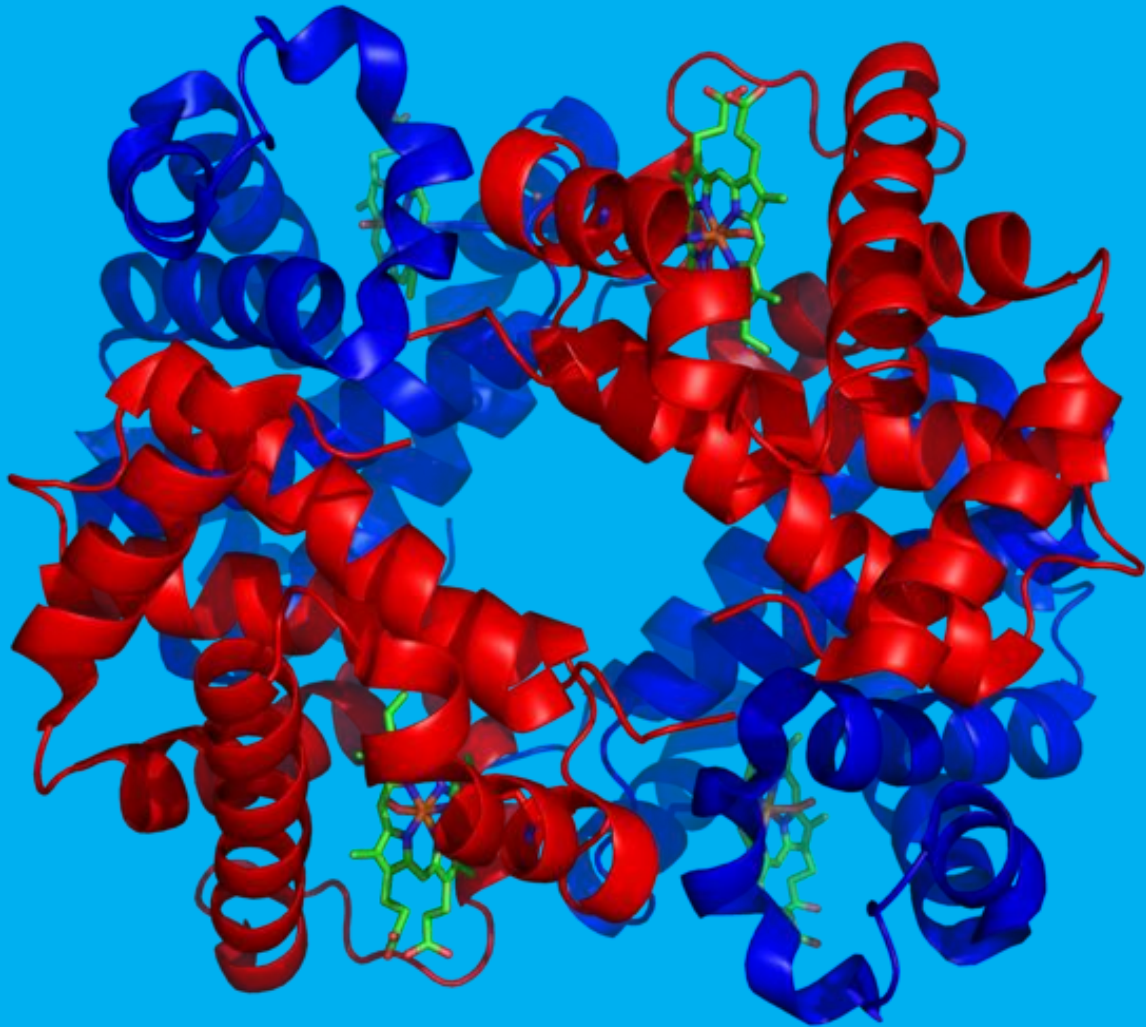


LEMBAR KERJA MAHASISWA
BIOKIMIA 2
BERBASIS KONSTRUKTIVISME 5 FASA NEEDHAM



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 2. Lembar Kerja Mahasiswa Biokimia 2 ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan buku ajar Biokimia 2 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 2 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. Glikolisis dan Glukoneogenesis	4
4. Glikogenesis, Glikogenolisis	8
5. Siklus Asam Sitrat	12
6. Katabolisme Asam Lemak	16
7. Katabolisme Asam Amino	20
8. Biosintesis Lipid	24
9. Biosintesis Asam Amino dan Nukleotida	28
10. Asam Nukleat	32
11. Ekspresi Genetik	36
12. Mutagenesis	42
13. Enzim Restriksi Dan Vektor	47
14. Kloning Gen	52
15. Sekuensing	56
16. Aplikasi Teknologi DNA	60

