ATP, biosintesis ATP seluler.

Koordinator: Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, MS

**BIK2204****Biokimia Tumbuhan****2(2-0)**

Mata kuliah ini mempelajari kompartemenisasi dan tipe transportasi metabolit, mekanisme transport elektron fotosintesis dan fosforilasi oksidatif, metabolisme fiksasi dan asimilasi nitrogen, metabolisme karbohidrat dan lipid pada sel tumbuhan, metabolisme asam amino dan protein, genom pada tumbuhan, jenis dan biosintesis metabolit sekunder pada tumbuhan serta fungsinya untuk kehidupan, jenis dan peranan fitohormon, dan senyawa polimer pada tumbuhan dan fungsinya.

Koordinator : Dr. Syamsul Falah, SHut, MSi

**BIK2331****Biokimia Fisik****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas konsep dan prinsip dasar biokimia fisik meliputi: (1) keterkaitan konsep teoritis terhadap biosains; (2) asal mula berbagai

rumus/persamaan dalam biokimia fisik; (3) link di antara teori dan eksperimen; dan (4) penerapan perhitungan sederhana tetapi dengan realistik.

Koordinator : Dr. Dimas Andrianto, SSi, MSi

**BIK2324**

**Keteknikan Asam Nukleat dan Protein**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas prinsip dasar dan aplikasi teknik manipulasi DNA, RNA, dan protein, yang antara lain meliputi teknik isolasi DNA dan RNA, pembuatan DNA rekombinan, kloning, teknik ekspresi gen, *foot printing*, *finger printing*, konstruksi pustaka DNA, PCR, RT-PCR, real-time-PCR, teknik hibridisasi DNA, teknik blot, teknik site-directed mutagenesis, penentuan sekuen DNA, amplifikasi DNA secara *in vitro*, teknik konstruksi dan ekspresi protein fusi, rekayasa protein, serta penerapan teknik DNA rekombinan dan rekayasa protein dalam bidang kesehatan, pertanian, industri, dan pelestarian lingkungan.

Koordinator: Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc

**BIK2301**

**Teknik Penulisan Ilmiah**

**2(1-1)**

Mata kuliah ini membahas etika penelitian dan kaidah kebahasaan yang baku di dalam teknik penulisan ilmiah, termasuk gambaran umum tentang metodologi penelitian, identifikasi dan perumusan masalah penelitian, pengumpulan data, interpretasi data, dan pelaporan data. Pelaporan tersebut dapat berbentuk tulisan ilmiah, dokumen hak kekayaan intelektual, maupun penyajian lisan. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa kemampuan menggunakan pengelola referensi dan catatan penelitian berbasis digital.

Koordinator: Syaefudin,S.Si, M.Si, Ph.D

**BIK2302**

**Biokimia Mikroba**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas metabolisme dan regulasi molekul terhadap tipe morfologi, nutrisi, mekanisme fisiologi dan biologi molekuler pada mikroorganisme, serta aplikasinya.

Koordinator: Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc

**BIK2303**

**Biokimia Toksikologi dan Lingkungan**

**2 (2-0)**

Mata Kuliah ini membahas toksikologi lingkungan yang didahului dengan materi ruang lingkup toksikologi, prinsip toksikologi, absorpsi, biotransformasi dan eliminasi xenobiotik. Mata kuliah ini juga membahas polusi udara, air, tanah, dan makanan termasuk cara deteksinya di lingkungan (BOD dan COD).

Koordinator: Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

**BIK2304****Biokimia Pertanian****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas tentang mekanisme biokimia dan proses pensinyalan genetik (*genetic process biosignal*) antara tanaman dan mikroba tanah, peran pupuk hayati dan biopestisida sebagai alat penting dalam mencapai ketahanan pangan di masa depan untuk pertanian berkelanjutan, serta teknik yang ramah lingkungan untuk mengendalikan pencemaran dan pengelolaan limbah.

