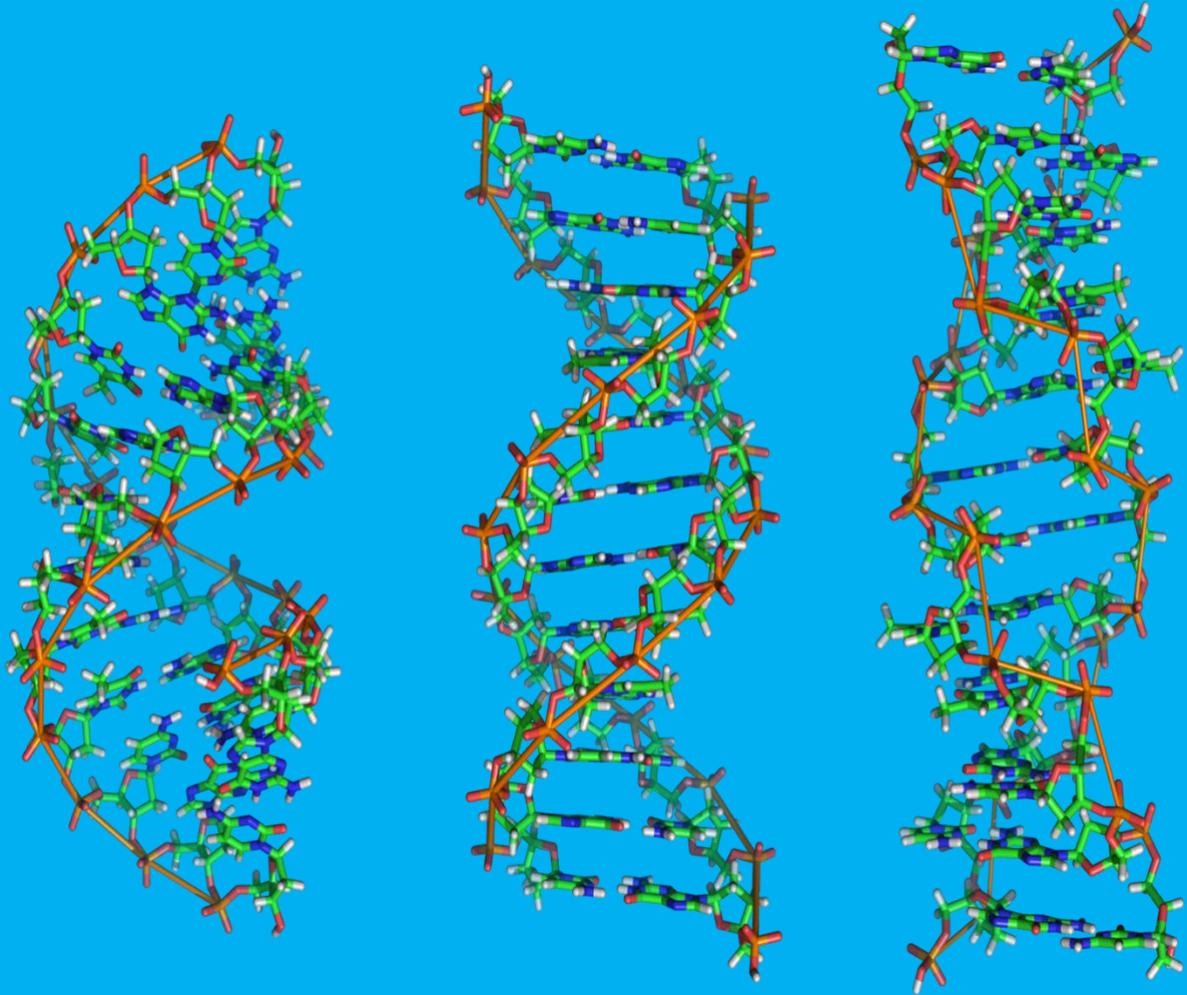


LEMBAR KERJA MAHASISWA
BIOKIMIA 1
BERBASIS KONSTRUKTIVISME 5 FASA NEEDHAM



DISUSUN OLEH:
DRS. MADE SUKARYAWAN, M.Si., Ph.D
DR. DIAH KARTIKA SARI, M.Si

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala senantiasa kami ucapkan, atas rahmat dan karunia-Nya yang berupa iman dan kesehatan akhirnya kami dapat menyelesaikan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Biokimia 1. Lembar Kerja Mahasiswa Biokimia 1 ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan buku ajar Biokimia 1 berbasis Kostruktivisme Lima Fhasa Needham. Lembar Kerja Mahasiswa ini digunakan untuk membantu mahasiswa melakukan beberapa inovasi, sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual. Proses pembelajaran yang kontekstual terus digalakkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif sehingga mahasiswa dapat memperkaya pengalaman yang bermakna.

Pada proses pembelajaran biokimia 1 mahasiswa diminta untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan proyek yang berhubungan dengan materi perkuliahan. Materi perkuliahan tersebut dihubungkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari yang ada pada lingkungan daerahnya masing-masing. Kemudian mahasiswa menyelesaikan dan membahas permasalahan tersebut, sehingga dapat menguji hipotesis mereka sendiri. Data hasil proyek yang telah dilakukan digunakan sebagai bahan diskusi untuk memperoleh suatu kesimpulan melalui elaborasi baik secara luring maupun daring. Selanjutnya mahasiswa membuat laporan hasil proyek, dan mensubmit ke Link yang sudah di tentukan.

Akhirnya kami pengampu mata kuliah biokimia 1 mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung serta membantu dalam kegiatan dari persiapan sampai selesainya penyusunan LKM ini.

Palembang, 1 Maret, 2022,
Penulis,

Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D
Dr. Diah Kartika Sari, M.Si

DAFTAR ISI

1. Kata Pengantar	2
2. Daftar Isi	3
3. Logika Molekuler Organisme Hidup	4
4. Biomolekul	8
5. Asam Amino	12
6. Protein	17
7. Pemisahan dan Pemurnian Protein	21
8. Struktur Protein	25
9. Enzim	29
10. Kinetika dan Reaksi Enzim	33
11. Hormon, Antigen, Antibodi, Vitamin dan Mineral	37
12. Karbohidrat	41
13. Lipid dan Membran	45
14. Pencernaan makanan	49
15. Bioenergetika	53
16. Fotosintesis	57

PERTEMUAN 1 LOGIKA MOLEKULER ORGANISME HIDUP