PERTEMUAN 1 GLIKOLISIS DAN GLUKONEOGENESIS

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 glikolisis (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 pada pertemuan pertama biokimia 2 pokok bahasan glikolisis yang telah disajikan, kemudian amatilah bahan pangan karbohidrat sehari-hari disekeliling saudara. Dokumentasikan sumber-sumber karbohidrat disekitar lingkungan saudara. Mengapa makhluk hidup membutuhkan karbohidrat?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati sumber-sumber karbohidrat di atas (pada orientasi) bagaimana kandungan karbohidrat pada bahan pangan tersebut? Bagaimana organisme hidup melakukan proses pencernaan karbohidrat tersebut? Apakah penyusun karbohidrat tersebut? Untuk apa organisme membutuhkan karbohidrat dan bagaimana cara memperolehnya?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang glikolisis yang terjadi pada mahluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang proses glikolisis yang terjadi? bagaimana energi yang dihasilkannya?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Untuk apa mahluk hidup melakukan glikolisis?
- b. Bagaimana mekanisme glikolisis yang terjadi pada mahluk hidup?
- c. Bagaimana pengaturan glikolisis pada mahluk hidup?
- d. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme glikolisis?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 1 Glikolisis". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 1 Glikolisis minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 2 GLIKOGENESIS, GLIKOGENOLISIS

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 glikogenesis dan glikogenolisis (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 pada pertemuan ke dua biokimia 2 pokok bahasan glikogenesis dan glikogenolisis yang telah disajikan, kemudian bahaslah bersama kelompok saudara cermatilah, amatilah bagaimana hasil pencernaan makanan selanjutnya berlaku untuk organisme. Bagaimana bila organisme hidup mengkonsumsi makanan yang berlebih? Atau sebaliknya?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati hasil akhir dari pencernaan karbohidrat pada mahluk hidup, bagaimana proses selanjutnya terjadi? Apa yang terjadi jika organisme hidup mengkonsumsi karbohidrat berlebih? Jika monosakarida tidak digunakan untuk sumber energi pada mahluk hidup proses apa yang berlangsung?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang glikogenesis dan glikogenolisis yang terjadi pada mahluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang proses glikogenesis dan glikogenolisis yang terjadi?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara Kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Untuk apa mahluk hidup melakukan glikogenesis dan glikogenolisis?
- b. Bagaimana mekanisme glikogenesis dan glikogenolisis yang terjadi pada mahluk hidup?
- c. Bagaimana pengaturan glikogenesis dan glikogenolisis pada mahluk hidup?
- d. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme glikogenesis dan glikogenolisis?
- e. Berapa energi yang diperlukan untuk membentuk 1 mol glukosa dari senyawa penyusunnya?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 2 glikogenesis dan glikogenolisis". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 2 glikogenesis dan glikogenolisis minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 3 SIKLUS ASAM SITRAT

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 siklus asam sitrat (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 pada pertemuan ke tiga biokimia 2 pada pokok bahasan Siklus Asam Sitrat yang telah disajikan, cermatilah untuk kepentingan apa adanya siklus asam sitrat? Bagaimanakah jika ada kelainan mekanisme reaksi pada siklus asam sitrat?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati proses siklus asam sitrat pada makhluk hidup, bagaimanakah mekanisme reaksi yang terjadi pada siklus asam sitrat? Bagaimana substrat untuk memulai terjadinya siklus asam sitrat? Bagaimana energi yang dihasilkan pada proses siklus asam sitrat?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang siklus asam sitrat yang terjadi pada makhluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang proses siklus asam sitrat yang terjadi? Bagaimana tahapan proses yang terjadi pada organisme hidup?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Apa kepentingan mahluk hidup melakukan siklus Krebs?
- b. Bagaimana pengaturan glikolisis pada mahluk hidup?
- c. Bagaimana perhitungan bahwa 1NADH menghasilkan 2,5 ATP dan 1FADH₂ menghasilkan 1,5 ATP?
- d. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme Siklus krebs?
- e. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam transport elektron pada fosforilasi oksidatif?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 3 Siklus Asam Sitrat". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 3 Siklus Asam Sitrat minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 4 KATABOLISME ASAM LEMAK

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 katabolisme asam lemak (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 pada pertemuan ke empat biokimia 2, pokok bahasan Katabolisme Asam Lemak yang telah disajikan, kemudian amatilah bahan pangan yang banyak mengandung asam lemak (atau lipid) disekeliling saudara. Dokumentasikan sumber-sumber asam lemak tersebut disekitar lingkungan saudara. Mengapa manusia membutuhkan asam lemak?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati sumber-sumber asam lemak di atas bagaimana kandungan asam lemak pada bahan pangan tersebut? bagaimana organisme hidup melakukan proses pencernaan lipid? Untuk kepentingan apa manusia membutuhkan asam lemak?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang Katabolisme Asam Lemak yang terjadi pada makhluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan video tentang proses Katabolisme Asam Lemak yang terjadi? Bandingkan energi yang dihasilkan dengan katabolisme glukosa?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Untuk apa mahluk hidup melakukan katabolisme asam lemak?
- b. Kapan katabolisme asam lemak terjadi pada mahluk hidup?
- c. Apa yang terjadi jika seseorang diet dengan bahan yang mengandung asam lemak?
- d. Bagaimana pengaturan katabolisme asam lemak pada mahluk hidup?
- e. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme katabolisme asam lemak?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 4 katabolisme asam lemak". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 4 katabolisme asam lemak minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 5 KATABOLISME ASAM AMINO