Koordinator : Prof. Dr. Waras Nurcholis, SSi, MSI

**BIK2313****Integrasi dan Regulasi Metabolisme****2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep dalam berbagai lintasan metabolisme dan regulasinya untuk menyelesaikan masalah/fenomena yang timbul dalam peristiwa kehidupan aktual/sehari-hari di tengah masyarakat. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa kemampuan berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam tim multidisiplin, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, serta memiliki kemampuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individu dan kelompok.

Koordinator: Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

**BIK2305****Aplikasi Penelitian Biokimia****3(2-1)**

Mata kuliah ini menjelaskan berbagai metodologi yang digunakan untuk mengumpulkan, merekam dan menganalisis data ilmiah, termasuk penggunaan perangkat lunak yang digunakan dalam riset biokimia. Selain itu mata kuliah ini juga membahas penentuan ide mini proyek penelitian mandiri, metode dalam pencarian literatur, merumuskan pertanyaan atau hipotesis serta teknik menginterpretasikan hasil penelitian secara jelas, ringkas dalam suatu karya ilmiah atau mendesiminasiannya dalam suatu forum ilmiah sederhana

Koordinator : Prof. Dr. Mega Safithri, SSi, MSI

**BIK2306****Biokimia Nutrisi****2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang peranan biomolekul yang ada dalam nutrisi, dapat mempengaruhi fungsi metabolisme, fisiologis, dan mekanisme biokimia tubuh lainnya serta implikasinya terhadap timbulnya penyakit. Mata kuliah ini juga membahas kaitan gen dan kebutuhan nutrisi (nutrigenetik/nutrigenomik), variasi kebutuhan nutrisi dalam siklus kehidupan manusia, pada kondisi penyakit-penyakit tertentu, dan interaksinya dengan obat.

Koordinator : Prof. Dr. Mega Safithri, SSi, MSI

**BIK2314****Biokimia Klinis****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar kimia fisiologi terutama yang menyangkut cairan tubuh dan fungsi organ-organ tubuh terpenting dan kaitannya dengan diagnosis gangguan kesehatan tubuh pada umumnya,

serta teknik diagnostik klinis untuk menyelesaikan masalah/fenomena yang timbul dalam riset biokimia maupun kehidupan nyata. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa kemampuan berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam tim multidisiplin, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, serta memiliki kemampuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individu dan kelompok.

Koordinator: Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

**BIK2315**

**Biokima Medis**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini menjelaskan konsep-konsep dalam Biokimia Medis untuk menyelesaikan masalah/fenomena yang timbul di tengah masyarakat. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa kemampuan berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam tim multidisiplin, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, serta memiliki kemampuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individu dan kelompok.

Koordinator: Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

**BIK2307**

**Biokimia Industri**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini menjelaskan tentang faktor-faktor utama dalam bioteknologi industri (bioindustri), langkah-langkah strategi dalam mendesain atau mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan : (1) pengembangan substrat (karbon dan nitrogen); (2) pengembangan proses (fermentasi); (3) pengembangan isolasi produk; (4) pengembangan galur mikroba pada bioindustri, dan (5) aplikasi teknologi DNA rekombinan dalam pemulian galur mikroba yang digunakan dalam bioindustri.

Koordinator : Dr. Syamsul Falah, SHut, MSI

**BIK2316**

**Biosinyal**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep dan prinsip umum biosinyal termasuk tipe sinyal, ligan, reseptör, dan lain-lain; macam-macam biosinyal (kimia, cahaya, tekanan, suhu, dan lain-lain) yang mempengaruhi proses dan atau tingkah laku organisme hidup; persamaan dan perbedaan berbagai macam proses biosinyal dalam sistem biologi serta tipe/jenis biosinyal yang menghasilkan respon dalam sistem biologis.

Koordinator : Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, MS

**BIK2332**

**Imunokimia**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang penerapan konsep-konsep dalam proses respon imun tubuh dan pemanfaatan teknik imunokimia untuk menyelesaikan masalah/fenomena yang timbul dalam riset biokimia. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa kemampuan berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam tim multidisiplin, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, serta memiliki kemampuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individu dan kelompok.

