**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)**

1. **BT5101 Biologi Sel Lanjut**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Mata kuliah:****BT5101** | **Bobot sks:****2** | **Semester:****Ganjil** | **KK / Unit Penanggung Jawab:** **Prodi Bioteknologi** | **Sifat:****Wajib Prodi** |
| **Nama Mata kuliah** | Biologi Sel Lanjut |
| *Advanced Cell Biology* |
| **Silabus Ringkas** | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkini di bidang biologi sel khususnya mengenai organisasi internal sel yang didukung dengan hasil-hasil penelitian terkini. |
| *This course gives new knowledge in cell biology, especially the internal organization of the cell taht is supported by the advanced knowledge through new publications* |
| **Silabus Lengkap** | Struktur membran: lipid bilayer, protein membran; hasil penelitian terkini terkait struktur dan fungsi membrane sel; membran transport dari molekul kecil; kompartemen intraseluler dan protein sorting; intrseluler vesikular trafik; hasil penelitian terkini terkait membran transport dan protein sorting; konversi energi: mitokondria dan kloroplast; hasil penelitian terkini terkait komunikasi sel; sitoskelet; siklus sel dan apoptosis |
| *Membrane structure: lipid bilayer, membrane proteins; new articles in structure and function of cell membrane; membrane transport of small molecules; intracellular compartments and protein sorting; energy conversion: mitochondria and chloroplast; cell communication; cytoskeleton; cell cycle and apoptosis; recent articles in cell communication, cytoskeleton, cell cycle and apoptosis.* |
| **Luaran (Outcomes)** | Mahasiswa dapat menjelaskan dan mampu menganalisis topik-topik terkini biologi sel termasuk ke dalamnya teknik molekuler yang digunakan untuk diagnostik maupun rekayasa, khususnya terkait struktur dan fungsi membrane ; transport membran; kompartemen di dalam sel dan proses di dalam protein sorting; fungsi mitokondria dan kloroplast dalam konversi energi; komunikasi sel, sel sinyaling , peran sitoskelet, siklus sel dan pengaturannya serta apoptosis terkait dengan aplikasi konsep-konsep.dan riset yang akan dikembangkan terhadap bioteknologi modern. |
| **Mata kuliah Terkait** |  |  |
|  |  |
| **Kegiatan Penunjang** | Tugas memahami dan menganalisis artikel-artikel terkini untuk beberapa topik yang ditentukan dan sesuai dengan silabus |
| **Pustaka** | Molecular Biology of The Cell, 5th Ed. Bruce Alberts, Garland Science [Pustaka Utama] |
|  |
|  |
| **Panduan Penilaian** | UTS1:25%UTS2:25%UAS:25%Tugas:25% |
| **Catatan Tambahan** | Mahasiswa harus sudah lulus mata kuliah Biokimia dan Biologi Sel pada tingkatan S1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mg#** | **Topik** | **Sub Topik** | **Capaian Belajar Mahasiswa** | **Sumber Materi** |
| 1 | Struktur membran | Lipid Bilayer | Mahasiswa memahami struktur dan fungsi lipid bilayer | Bruce Alberts, bab 10 |
| 2 | Struktur membran | Protein Membran | Mahasiswa memahami struktur dan fungsi protein membran | Bruce Alberts, bab 10 |
| 3 | Tugas: review artikel terkini terkait struktur dan fungsi membran | Mahasiswa memahami metode analisis terkini dari artikel2 terbaru terkait struktur dan fungsi membran |  |
| 4 | Membran transport dari molekul kecil | Prinsip Membran Transport  | Mahasiswa memahami prinsip detil dalam transport membran | Bruce Alberts, bab 11 |
| Protein Carrier dan Transport Aktif | Mahasiswa dapat menjelasakan prinsip detil tentang protein carrier dan transport aktif |
| 5 | Membran transport dari molekul kecil | *Ion Channel* | Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip detil tentang ion channel | Bruce Alberts, bab 11 |
| Electrical Properties dari Membran | Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip detil tentang Electrical properties dari membran |
| 6 | Kompartemen intraseluler dan protein sorting | Transport molekul dari nukleus dan sitosol | Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan dapat menjelaskan tentang transport molekul yang berlangsung di setiap kompartemen sel, mekanisme dan pengaturannya | Bruce Alberts, bab 12 |
| Transport molekul ke mitokondria dan kloroplast |
| ER |
| 7 | Konversi energi: mitokondriakloroplast | MitokondriaTransport elektron dan pompa proton | Mahasiswa dapat menjelaskan tentang prinsip konversi energi yang terjadi di mitokondria, fungsi dan pengaturannya | Bruce Alberts, bab 14 |
| Kloroplast dan fotosintesisSistem genetik pada mitokondria |
| 8 | Ujian Tengah Semester I (Materi Minggu 1-7) |
| 9 | Komunikasi sel | Prinsip umum komunikasi sel Sinyaling melalui G protein-linked | Mahasiswa dapat menjelaskan secara detil prinsip komunikasi sel melalui G protein | Bruce Alberts, bab 15 |
| 10 | Komunikasi sel | Sinyaling melalui enzim-linked | Mahasiswa dapat menjelaskan secara detil prinsip komunikasi sel melalui enzim-linked | Bruce Alberts, bab 15 |
| Contoh-contoh sinyaling |
| 11 | Sitoskelet | Struktur dinamis filamen sitoskelet | Mahasiswa dapat menjelaskasn dinamika komponen sitoskelet dan peranannya khususnya dalam mobilitas molekul di dalam sel, komunikasi sel dan pembelahan sel | Bruce Alberts, bab 16 |
| Molecular motors |
| Peran sitoskelet dalam pembelahan sel |
| 12 | Tugas: review artikel terkini terkait sel sinyaling | Mahasiswa mengetahui informasi terkini termasuk metode dan analisis di dalam mempelajari sel sinyaling | Artikel dalam 3 tahun terakhir |
| 13 | Siklus sel | Pengontrolan siklus sel: intraseluler & Ekstraseluler | Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme dan sistem kontrol internal di dalam siklus sel | Bruce Alberts, bab 17 |
| 14 | Apoptosis | Mekanisme dan pengontrolan dalam apoptosis | Mahasiswa dapat menjelaskan pengontrolan dan pentingnya apoptosis dalam keadaan normal maupun terinduksi | Bruce Alberts, bab 17 |
| 15 | Tugas review artikel terkini terkait sitoskelet, siklus sel dan apoptosis | Mahasiswa mengetahui informasi terkini termasuk metode dan analisis di dalam mempelajari fungsi sitoskelet, pengaturan dalam siklus sel dan mekanisme apoptosis | Artikel dalam 3 tahun terakhir |