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 katabolisme asam amino (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 pada pertemuan ke lima biokimia 2 pokok bahasan Katabolisme Asam Amino yang telah disajikan, kemudian amatilah bahan pangan yang banyak mengandung Asam Amino (atau Protein) disekeliling saudara. Dokumentasikan sumber-sumber Asam Amino tersebut disekitar lingkungan saudara. Mengapa manusia membutuhkan asam amino?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati sumber-sumber asam amino di atas bagaimana kandungan asam amino pada bahan pangan tersebut? bagaimana organisme hidup melakukan proses pencernaan protein? Untuk kepentingan apa makhluk hidup membutuhkan asam amino? Pada keadaan seperti apa asam amino dikatabolisme oleh makhluk hidup?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang katabolisme asam amino yang terjadi pada makhluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan video tentang proses Katabolisme asam amino yang terjadi? Bandingkan energi yang dihasilkan dengan katabolisme glukosa dan katabolisme asam palmitat?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Untuk apa mahluk hidup membutuhkan asam amino?
- b. Kapan dan bagaimana 20 asam amino di katabolisme pada mahluk hidup?
- c. Apa yang terjadi jika seseorang diet dengan bahan yang mengandung asam amino?
- d. Bagaimana pengaturan katabolisme asam amino pada mahluk hidup?
- e. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme katabolisme asam amino?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 5 katabolisme asam amino". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 5 katabolisme asam amino minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetus ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 6 BIOSINTEIS LIPID

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 (CPMK-2), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks peranan metabolisme asam lemak 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 pada laman <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pada pertemuan 6 biokimia 2 pokok bahasan Biosintesis Lipid yang telah disajikan, kemudian bahaslah bersama kelompok saudara cermatilah, amatilah bagaimana hasil pencernaan makanan yang mengandung lipid selanjutnya berlaku untuk organisme. Untuk kepentingan apa manusia membutuhkan triasil gliserol?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati hasil akhir dari pencernaan lipid pada mahluk hidup, bagaimana proses selanjutnya terjadi? Apa yang terjadi jika organisme mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung lipid berlebih? Apa yang terjadi jika organisme diet bahan pangan yang mengandung lipid?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang biosintesis lipid yang terjadi pada mahluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang proses biosintesis lipid yang terjadi pada mahluk hidup?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Kapan biosintesis triasil gliserol terjadi pada mahluk hidup?
- b. Mengapa mahluk hidup membutuhkan kolesterol? Bagaimana proses pembentukan kolesterol pada mahluk hidup?
- c. Bagaimana pengaturan biosintesis triasil gliserol pada mahluk hidup?
- d. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme sintesis triasil gliserol?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 6 Biosintesis Lipid". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 6 Biosintesis Lipid minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 7 BIOSINTESIS ASAM AMINO DAN NUKLEOTIDA

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 (CPMK-2), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, dalam konteks peranan metabolisme asam amino dan nukleotida 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 pada laman <https://elearning.unsri.ac.id>

1. ORIENTASI MASALAH

Berdasarkan materi dan video pembelajaran pada pertemuan ke tujuh pokok bahasan biosintesis asam amino dan nukleotida yang telah disajikan, kemudian bahaslah bersama kelompok saudara cermatilah, amatilah mengapa hewan hanya mampu mensintesis setengah dari jumlah asam amino? sedangkan tumbuhan dan beberapa mikroorganisme mampu mensintesis semua asam amino?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan pengamatan saudara diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati, apa fungsi sebenarnya asam amino pada mahluk hidup? Bagaimana mahluk hidup dapat memperoleh asam amino yang dibutuhkan? Apa yang terjadi jika organisme diet mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung asam amino?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang biosintesis asam amino yang terjadi pada mahluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang proses bagaimana mahluk hidup dapat memperoleh asam amino yang dibutuhkan?

4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang di buat bersama kelompok saudara kerjakan proyek yang sudah saudara tetapkan. Dokumentasikan dengan membuat video dari perencanaan hingga hasil. Proyek dilakukan di luar jam kuliah, sesuai operasional prosedur Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Unsri. Kerjakanlah proyek tersebut semenarik mungkin. Lakukanlah kolaborasi bersama teman-teman saudara dalam menyelesaikan proyek tersebut. Kemudian setelah selesai pelaksanaan proyek tersebut, bahaslah hal-hal berikut ini.

- a. Bagaimana mahluk hidup dapat memperoleh asam amino yang dibutuhkan?
- b. Bagaimana pengaturan biosintesis asam amino pada mahluk hidup?
- c. Apa yang terjadi pada mahluk hidup, jika ada kelainan dalam mekanisme sintesis asam amino?

5. REFLEKSI

Selanjutnya hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 7 Biosintesis asam amino". Laporan tersebut di buat sesuai dengan format Lembar Kerja Mahasiswa yang telah di sediakan, kemudian di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 7 Biosintesis asam amino minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan ide, penstrukturan ide, aplikasi, refleksi, dan daftar pustaka.