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (CPMK-1), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu menunjukkan sikap tanggungjawab untuk memahami falsafah biokimia (Sub-CPMK1). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan pertama biokimia 1 pada pokok bahasan pondasi biokimia yang telah disajikan, kemudian amatilah peristiwa atau kejadian sehari-hari disekeliling saudara yang berhubungan dengan karakteristik makhluk hidup. Bagaimanakah karakteristik beberapa makhluk hidup disekitar lingkungan saudara?.

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah makhluk hidup disekeliling saudara, bahaslah bersama kelompok saudara: bagaimana makhluk hidup dapat melangsungkan kehidupannya? Bagaimana makhluk hidup mendapatkan energi?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang karakteristik makhluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang bagaimana makhluk hidup dapat melangsungkan kehidupannya. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang karakteristik makhluk hidup. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload, cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana karakteristik Makhluk Hidup?
- b. Bagaimana makhluk hidup dapat memperoleh energi?
- c. Bagaimana bagian-bagian penyusun makhluk hidup dapat berinteraksi?
- d. Gambarkan dan Jelaskan Perbedaan sel Prokaryot dan Eukaryot?
- e. Gambarkan dan jelaskan perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan?
- f. Bagaimana virus dapat melangsungkan kehidupannya?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 1 Pondasi Biokimia". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>
Laporan 1 pondasi biokimia minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 2 BIOMOLEKUL

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (CPMK2), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah Mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks peranan biomolekul dalam makhluk hidup (Sub-CPMK2). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke dua biokimia 1 pada pokok bahasan biomolekul yang telah disajikan, kemudian amatilah bahan pangan yang saudara gunakan sehari-hari. Bahan pangan apa saja yang digunakan di masyarakat di sekitar saudara? Mengapa bahan pangan tersebut di butuhkan?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah mengamati bahan pangan disekeliling saudara, bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana kandungan biomolekul pada bahan pangan tersebut? Mengapa biomolekul tersebut diperlukan oleh makhluk hidup.

