



BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH

NAMA MATA KULIAH

BIOLOGI SEL KOMPERHENSIF

oleh

Prof.Dr.rer.nat.Dra.Asmarinah,MS.

PENYUSUN.

Dr. Dra. Puspita Eka Wuyung MS

Program Studi
Universitas Indonesia Depok, Bulan dan Tahun



UNIVERSITAS INDONESIA
[KEDOKTERAN]
[PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK]

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN

| MATA KULIAH (MK) | BIOLOGI SEL KOMPERHENSIF | BOBOT (sks) | MK yang menjadi prasyarat | Menjadi prasyarat untuk MK |
|------------------|--|-------------|--|----------------------------|
| | MD 0780U102 | | | |
| MK | ILMU BIOMEDIK | | | |
| | 1 (satu) | | | |
| Keterampilan | Prof.Dr.rer.nat.Dra.Asmarinah, MS. | 2 SKS | Sarjana S1 dan D4 yang memiliki latar belakang ilmu-ilmu hayati (Biologi, Fisika, Kimia) dengan IPK mencapai atau di atas 3,00 dan memiliki pengetahuan dasar mengenai ilmu Biologi. | |
| Mata Kuliah | Biologi Sel Komprehensif diperlukan untuk memahami kehidupan dan makhluk hidup pada tingkat Biologi sel komprehensif membahas sistem kehidupan tingkat sel dan subsel dari yang paling sederhana virus hingga yang sangat kompleks pada manusia. Materi yang dipelajari meliputi struktur dan molekul sel, diferensiasi sel asal (sel punca) menjadi sel spesifik, aktivitas kehidupan sel serta | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>kematian sel. Di samping itu, peserta diharapkan mempunyai wawasan ilmiah yang baik mengeksplorasi sel dengan cara yang konvensional hingga teknik rekayasa terkini.</p> <p>Setelah menyelesaikan matakuliah ini, mahasiswa mampu mengeksplorasi dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sel sebagai unit kehidupan terkecil, melalui penelitian dan/atau studi kepustakaan.</p> |
|--|---|

| | |
|---------------------|---------------|
| kelas Daring | Emas.ui.ac.id |
|---------------------|---------------|

Keptuhan Pembelajaran (CPMK) yang dibebankan pada MK

| | |
|--|---|
| | Mampu mengevaluasi secara kritis pengetahuan dibidang biomedik untuk merancang pemecahan masalah |
| | mampu mengintegrasikan pengetahuan biomedik di bidang anatomi dan mengintegrasikan dengan ilmu lainnya untuk merancang pemecahan masalah kesehatan global melalui pendekatan inter- dan multidisipliner |
| | Mampu berkomunikasi secara efektif baik dalam Bahasa Indonesia dan Inggris melalui mendengarkan, berbicara dan menulis dengan menggunakan teknologi informasi untuk mempublikasikan hasil penelitian seminar dan publikasi di jurnal nasional dan internasional bereputasi. |
| | Mampu mengimplementasikan integritas ilmiah berdasarkan etika pengetahuan |

Keptuhan Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

| | |
|--|---|
| | Peserta didik diharapkan mempunyai wawasan ilmiah yang luas tentang sel dan dapat menemukan masalah yang berkaitan dengan sel melalui penelitian dan/atau studi kepustakaan |
|--|---|

| | |
|---|--|
| 1 | Menjelaskan konsep sistem kehidupan pada tingkat sel dan subsel. |
| 2 | Menentukan metoda untuk mempelajari dan mengeksplorasi sel |
| 3 | Mendeskripsikan konsep aktivitas kehidupan sel |