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 8 ASAM NUKLEAT

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 (CPMK-3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi DNA pada makhluk hidup (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 pada pertemuan ke delapan pokok bahasan Asam Nukleat yang telah disajikan; Identifikasilah senyawa-senyawa yang menyusun asam nukleat? Bagaimana senyawa penyusun asam nukleat berfungsi? Dari tayangan percobaan Grififith apa yang saudara dapat analisis? Selanjutnya dari percobaan Matthew Meselson and Franklin Stahl apa yang dapat saudara analisis?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian diskusikanlah dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Setelah saudara cermati materi di atas, dimanakah letak DNA pada organisme eukaryot maupun prokaryot? apa perbedaannya? Bagaimana penjelasan dari percobaan Grififith, dan penjelasan dari percobaan Matthew Meselson and Franklin Stahl?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang asam nukleat. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang asam nukleat. Mengapa DNA itu sangat penting bagi makhluk hidup? Mengapa Grifith melakukan percobaan tersebut? Mengapa pada percobaan Matthew Meselson and Franklin Stahl menggunakan radio aktif? 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 asam nukleat. 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 monomer nukleotida tersebut membentuk struktur DNA dan RNA?
- b. Mengapa DNA dikatakan sebagai Materi Genetik?
- c. Mengapa replikasi terjadi secara semi konservatif
- d. Bagaimana Polymarase Chain Reaction (PCR) memperbanyak DNA secara in vitro?

5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 9 EKSPRESI GENETIK

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 materi gen, genom, kromosom, kode genetik, transkripsi dan translasi (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 sembilan biokimia 2 pada pokok bahasan ekspresi genetik yang telah disajikan, kemudian bahaslah bagaimana proses makhluk hidup dapat tumbuh dan berkembang biak?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah saudara diskusikan mengenai bagaimana proses makhluk hidup dapat tumbuh dan berkembang biak, selanjutnya bahaslah bersama kelompok saudara: Bagaimana peranan Kromosom, DNA, Gen, Genom, system transkripsi dan system translasi. Kemudian bahaslah bersama kelompok saudara bagaimana makhluk hidup dapat mengekspresikan genetiknya? Gambarkan posisi Kromosom, DNA, Gen, Genom system transkripsi dan system translasi dalam satu buah gambar.

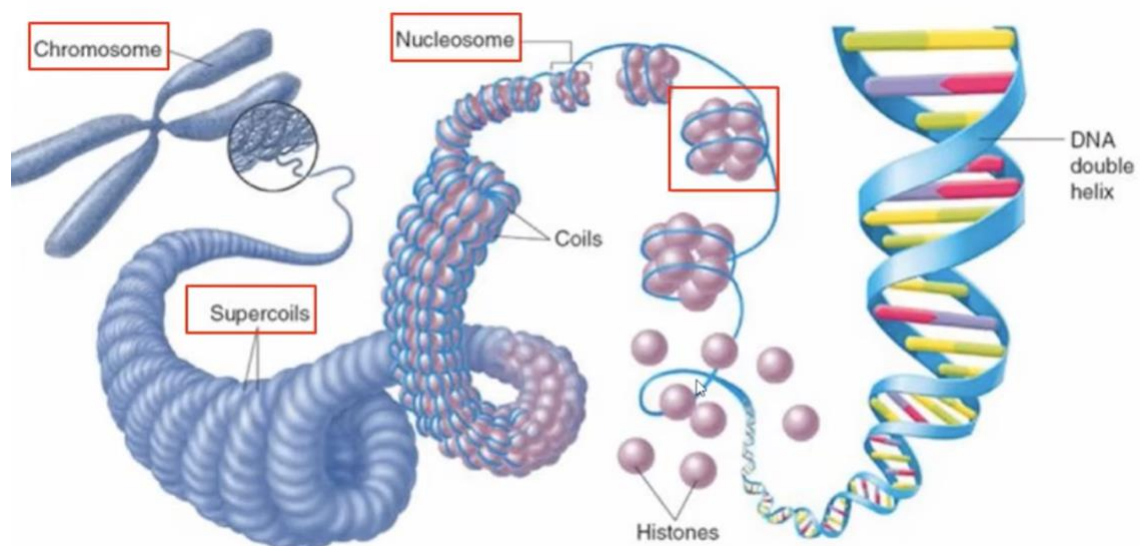
3. PENSTRUKTURAN IDE

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

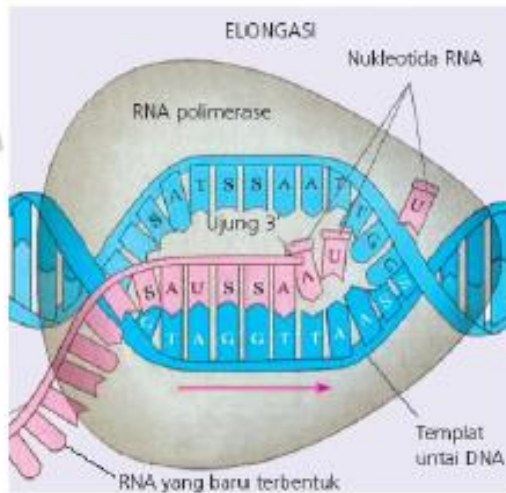
4. APLIKASI

Berdasarkan rancangan yang telah di buat, kerjakanlah proyek bersama kelompok saudara, dokumentasikanlah dalam bentuk video tentang ekspresi genetik. 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.