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang biomolekul penyusun mahluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang mengapa biomolekul diperlukan dalam makhluk hidup? Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang biomolekul. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di apload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana kandungan biomolekul pada bahan pangan yang saudara jadikan sampel proyek?
- b. Bahaslah ciri-ciri biomolekul pada bahan pangan yang saudara jadikan sampel?
- c. Bahaslah fungsi dan struktur biomolekul penyusun makhluk hidup?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 2 Biomolekul". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id> Laporan 2 Biomolekul minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 3 ASAM AMINO

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (CPMK2), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks peranan asam amino dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK2). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke tiga biokimia 1 pada pokok bahasan asam amino yang telah disajikan, bagaimana kebutuhan asam amino bagi manusia dewasa? Bahan pangan apa saja yang banyak mengandung asam amino?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah mengamati bahan pangan disekeliling saudara, bahaslah bersama kelompok saudara tentang kandungan asam amino pada bahan pangan tersebut, mengapa makhluk hidup membutuhkan asam amino yang berasal dari bahan pangan tersebut?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang makhluk hidup membutuhkan asam amino. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang mengapa makhluk hidup membutuhkan asam amino. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang makhluk hidup membutuhkan asam amino. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di apload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana kadar asam amino bahan pangan yang saudara jadikan sampel proyek?
- b. Bagaimana ciri-ciri bahan pangan yang banyak mengandung asam amino/protein pada sampel saudara?
- c. Bahaslah fungsi dan struktur asam amino yang membentuk protein makhluk hidup?
- d. Bahaslah reaksi-reaksi yang terjadi pada asam amino
- e. Gambarkan dan bahaslah bagaimana cara memurnikan asam amino?
- f. Gambarkan dan bahaslah bagaimana cara memisahkan asam amino?

g. Hitunglah pH larutan dan gambarkan grafiknya serta tunjukkan pH isoelektriknya dari 10mL Alanin 0,1 M di titrasi dengan NaOH 0,1M?

No.	V. NaOH 0,1M (mL)	pH larutan
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	
11	11	
12	12	
13	13	
14	14	
15	15	
16	16	
17	17	
18	18	
19	19	
20	20	

$pK_1 = 2,34$, $pK_2 = 9,69$

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 3 Asam Amino". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id> Laporan 3 Asam Amino minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 4 PROTEIN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (CPMK2), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah Mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks peranan protein dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK2). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke empat biokimia 1 pada pokok bahasan protein yang telah disajikan, kemudian amatilah bahan pangan mengandung protein yang saudara gunakan sehari-hari. Bahan pangan apa saja mengandung protein yang digunakan di masyarakat di sekitar saudara?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah mengamati bahan pangan disekeliling saudara, bahaslah bersama kelompok saudara tentang Bagaimana kandungan protein pada beberapa bahan pangan tersebut?, Protein apa saja yang terkandung pada bahan pangan tersebut?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang protein. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang jenis protein yang di kandung pada bahan pangan. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang jenis protein yang dikandung pada bahan pangan. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Berdasarkan pembahasan tersebut saudara buat tabel golongan protein yang saudara bahas.
- b. Bahaslah beberapa penyakit yang berhubungan dengan masalah protein?
- c. Bahaslah bagaimana cara mengatasinya?
- d. Jika protein yang saudara bahas merupakan tetrapeptida yang di susun oleh asam amino Tyr-Hys-Ser-Trp., Tuliskan berapa kemungkinan struktur protein yang terjadi?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 4 Protein". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id> Laporan 4 Protein minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 5 PEMISAHAN DAN PEMURNIAN PROTEIN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi protein (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke lima biokimia 1 pada pokok bahasan pemisahan dan pemurnian protein yang telah disajikan, bagaimana teknik memisahkan protein dan memurnikan protein dari sampel?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah diskusi mengenai teknik pemisahan dan pemurnian protein, bahaslah bersama kelompok saudara tentang beberapa teknik pemisahan dan pemurnian protein pada sampel.