| | |
|-------------------------|---|
| 4 | <p>Menghubungkan tranformasi sel normal menjadi ganas dalam proses karsinogenesis</p> |
| <p>an: elajaran</p> | <p>Sistem kehidupan pada tingkat sel dan subsel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Dasar Biologi Sel - Prokariota, Archaeabacteria • Struktur Membran Sel dan Sistem Transport pada Membran • Konsep Dasar Biologi Sel – Eukariota dan Virus • Kompartemen intraseluler - inti sel dan mitokondria • Kompartemen intraseluler – Retikulum Endoplasma dan Badan Golgi • Kompartemen intraseluler – Lisosom dan peroksisom • Sitoskeleton <p>Cara atau metoda untuk mempelajari dan mengeksplorasi sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik mempelajari sel - kultur sel dan mikroskop • Teknik mempelajari sel – Fluocytometer, Fraksinasi Sel <p>Aktivitas kehidupan sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem transport di dalam sel • Adhesi dan komunikasi sel • Homeostasis sel • Siklus sel, mitosis dan meiosis • Deferensiasi sel • Kematian dan penuan sel <p>Karsinogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karsinogenesis |
| <p>ka</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Wal Biology of the Cell. 6th ed. Garland, New York, 2014. 2. Lodish Harvey, Berk Arnold, Zipursky Lawrence, Matsudaira Paul, Baltimore David, I Molecular Cell Biology, W.H. Freeman and Co., New York, 2016. 3. Gerald Bergtrom, Ph.D, Basic Cell and Molecular Biology: What We Know & How We Fo Edition, 2018. Biological Sciences, University of Wisconsin-Milwaukee 4. ??? (utk Agieng, Apoptosis, karsinogenesis) |