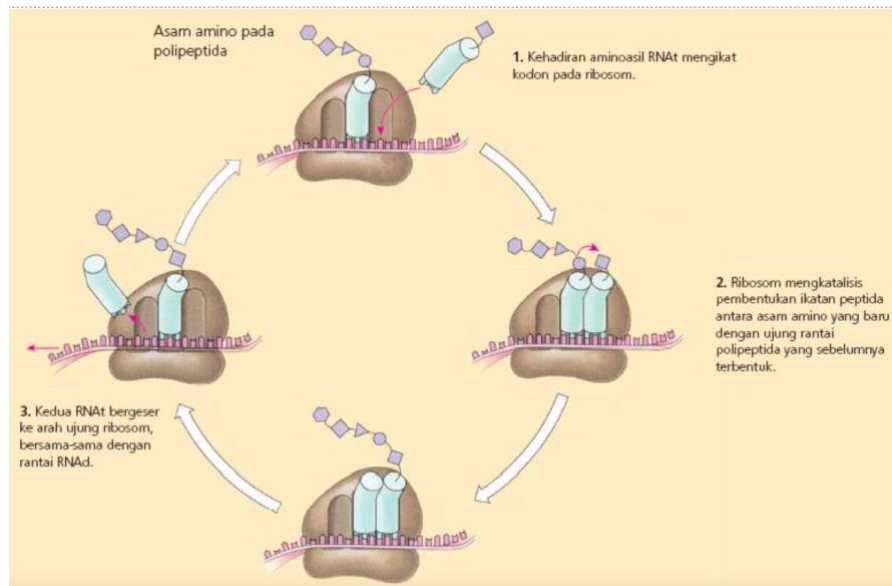
a. Jelaskan gambar dibawah ini



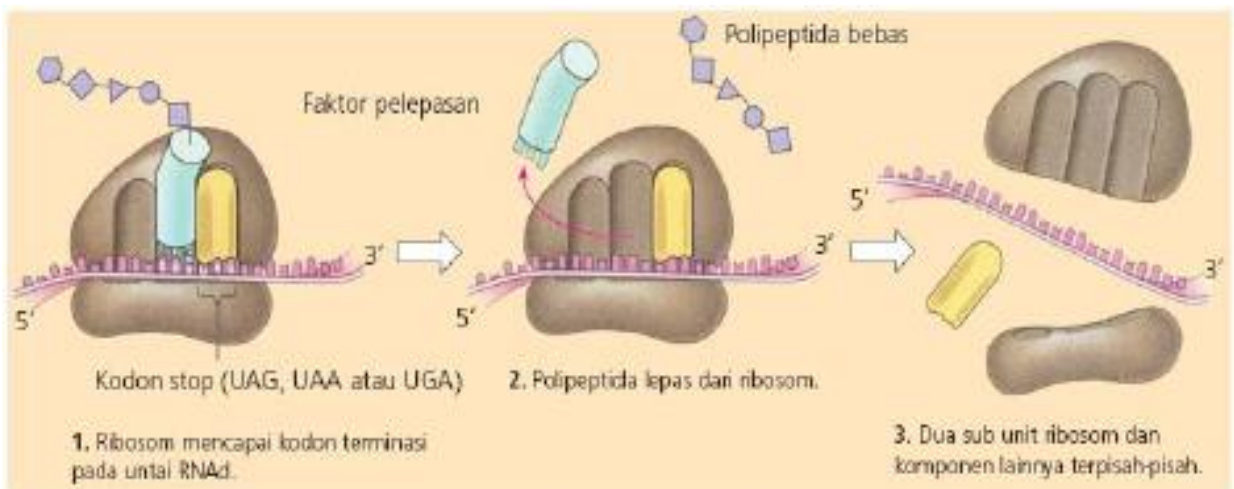
b. Berikan penjelasan ketiga gambar dibawah ini (Gambar a, b dan c) yang saling berkaitan satu sama lain.



Gambar a



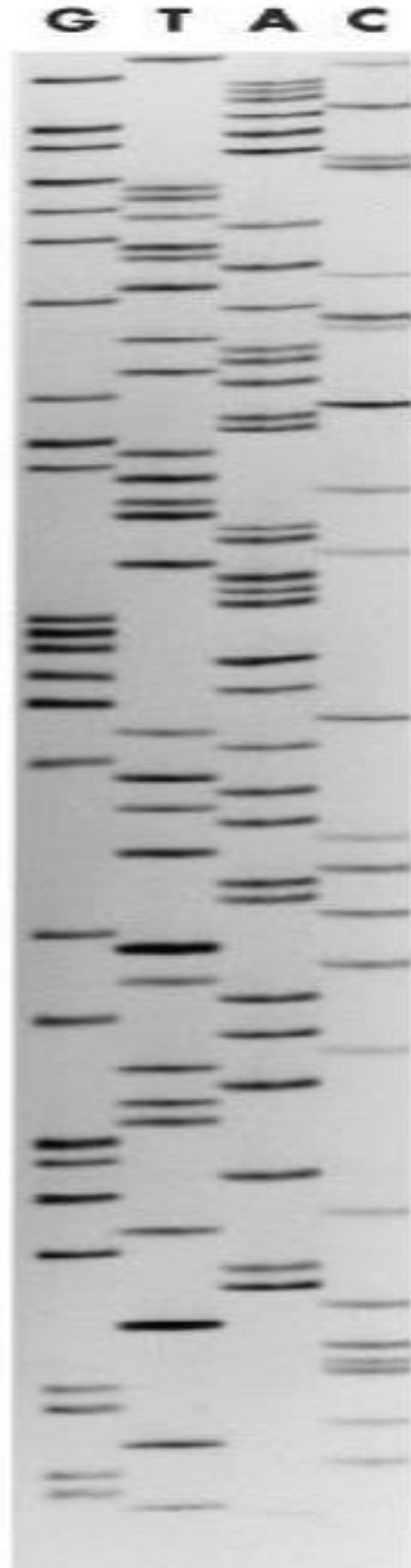
Gambar b



Gambar c

b. Tulislah urutan DNA pada gambar di samping

c. Hasil dari pengurutan DNA tersebut jelaskan dan tuliskan hasil transkripsi dan translasinya.