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang teknik pemisahan dan pemurnian protein. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang teknik pemisahan dan pemurnian protein pada sampel. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang teknik pemisahan dan pemurnian protein. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Berdasarkan proyek tersebut saudara buat tabel teknik pemisahan protein yang saudara bahas.terhadap protein yang dihasilkan.
- b. Penentuan urutan asam amino dari suatu protein dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 1. Direaksikan dengan *dansil klorida* menghasilkan residu asam amino Asn
 2. Direaksikan dengan *Karboksi peptidase* menghasilkan residu asam amino Cys
 3. Direaksikan dengan pereaksi *Edman* menghasilkan fragmen asam amino sbb:
 1. Lys-His-Ile-Val-Ala-Cys
 2. lys-Tyr-Pro-Asn
 3. Cys-Ala-Tyr-Lys-Thr-Thr-Gln-Ala-Asn
 4. Thr-Met-Ser-Ile-Thr-Asp-Cys-Arg
 5. Asn-Cys-Tyr-Gln-Ser-Tyr-Ser
 6. Glu-Thr-Gly-Ser-Ser
 4. Direkasikan dengan Enzim *Tripsin* menghasilkan fragmen sbb:
 1. Thr-Thr-Gln-Ala-Asn-Lys
 2. Glu-Thr-Gly-Ser-Ser-lys
 3. Glu-Thr-Gly-Ser-Ser-lys
 4. His-Ile-Val-Ala-Cys
 5. Cys-Tyr-Gln-Ser-Tyr-Ser-Thr-Met-Ser-Ile-Thr-Asp-Cys-Arg
 6. Tyr-Pro-Asn-Cys-Ala-Tyr-Lys

Tentukanlah urutan Asam amino pada protein tersebut.

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 5 Teknik Pemisahan dan Pemurnian Protein". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 5 Teknik Pemisahan dan Pemurnian Protein minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 6 STRUKTUR PROTEIN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi protein (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke enam biokimia 1 pada pokok bahasan struktur protein yang telah disajikan, bagaimana terbentuknya struktur primer, sekunder dan tersier protein?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah melakukan diskusi mengenai terbentuknya struktur primer, sekunder, tersier dan kuarterner protein. Kemudian bahaslah bersama kelompok saudara: Bagaimana struktur tersier protein dapat melakukan fungsi biologinya?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang teknik struktur protein. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang struktur tersier protein melakukan fungsi biologinya. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang struktur tersier protein melakukan fungsi biologinya. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

Suatu Peptida yang terdiri dari asam amino:

Fhe-Val-Asn-Gln-Hys-Leu-Cys-Gly-Ser-Lys-Leu-Val-Glu-Ala-Leu-Tyr-Leu-Val-Cys-Gly-Glu-Arg-Gly-Fhe-Fhe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Ala-Gly-Thr-Ala-Hys-Cys-Arg-Ile-Trp- Ser-Tyr-Glu-Val-Leu-Gly-Ser-Thr-Cys-Tyr-Asn-Gln-Ser-Ser-met-Fhe-Lys-Ile-Pro-Tyr-Tyr-Lys.

- a. Gambarkan Struktur Primer Peptida tersebut
- b. Gambarkan Struktur Sekunder Peptida tersebut
- c. Gambarkan Struktur Tersier Peptida tersebut
- d. Prediksilah domain untuk melakukan fungsi biologinya