PEMBELAJARAN

| Kompetensi (CPMK dan kemampuan lain yang diharapkan) | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) [Rujukan] | Metode pembelajaran [Estimasi Waktu] | Moda pembelajaran | Pengalaman Belajar | | Indikator Penilaian Substansi |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | | Orientasi; Latihan; Umpan Balik | | |
| | | | | Daring (<i>online</i>) | Luring (<i>offline</i>) | |
| Indikator CPMK yang terdapat dalam modul | [tuliskan materi pembelajaran dan rujukan yang akan dibahas dalam pembelajaran] | [tuliskan metode pembelajaran yang akan digunakan dan estimasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran] | [tuliskan moda pembelajaran, sinkronus atau asinkronus dan <i>tools</i> yang digunakan] | [tuliskan langkah pengalaman belajar yang akan dilaksanakan dosen dan mahasiswa secara daring (sinkronus maupun asinkronus**) menggunakan format Orientasi – Latihan – Umpan balik. | [tuliskan langkah pengalaman belajar yang akan dilaksanakan dosen dan mahasiswa secara luring menggunakan format Orientasi – Latihan – Umpan balik. | [tuliskan indikator pencapaian yang dapat diukur dengan indikator indikator] |
| Indikator CPMK yang terdapat dalam modul | | 15 menit | Sinkronus MS Teams/zoom | | | |
| Indikator CPMK yang terdapat dalam modul | Video Materi 1 dan PPT Konsep Dasar Biologi Sel - Prokariota, Archaeabacteria, eukariota dan Virus [Rujukan: 1, 2, 3] | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T1) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan | Pengayaan tugas dan pertanyaan Diskusi forum menggunakan EMAS UI |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|-------|
| | | 2 jam | | <p>informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | | 2 jam |
| <p>Video materi 2 dan PPT Struktur Membran Sel dan Sistem Transport pada Membran</p> <p>[Rujukan 1, 2, 3]</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T2)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p> | | |
| <p>Video materi 3 dan PPT Kompartemen intraseluler - inti sel dan mitokondria</p> <p>[Rujukan 1, 2, 3]</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T3)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan</p> | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | | 2 jam | | yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%) | |
| Video materi 4 dan PPT Kompartemen intraseluler – Retikulum Endoplasma dan Badan Golgi [Rujukan 1, 2, 3] | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T4) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI 2 jam | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%) | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan | |
| Video materi 5 dan PPT Kompartemen intraseluler – Lisosom dan peroksisom [Rujukan 1, 2, 3] | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T5) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|--|--|
| | | 2 jam | | informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%) | | |
| | Video materi 6 dan PPT Sitoskeleton [Rujukan 1, 2, 3] | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T6) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI 2 jam | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%) | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan | |
| ikan metoda mempelajari eksplorasi | Video materi 7 Teknik mempelajari sel - kultur sel dan mikroskop Teknik mempelajari sel | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T7) Diskusi dalam forum | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan | |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|--|--|---|--|
| | <p>– Fluocytometer, Fraksinasi Sel</p> <p>[Rujukan 1, 2, 3]</p> | <p>menggunakan EMAS UI</p> <p>2 jam</p> | | <p>ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | | |
| KLARIFIKASI materi 1 - 7 | | | Sinkronus Zoom /MS Teams | Umpan balik Diskusi tanya jawab dengan video conference | | |
| UTS materi 1 - 7 | | | Sinkronus | Ujian essai menggunakan EMAS | | |
| skan konsep ; kehidupan | <p>Video materi 8 dan PPT Sistem transport di dalam sel</p> <p>Albert B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Robert K, Walter P. Molecular Biology of The Cell. 5th Ed (2008). Garland Science, New York.</p> <p>Karp G. Cell Biology. 6th Ed (2010). John Wiley</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T8)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan</p> | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD) | |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>& Sons, Inc. New York.</p> | | | <p>tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | |
| <p>Video materi 9 dan PPT Adhesi dan komunikasi sel [Rujukan]</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T9) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD)</p> |
| <p>Video materi 10 dan PPT Homeostasis sel [Rujukan] Fundamentals of human Physiology.4th ed, Lauralee Sherwood. 2011, cole Cengage Learning</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T10) Diskusi dalam forum menggunakan</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS,</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD)</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>A physiologist's view of homeostasis. Modell H, Cliff W, Michael J, McFarland J, Wenderoth MP, Wright A. Adv Physiol Educ. 2015 Dec;39(4): 259-66. doi: 10.1152/advan.00107.2015</p> | EMAS UI | | <p>mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | | |
| <p>Video materi 11 dan PPT Siklus sel, mitosis dan meiosis [Rujukan 1, 2, 3]</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T11)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD)</p> | |
| <p>Video materi 12 dan PPT Kematian dan penuan sel [Rujukan] Apoptosis: A Review of Programmed Cell Death Susan Elmore</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T12)</p> <p>Diskusi dalam forum</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD)</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| <p>Toxicol Pathol. 2007; 35(4): 495–516. doi: 10.1080/01926230701320337</p> <p>A synopsis on aging— Theories, mechanisms and future prospects João Pinto da Costa,^a Rui Vitorino,^{b,c} Gustavo M. Silva,^d Christine Vogel,^d Armando C. Duarte,^a and Teresa Rocha-Santos^a Ageing Res Rev. 2016 Aug; 29: 90–112.</p> | <p>menggunakan EMAS UI</p> | | <p>ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | | |
| <p>Video materi 13 dan PPT Deferensiasi sel</p> <p>[Rujukan] Embryogenesis and Cellular Differentiation in Human epigenomic Carsten Carlberg · Ferdinand Molnár 2018.Springer Nature Singapore Pte Ltd.</p> | <p>Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T13)</p> <p>Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI</p> | <p>Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi)</p> | <p>Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%)</p> <p>Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%)</p> <p>Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%)</p> | <p>Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD)</p> | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--|--|--|--|
| skan konsep genesis | Video materi 14 dan PPT Karsinogenesis [Rujukan] The Molecular Basis of Cancer, 4th Edition ,John Mendelsohn & Peter M. Howley & Mark A. Israel & Joe W. Gray & Craig B. Thompson, 2015 BMA | Pengayaan dengan tugas dalam bentuk pertanyaan (T14x) Diskusi dalam forum menggunakan EMAS UI | Asinkronus menggunakan EMAS UI (belajar mandiri & forum diskusi) | Orientasi: mahasiswa menonton video dalam EMAS (20%) Latihan: Mahasiswa mencari informasi, membuat tugas individu, di upload ke EMAS, mendiskusikan informasi yang diperoleh di dalam forum diskusi (60%) Umpan Balik: Dosen memberikan tanggapan pada hasil latihan menggunakan EMAS(20%) | Latihan : mahasiswa mengerjakan tugas pengayaan (QBD) | |
| KLARIFIKASI materi 8- 14 | | Diskusi | Sinkronus Zoom /MS Teams | Umpan balik Diskusi tanya jawab dengan video conference | | |
| UAS materi 8 - 14 | | | Sinkronus | Ujian essai menggunakan EMAS | | |

interaksi pembelajaran antara dosen dan mahasiswa dilakukan pada waktu yang bersamaan, menggunakan teknologi *video conference* atau *chat*.
interaksi pembelajaran dilakukan secara fleksibel dan tidak harus dalam waktu yang sama, misalkan menggunakan forum diskusi atau belajar man