5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 10 MUTAGENESIS

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 (CPMK-4). Sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi mutagenesis pada makhluk hidup dan dampak yang diakibatkan 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 2 pada pokok bahasan mutasi genetik yang telah disajikan, amatilah beberapa penyakit genetik yang pernah saudara lihat? Mengapa genetik makhluk hidup dapat mengalami mutasi?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian berdasarkan pengamatan saudara diskusikan hal-hal berikut ini: Apakah mutasi genetik membahayakan organismenya? Apa yang terjadi jika mutasi genetik pada level gen dan kromosom? Bagaimana fenotif makhluk hidup yang mengalami mutasi? Bagaimana makhluk hidup yang mengalami mutasi genetik, dapat melangsungkan kehidupannya?

3. PENSTRUKTURAN IDE

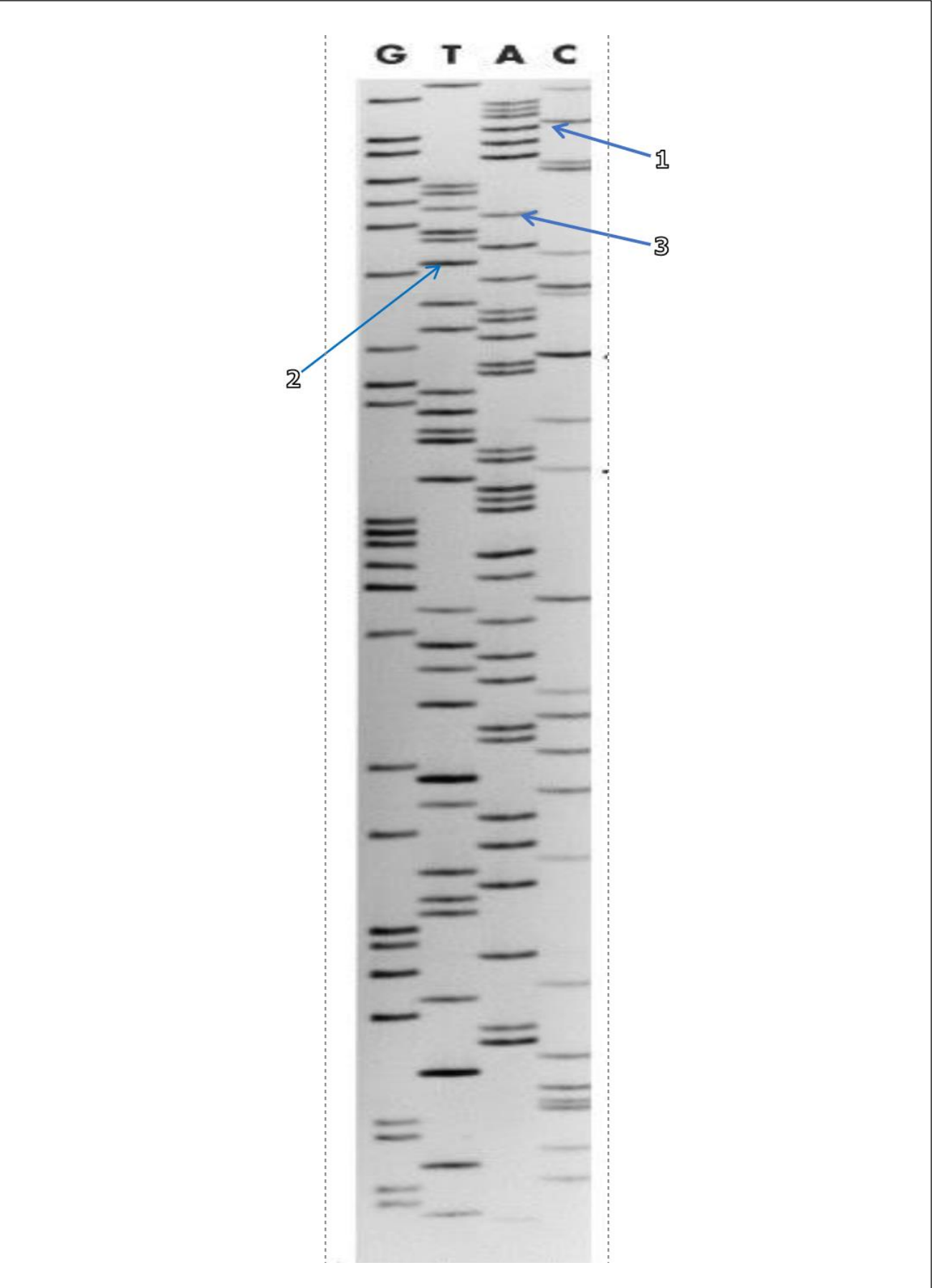
Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang mutasi genetik makhluk hidup. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang mutasi genetik makhluk hidup. Buatlah analisa hasil yang menunjukkan jenis-jenis mutasi genetik, urutan DNA normalnya dan urutan DNA perubahannya. 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 mutasi genetik 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 apload cantumkan link videonya dibawah aplikasi sebelum pembahasan. Berdasarkan hasil proyek yang telah saudara lakukan bahaslah hal-hal berikut ini.