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 6 struktur protein". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 6 struktur protein minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 7 ENZIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi enzim (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke tujuh biokimia 1 pada pokok bahasan enzim yang telah disajikan, kemudian amatilah peristiwa atau kejadian sehari-hari disekeliling saudara beberapa produk yang menggunakan jasa enzim?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah didareah sekeliling anda beberapa proses pengolahan pangan atau proses lainnya yang menggunakan bantuan enzim seperti pembuatan tape, pembuatan asam cuka, pembuatan nata decoco, dan lain-lain. Bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana mekanisme enzim melakukan proses tersebut?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang aplikasi penggunaan enzim. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang aplikasi penggunaan enzim. Buatlah Analisa hasil yang menunjukkan jumlah produk, lama waktu yang digunakan, dan kualitas produknya. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang aplikasi penggunaan enzim. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana reaksi enzimatik berperan dalam proses proyek saudara?
- b. Bahaslah tentang substratnya, kualitas produk dan waktu yang diperlukan,
- c. Buatlah grafik antara substrat terhadap waktu yang diperlukan.
- d. Bahas dengan kelompok saudara bagaimana enzim tersebut digolongkan?
- e. Bahaslah apa keuntungan reaksi enzimatis?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 7 aplikasi penggunaan enzim". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 7 aplikasi penggunaan enzim minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 8 KINETIKA DAN REAKSI ENZIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi enzim (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke delapan biokimia 1 pada pokok bahasan kinetika dan reaksi enzim yang telah disajikan, kemudian amatilah didaerah sekeliling saudara atau beberapa industry di sekitar saudara yang menggunakan beberapa inhibitor untuk mengendalikan reaksi enzim.

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah didareah sekeliling anda beberapa proses penghambatan terhadap reaksi enzim. Bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana inhibitor bekerja dalam mengendalikan reaksi enzim ?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang penghambatan reaksi enzim. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang penghambatan reaksi enzim. Buatlah Analisa hasil yang menunjukkan bahwa inhibitor yang digunakan dapat mengendalikan reaksi enzim. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang penghambatan reaksi enzim. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bahaslah bagaimana mekanisme inhibisi reaksi enzim terjadi?
- b. Bahaslah bagaimana inhibitor mempengaruhi subtrat dalam reaksi enzim?
- c. Buatlah grafik pengaruh inhibitor terhadap reaksi enzim dengan subtrat.
- d. Bahaslah apa pentingnya inhibitor dalam suatu industry tertentu?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 8 penghambatan reaksi enzim". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 8 penghambatan reaksi enzim minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetus ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 9 HORMON, ANTIGEN, ANTIBODI VITAMIN DAN MINERAL

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni (CPMK4), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi materi hormon, antigen, antibody, vitamin dan mineral dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK4). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke sembilan biokimia 1 pada pokok bahasan hormon, antigen, antibody, vitamin dan mineral yang telah disajikan, kemudian bahaslah mengapa manusia membutuhkan vitamin dan mineral? Apakah perlu dengan mengkonsumsi vitamin dan mineral suplemen?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah saudara diskusikan mengenai perlunya manusia mengkonsumsi vitamin dan mineral, selanjutnya bahaslah bersama kelompok saudara: Bagaimana peranan utama vitamin, mineral dan hormon yang dibutuhkan oleh manusia?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang peranan utama vitamin, mineral dan hormon. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang peranan utama vitamin, mineral dan hormon. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang peranan utama vitamin, mineral dan hormon. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bahaslah dalam kontek biokimia fungsi dan peranan vitamin, mineral dan hormon pada manusia?
- b. Apa yang terjadi jika defisiensi vitamin dan mineral pada manusia?
- c. Apa yang terjadi jika ada kelainan salah satu hormon pada manusia?
- d. Bahaslah sumber/prekursor dari vitamin dan mineral yang diperlukan oleh manusia.
- e. Tuliskan struktur vitamin A, B, C dan D, E dan K.

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 9 hormon, antigen, antibody, vitamin dan mineral". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 9 hormon, antigen, antibody, vitamin dan mineral memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 10 KARBOHIDRAT