Koordinator : Dr. Popi Asri Kurniatin, SSi.Apt, MSi

<b>BIK2325</b>	<b>Aplikasi Bioinformatika</b>	<b>2(1-1)</b>
----------------	--------------------------------	---------------

Mata kuliah ini mempelajari prinsip dasar dan penerapan teknik dan tools Bioinformatika dalam analisis genom, protein, evolusi genetik, penentuan struktur maupun fungsi asam nukleat dan protein dan prediksi sifat atau karakteristik dari asam nukleat dan protein berdasarkan database yang ada. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang prediksi epitop, desain vaksin dan prediksi topologi protein

Koordinator: Prof. Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc

**Kelompok Mata Kuliah Tugas Akhir/KKN-T/Capstone/Seminar**

<b>BIK2308</b>	<b>Industrial Exposure</b>	<b>2(2-0)</b>
----------------	----------------------------	---------------

Kegiatan ini berupa kunjungan terhadap industri yang terkait dengan bidang biokimia. Hal ini penting untuk dilakukan agar mahasiswa memahami proses yang terjadi di industri melalui interaksi langsung, melihat metode kerja, dan iklim ketenaga kerjaan. Tujuan utama kegiatan ini untuk mengekspos mahasiswa terhadap praktik kerja di industri

Koordinator : Program Studi

<b>BIK2401</b>	<b>Magang</b>	<b>8(0-8)</b>
----------------	---------------	---------------

Kegiatan ini dilakukan di lembaga Penelitian, Perguruan Tinggi, atau di Perusahaan Swasta dalam rangka pengembangan kemampuan mahasiswa, serta bertujuan untuk memperluas wawasan mahasiswa mengenai profesi keilmuannya.

Koordinator : Program Studi

<b>BIK2402</b>	<b>Pengembangan Softskill</b>	<b>1(0-1)</b>
----------------	-------------------------------	---------------

Kegiatan ini berupa pelatihan untuk memberikan pembekalan bagi mahasiswa dalam memasuki pasar tenaga kerja. Kompetensi yang akan diperoleh berupa teknik pemecahan masalah, pengembangan kemampuan komunikasi oral dan tulis, dan pembuatan dokumen/laporan bisnis.

Koordinator : Program Studi

<b>BIK2403</b>	<b>Teknologi Tepat Guna Berbasis Biokimia</b>	<b>3(2-1)</b>
----------------	---	---------------

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang memberikan wawasan dan keterampilan yang merupakan contoh penerapan ilmu dan teknologi Biokimia dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat kurikulum ini dibuat, mata kuliah ini akan membahas pemanfaatan teknologi biokimia misalnya fermentasi dan teknologi enzim dalam pembuatan yoghurt, *virgin oil*, sabun/deterjen, dan berbagai produk lain.

Koordinator : Dr. Dimas Andrianto, SSi, MSi

**BIK2404****Inovasi Biokimia 5.0****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas perkembangan keilmuan dan inovasi biokimia. Produk inovasi tersebut dapat berupa alat maupun metode yang sudah dan sedang diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan. Beberapa inovasi yang dibahas antara lain berkaitan teknologi di bidang biokimia molekuler, seperti pengeditan genom (clustered regularly interspaced short palindromic repeats/CRISPR), teknik visualisasi dan penentuan struktur protein, teknologi vaksin mRNA, bidang kimia-biokimia senyawa aktif (seperti omics-science), dan bidang pertanian dan lingkungan berkelanjutan (misal: bioremediasi berbasis enzim).