Berdasarkan gambar di bawah:

- a. Jika urutan DNA C (1) diinsersi (ditambah) dengan T, tuliskan hasil ekspresi gennya (Protein)?
- b. Jika urutan DNA T (2) di delisi, tuliskan hasil ekspresi gennya (Protein)?
- c. Jika urutan DNA A (3) di substitusi dengan G, tuliskan hasil ekspresi gennya (Protein)?



5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 11 ENZIM RESTRIKSI DAN VEKTOR

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 (CPMK-3), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa menguasai pondasi saintifik materi enzim restriksi dan vector cloning gen (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 sebelas biokimia 2 pada pokok bahasan enzim restriksi dan vector yang telah disajikan, kemudian analisislah apakah enzim restriksi?, samakah dengan enzim non restriksi? Apakah vector? Apakah sel inang?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, berdasarkan analisis yang saudara diskusikan bahaslah hal-hal berikut ini: Bagaimanakah kerja enzim restriksi?, Mengapa enzim restriksi tipe 1 dan tipe 3 jarang digunakan dalam rekayasa genetika? Untuk apakah vector tersebut? Apa ciri-ciri vector yang dapat digunakan dalam rekayasa genetika? Ada berapa banyak jenis vector tersebut?

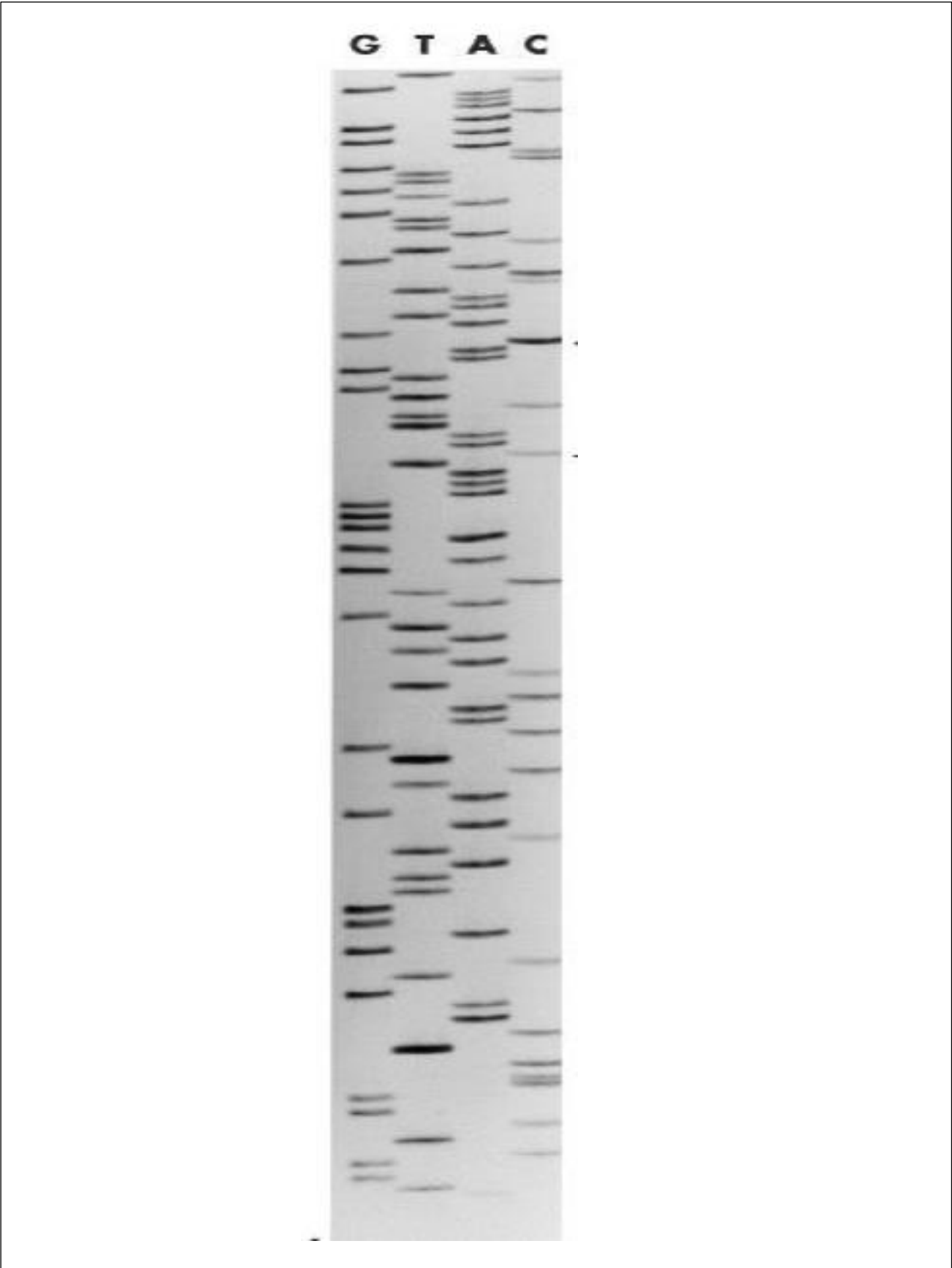
3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang enzim restriksi dan vektor. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang enzim restriksi dan vector. Buatlah analisa tentang enzim restriksi dan vector yang digunakan dalam rekayasa genetika. 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 enzim restriksi dan vector. 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.