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni (CPMK4), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK4). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke sepuluh biokimia 1 pada pokok bahasan karbohidrat yang telah disajikan, amatilah beberapa bahan pangan yang mengandung karbohidrat disekitar daerah saudara? Mengapa manusia membutuhkan karbohidrat?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah didareah sekeliling anda beberapa produk makanan yang bahan bakunya dari karbohidrat. Bagaimana proses pengolahan pangan tersebut?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang pengolahan karbohidrat menjadi produk makanan. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang pengolahan karbohidrat menjadi produk makanan. Buatlah analisa hasil yang menunjukkan kandungan karbohidrat pada produk makanan yang dibuat. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang pengolahan karbohidrat menjadi produk makanan. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana kandungan karbohidrat pada bahan makanan yang saudara buat? Perkuatlah literatur saudara yang berasal dari berbagai jurnal yang berhubungan.
- b. Bahaslah Bersama kelompok saudara jenis karbohidrat yang dikandung pada masing-masing bahan pangan tersebut. Berdasarkan jumlah unit gula penyusunnya, golongkanlah karbohidrat yang sudara ketahui?
- c. Tulislah struktur senyawa golongan karbohidrat pada bahan pangan tersebut?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 10 Karbohidrat". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 10 karbohidrat minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 11 LIPID DAN MEMBRAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni (CPMK4), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi Lipid dan Membran dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK6). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke sebelas biokimia 1 pada pokok bahasan lipid dan membran yang telah disajikan, amatilah beberapa bahan pangan yang mengandung lemak disekitar daerah saudara? Mengapa manusia membutuhkan lemak?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah didareah sekeliling anda beberapa produk makanan yang bahan bakunya dari lemak. Bagaimana proses pengolahan pangan tersebut?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang pengolahan lemak menjadi produk makanan. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang pengolahan lemak menjadi produk makanan. Buatlah analisa hasil yang menunjukkan kandungan lemak pada produk makanan yang dibuat. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang pengolahan lemak menjadi produk makanan. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana kandungan lemak pada bahan makanan yang saudara buat? Perkuatlah literatur saudara yang berasal dari berbagai jurnal yang berhubungan.
- b. Bahaslah bersama kelompok saudara jenis lemak yang dikandung pada masing-masing bahan makanan tersebut. Berdasarkan unit penyusunnya, golongkanlah lemak yang sudara ketahui?
- c. Bahaslah bersama kelompok saudara jenis transport aktif dan transport pasif yang terjadi?
- d. Tulislah struktur senyawa golongan lemak pada bahan makanan tersebut?
- e. Bahaslah mengapa manusia mandi supaya bersih menggunakan sabun?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 11 Lipid dan membran". Selanjutnya laporan lipid dan membran tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 11 lipid dan membran minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 12 PENCERNAAN MAKANAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi metode saintifik dan integritas akademik serta prinsip-prinsip penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran kimia, penelitian dan karya ilmiah (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah Mahasiswa menguasai pondasi saintifik pada materi pencernaan makanan (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke dua belas biokimia 1 pada pokok bahasan pencernaan makanan yang telah disajikan, kemudian bahaslah mengapa manusia membutuhkan makanan? Bagaimana proses pencernaan makanan tersebut?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah saudara diskusikan mengenai proses pencernaan makanan, Bagaimanakah reaksi enzimatik berlangsung pada proses pencernaan makanan? Apakah proses tersebut keseluruhannya merupakan reaksi enzimatik?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetus ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang proses pencernaan karbohidrat, protein dan lemak pada manusia. Bahaslah naskah rancangan tersebut tuliskan/gambarkan/skenariokan tentang proses pencernaan karbohidrat, protein dan lemak pada manusia. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang proses pencernaan karbohidrat, protein dan lemak pada manusia. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di upload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bahaslah reaksi enzimatik dan non enzimatik yang terjadi proses pencernaan karbohidrat, protein dan lemak pada manusia?
- b. Buatlah tabel enzim-enzim apa saja yang berperan dalam proses pencernaan karbohidrat, protein dan lemak yang memuat substrat, nama enzim dan produk reaksinya.
- c. Bahaslah senyawa-senyawa yang terbentuk dari hasil akhir proses pencernaan makanan yang diserap oleh usus halus, kemudian jelaskan proses selanjutnya senyawa-senyawa tersebut?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 12 pencernaan makanan". Selanjutnya laporan tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 12 pencernaan makanan memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 13 BIOENERGITIKA