Koordinator : Prof. Dr. Laksmi Ambarsari, MS

**BIK2405****Kolokium****1(1-0)**

Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan mempresentasikan rancangan penelitian tugas akhir/skripsi secara ilmiah di hadapan dosen dan rekan sejawat. Melalui kolokium, mahasiswa diharapkan dapat menyampaikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, landasan teori, metodologi, dan rencana pelaksanaan penelitian secara sistematis dan logis. Selain itu, mahasiswa akan dilatih untuk menerima masukan dan kritik secara konstruktif sebagai bagian dari proses penyempurnaan proposal penelitian. Kegiatan ini juga bertujuan melatih kemampuan komunikasi ilmiah dan penguasaan substansi bidang keilmuan biokimia.

Koordinator : Komisi Pendidikan Program Sarjana Biokimia

**BIK2406****Seminar****1(1-0)**

Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian skripsi dalam suatu forum ilmiah untuk mendiseminasi hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan skripsi, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah. Selain itu, kegiatan ini bertujuan memberikan wawasan dan teknik penulisan berbagai karya ilmiah yang mencakup penulisan laporan, termasuk juga cara penyampaian dan penyajian data dalam bentuk poster.

Koordinator : Komisi Pendidikan Program Sarjana Biokimia

**BIK2407****Karya Ilmiah****6(0-6)**

Mata kuliah ini merupakan kulminasi dari proses pembelajaran di program sarjana Biokimia. Mahasiswa diwajibkan untuk melaksanakan penelitian mandiri dalam bidang biokimia, di bawah bimbingan dosen pembimbing. Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan teoritis dan praktis dalam merancang, melaksanakan, menganalisis data, serta menyusun laporan penelitian ilmiah sesuai kaidah penulisan akademik. Mata kuliah ini juga membentuk karakter ilmuwan muda yang jujur, kritis, dan bertanggung jawab.

Koordinator : Program Studi

**Pemetaan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Versus Matakuliah Inti Program Studi Sarjana Biokimia**

Kode	Matakuliah Inti Program Studi	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5
BIK2201	Biokimia Umum		✓	✓		
BIK2202	Teknik Dasar dan Keselamatan Laboratorium Biokimia		✓	✓		
BIK2203	Struktur dan Fungsi Biomolekul		✓	✓		
BIK2221	Struktur dan Fungsi Subseluler		✓	✓		
BIK2231	Analisis Biokimia		✓	✓		
BIK2211	Metabolisme		✓	✓		
BIK2222	Genetika dan Biologi Molekuler		✓	✓		
BIK2223	Enzimologi		✓	✓		
BIK2212	Bioenergetika		✓	✓		
BIK2204	Biokimia Tumbuhan		✓	✓		
BIK2331	Biokimia Fisik		✓	✓		
BIK2324	Keteknikan Asam Nukleat dan Protein		✓	✓		
BIK2301	Teknik Penulisan Ilmiah			✓	✓	
BIK2302	Biokimia Mikroba		✓		✓	
BIK2303	Biokimia Toksikologi dan Lingkungan		✓		✓	
BIK2304	Biokimia Pertanian		✓		✓	
BIK2313	Integrasi dan Regulasi Metabolisme		✓		✓	
BIK2305	Aplikasi Penelitian Biokimia		✓		✓	

BIK2306	Biokimia Nutrisi		√		√	
BIK2314	Biokimia Klinis		√		√	
BIK2315	Biokimia Medis		√		√	
BIK2307	Biokimia Industri		√		√	
BIK2316	Biosinyal		√		√	
BIK2332	Imunokimia		√		√	
BIK2325	Aplikasi Bioinformatika		√		√	
BIK2405	Kolokium		√	√		
<b>IPBXXXX</b>	KKN-Tematik	√				√
BIK2406	Seminar			√	√	
BIK2407	Karya Ilmiah		√	√	√	
BIK2308	Industrial Exposure			√		√
	<b>Capstone I</b>					
BIK2401	Magang	√	√	√	√	√
	<b>Capstone II</b>					
BIK2402	Pengembangan Softskill	√				√
BIK2403	Teknologi Tepat Guna Berbasis Biokimia				√	√
BIK2404	Inovasi Biokimia 5.0		√	√	√	