Jika urutan DNA dibawah ini di reaksi dengan enzim restriksi Bam H1 apa yang terjadi? Analisislah Fragmen DNA yang dihasilkan?



5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 12 KLONING GEN

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 (CPMK-4). Sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi kloning dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK5). 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 cloning gen yang telah disajikan, kemudian analisislah mengapa ada cloning gen? Untuk kepentingan apa melakukan cloning gen? Berbahayakah melakukan cloning gen?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, setelah saudara diskusikan mengenai cloning gen, bahaslah: Bagaimana proses cloning gen? Apa syarat-syarat cloning gen? apakah boleh di Indonesia melakukan cloning gen?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang cloning gen. Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang bagaimana tahapan-tahapan cloning gen? bagaimana seleksi cloning gen? 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 cloning gen. 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.

Pada pertemuan 11 yang telah saudara kerjakan, hasil pemotongan DNA dengan enzim restriksi *Bam* H1, Jika salah satu fragmen DNA hasil dari pemotongan Enzim Restriksi *Bam* H1 pada urutan DNA di cloning dengan vector pUC 19. Rancanglah proses cloning tersebut. Analisislah seleksi rekombinan pada proses tersebut.

5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 13 SEKUENSING

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 (CPMK-4). Sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa mampu mengkaji implikasi sekuensing dan analisis homologi dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK5). 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 sekuensing yang telah disajikan, untuk kepentingan apa melakukan sekuensing? Mengapa perlu melakukan analisis homologi baik pada tatanan DNA maupun protein?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, kemudian diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut: Bagaimana metode melakukan sekuensing? Bagaimana cara pembacaan DNA hasil sekuensing? Bagaimana cara untuk menentukan analisis homologi?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang Bagaimana teknik melakukan sekuensing? Bagaimana teknik melakukan analisis homologi tingkat DNA dan Protein pada *Gene Bank*? Bahaslah naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang bagaimana teknik melakukan sekuensing. 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 sekuensing dan analisis homologi. 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.

Pada pertemuan 11 diketahui hasil urutan DNA yang sudah saudara kerjakan, analisislah homologinya baik tingkat DNA maupun Protein (sesuai aplikasi pertemuan 11) pada *Gene Bank*?

5. REFLEKSI

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

6. Daftar Pustaka

PERTEMUAN 14 APLIKASI TEKNOLOGI DNA

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 (CPMK-4), sedangkan kemampuan akhir pada pokok bahasan ini adalah mahasiswa Mampu mengkaji implikasi Kloning dalam kehidupan sehari-hari (Sub-CPMK5). 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 biokimia 1 pada pokok bahasan aplikasi teknologi DNA yang telah disajikan, kemudian amatilah peristiwa atau kejadian sehari-hari disekeliling saudara bahan pangan atau bahan kesehatan atau bahan yang lain yang dihasilkan dari rekayasa genetika?

2. PENCETUSAN IDE

Pahamilah orientasi di atas yang telah disajikan, diskusikan dengan kelompok saudara hal-hal berikut ini: Apakah produk-produk hasil rekayasa genetika dapat langsung digunakan? Apakah ada syarat-syarat produk hasil rekayasa genetika agar aman digunakan? Apakah ada perubahan kandungan nutrisi pada pangan hasil rekayasa genetika?

3. PENSTRUKTURAN IDE

Hasil pencetusan ide bersama dengan kelompok saudara rancanglah proyek tentang aplikasi teknologi DNA. Bahaslah bersama dengan kelompok saudara naskah rancangan tersebut tulislah/gambarkan/skenariokan tentang aplikasi teknologi DNA. Bagaimana tahapan-tahapan produk hasil rekayasa genetika agar dapat digunakan oleh 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 aplikasi teknologi DNA. 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.

1. Bagaimana serum hasil rekayasa genetika, jelaskan tahapan yang dilakukan sampai pada produk serum siap pakai.
2. Bagaimana produk pangan hasil rekayasa genetika, jelaskan tahapan yang dilakukan sampai pada bahan pangan tersebut siap di konsumsi masyarakat.

5. REFLEKSI

Hasil elaborasi dengan dosen, saat proses pembelajaran jika ada perbaikan ditindaklanjuti dengan perbaikan, kemudian dituangkan dalam "Laporan 14 aplikasi teknologi DNA". Selanjutnya laporan aplikasi teknologi DNA tersebut di submit ke <https://elearning.unsri.ac.id>. Laporan 14 aplikasi teknologi DNA minimal memuat hal-hal sebagai berikut yaitu: orientasi, pencetusan 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.