N TUGAS DAN LATIHAN

| Nama Tugas | Sub-CPMK | Penugasan | Ruang Lingkup | Cara Pengerjaan | Batas Waktu | Lu |
|-----------------------|---|--|--|--|--|---------------------------------|
| [tuliskan nama tugas] | [tuliskan sub-CPMK yang diuji] | [tuliskan apa yang dilakukan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas terkait] | [tuliskan ruang lingkup atau batasan konteks pengerjaan tugas] | [tuliskan cara pengerjaan tugas, misalnya diskusi kelompok, tugas pribadi, atau tugas kolaborasi daring] | [tuliskan batas waktu pengumpulan tugas] | [tuliskan yang termasuk pengur] |
| T1 | Menjelaskan konsep sistem kehidupan pada tingkat sel dan subse. | Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Definisi sel • Persamaan dan perbedaan sel prokariota dan eukariota • Archaeabacteri • Virus | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas menja (form diupl jadia |
| T2 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur Membran Sel • Prinsip membran transport • Protein membrane • Membrane transport <ul style="list-style-type: none"> • Transporter dan channel protein • Tranport aktif dan pasif • Ion channel • Osmosis dan Regulasi Volume Sel | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T3 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Kompartemen intraseluler • Struktur, organisasi dan fungsi inti sel • Struktur, organisasi dan fungsi mitokondria | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara | 3 hari | Tugas dan d sebel |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--------|-------------------|
| | | | | asinkronus | | |
| T4 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • struktur, organisasi dan fungsi Retikulum Endoplasma • Struktur, organisasi dan fungsi Badan Golgi | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T5 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur, organisasi dan fungsi Lisosom • Struktur, organisasi dan fungsi peroksisom • Kelainan pada lisosom dan peroksisom | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T6 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur, organisasi dan fungsi sitoskeleton • sitoskeleton filament (mikrofilamen, intermediate filament dan mikrotubulus) • Aktin, miosin, dan cell movement • Microtubules, motor dan kontraksi otot | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T7 | Menentukan metoda untuk mempelajari dan mengeksplorasi sel | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <p>Teknik mempelajari sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • teknik Mikroskopik • teknik Biokimia • teknik Biakan sel | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di emas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--------|----------------------|
| T8 | Menjelaskan konsep aktivitas kehidupan sel | Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <p>Sistem transport di dalam sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • transport vesikel • kompartemen sel eukariota yang berperan dalam vesicular transport • Transport ER ke golgi • Transport golgi ke lisosom • Transport enzim lisosom yang baru disintesis ke lisosom • Transport ke Sel dari Membran Plasma: Endositosis • Transport dari Jaringan Trans Golgi ke Eksterior Sel: Exocytosis | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T9 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan esai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <ul style="list-style-type: none"> • Adhesi <ul style="list-style-type: none"> • Glycoprotein Complex • Desmosomes • Cadherins • Tight Junctions • fibronectin • komunikasi antar sel <ul style="list-style-type: none"> ○ komunikasi lokal antar sel ○ <i>Systemic Communication</i> ○ Reseptor- ligan ○ Endokrin, parakrin, autokrin ○ Chemical messenger ○ Intracellular transcription factor receptors | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |

| | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--------|----------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Reseptor membrane plasma dan transduksi sinyal ○ Transmisi sinyal | | | |
| T10 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | Homeostasis sel <ul style="list-style-type: none"> • Body Compartments • Proses homeostasis • Maintenance of Homeostasis • Feedback (negative dan positive) • Reflex (Feedforward Control) • System regulasi homeostasis • Homeostasis: thermoregulation | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T11 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | Siklus sel <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol siklus sel • Kanker dan siklus sel • Tahapan pembelahan sel • Sitokinesis • Perubahan struktur kromosom • Perbedaan mitosis dan meiosis | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T12 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | Kematian <ul style="list-style-type: none"> • Nekrosis • Autofagi • Apoptosis <ul style="list-style-type: none"> ○ Physiologic & pathologic causes ○ Morphologic features ○ Biochemical features of apoptosis ○ Mechanism of | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |