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi Bioenergitika (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke tiga belas biokimia 1 pada pokok bahasan Bioenergitika yang telah disajikan, amatilah beberapa makhluk hidup disekitar daerah saudara? bagaimana makhluk hidup tersebut tumbuh dan berkembang?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah disekitar saudara, beberapa makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang? Bagaimana makhluk hidup tersebut mendapatkan energi?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang makhluk hidup memanfaatkan energi. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang makhluk hidup memanfaatkan energi. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang makhluk hidup memanfaatkan energi. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di apload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana tumbuh-tumbuhan dapat memperoleh energi?
- b. Bagaimana hewan dapat memperoleh energi?
- c. Bagaimana hukum kekekalan energi berlaku pada makhluk hidup?
- d. Bahaslah dan gambarkan strukturnya energi yang berperan dalam metabolisme makhluk hidup?
- e. Bahaslah dalam kelompok saudara senyawa kimia yang berenergi tinggi pada makhluk hidup?
- f. Bahaslah dalam kelompok saudara, jika orang dewasa normal dengan berat badan 68 kg, memerlukan input kalori sebesar 2000 kkal dari makanan dalam waktu 24 jam. Makanan ini mengalami metabolisme dan energi bebas yang dihasilkan dipergunakan untuk sintesis ATP, yang kemudian dimanfaatkan untuk melakukan kerja kimia dan mekanika harian tubuh. Anggaplah efisiensi pada pengubahan energi makanan menjadi ATP mencapai 50%, hitunglah berat ATP yang dipergunakan oleh orang dewasa dalam waktu 24 jam. Berapa persen dari berat badan, berat ATP ini?

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 13 Bioenergitika". Selanjutnya laporan Bioenergitika tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 13 Bioenergitika minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 14 PHOTOSINTESIS

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang direncanakan adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi biokimia (CPMK3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi fotosintesis (Sub-CPMK3). Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa merencanakan, melaksanakan dan melaporkan proyek, presentasi tugas kelompok, mengerjakan lembar kerja mahasiswa, membuat dan mensubmit Laporan di <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pertemuan ke empat belas belas biokimia 1 pada pokok bahasan fotosintesis yang telah disajikan, amati tumbuh-tumbuhan disekitar saudara? Bagaimana makhluk hidup tersebut memperoleh energi?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian amatilah disekitar saudara beberapa tumbuh-tumbuhan: Bagaimana tumbuh-tumbuhan dapat melangsungkan fotosintesis? Apakah semua tumbuh-tumbuhan melakukan fotosintesis dengan proses yang sama?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang fotosintesis. Bahaslah bersama dengan kelompok saudara naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang fotosintesis. Bahaslah bahan dan alat yang digunakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang fotosintesis. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Lakukanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Dokumentasi video yang sudah di apload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Mengapa tumbuh-tumbuhan membutuhkan cahaya?
- b. Bahaslah proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuh-tumbuhan.
- c. Bahaslah dan tuliskan fotosistem I dan fotosistem II, serta hubungan keduanya.
- d. Bahaslah dan tuliskan reaksi -reaksi yang terjadi pada siklus calvin

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 14 Fotosintesis". Selanjutnya laporan Fotosintesis tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 14 Fotosintesis minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetus ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

BIODATA PENULIS



Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D merupakan dosen Pendidikan Kimia FKIP UNSRI yang lahir di Karang Asem pada tanggal 5 Agustus 1965. Beliau menyelesaikan studi S1 Pendidikan Kimia di Universitas Sriwijaya tahun 1990. S2 Kimia-Biokimia di Institut Teknologi Bandung tahun 1998 dan melanjutkan kuliah S3 pada Program Doktor Pendidikan Kimia di Universiti Pendidikan Sultan Idris yang selesai pada tahun 2019.



Diah Kartika Sari merupakan dosen Pendidikan Kimia FKIP UNSRI yang lahir di Palembang pada tanggal 20 Mei 1984. Beliau menyelesaikan studi S1 Pendidikan Kimia di Universitas Sriwijaya tahun 2006, S2 Kimia-Biokimia di Institut Teknologi Bandung tahun 2010 dan melanjutkan kuliah S3 pada Program Doktor Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Indonesia yang selesai pada tahun 2017.