| | | | | | | |
|-----|-----------------------------------|---|---|--|--------|----------------------|
| | | | <p>apoptosis</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Examples of apoptosis <p>Penuaan sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • General Concepts • Theories of Aging • Aging at the Cellular and Molecular Level • Interventions in the Aging Process | | | |
| T13 | | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <p>Deferensiasi sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tahap Perkembangan makhluk dewasa • Embriogenesis • Organogenesis • Diferensiasi sel pada embrio • De-diferensiasi | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |
| T14 | Menjelaskan konsep karsinogenesis | Pada pengayaan diberi pertanyaan essai dan terbuka dengan tugas baca dari artikel terkait | <p>Karsinogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multistep carcinogenesis (karakteristik biologi dan morfologi pada tiap tahapan) • Karsinogen • Mekanisme genetic karsinogenesis • Penyebaran tumor • Karsinogenesis pada beberapa organ | Tugas dikerjakan mandiri sebelumnya, Didiskusikan di kelas secara asinkronus | 3 hari | Tugas dan d sebel |

PENGAJAR

| TOPIK | PENGAJAR |
|---|---|
| konsep Dasar Biologi Sel - Prokariota, Archaeabacteria, Eukariota dan Virus | Drs.Dwi Ari Pujianto, M.Biomed., Ph |
| struktur Membran Sel dan Sistem Transport pada Membran | Drs.Dwi Ari Pujianto, M.Biomed., PhD. |
| kompartemen intraseluler - inti sel dan mitokondria | Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed. |
| kompartemen intraseluler – Retikulum Endoplasma dan Badan Golgi | Drs. Dwi Ari Pujianto, PhD., MS. |
| kompartemen intraseluler – Lisosom dan peroksisom | Prof.Dr.rer.nat.Dra. Asmarinah, M.Biomed. |
| skeleton | Prof. Dr.rer.nat.Dra. Asmarinah, M.Biomed. |
| teknik mempelajari sel - kultur sel dan mikroskop | Dr. Dra. Puji Sari, MS. |
| teknik mempelajari sel – Fluocytometer, Fraksinasi Sel | Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed. |
| sistem transport di dalam sel | Prof.Dr.rer.nat.Dra. Asmarinah, M.Biomed. |
| homeostasi dan komunikasi sel | Dr.dr. Ani Retno Prijanti, M.Biomed. |
| homeostasis sel | dr. Trinovita Andraini, M.Biomed. PhD |
| klus sel, mitosis dan meiosis | Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed. |
| apoptosis dan penuaan sel | dr. Nurjati C. Siregar, MS., SpPA(K)., PhD. |
| diferensiasi sel | Dr.Dra. Dwi Anita Suryandari, M.Biomed. |
| gametogenesis | Dr.Dra. Ria Kodariah, M.Biomed. |

GAYAAN

Dasar Biologi Sel - Prokariota, Archaeabacteria, eukariota dan Virus

menjelaskan karakteristik yang membedakan sel prokariotik

dan morfologi sel dan pengaturan seluler sel prokariotik dan jelaskan bagaimana sel mempertahankan morfologi

dan struktur internal dan eksternal sel prokariotik berdasarkan sifat fisik dan kimia, serta fungsinya

lingkungan karakteristik yang membedakan sel bakteri dan archaeal

dan struktur sel eukariotik

menjelaskan peran membran plasma pada sel eukariota

dan fungsi-fungsi organel sel utama pada eukariota

kan sitoskeleton dan matriks ekstraseluler pada eukariota
kan perbedaan dan persamaan sel prokariota dan eukariota

· **Membran Sel dan Sistem Transport pada Membran**

kan struktur protein membrane sel

perbedaan utama antara transportasi pasif dan aktif?

kan dengan ringkas tiga cara transpor pasif yang dapat terjadi, dan berikan contoh zat yang diangkut dalam setiap

kan bagaimana transportasi melintasi membran plasma terkait dengan homeostasis sel.

kan mengapa molekul hidrofobik yang sangat kecil hanya dapat melintasi membran sel?

kan bagaimana difusi yang difasilitasi membantu dalam osmosis sel.

kan konsentrasi glukosa lebih tinggi di dalam daripada di luar sel, Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut tentang sel
isi semua transpor melintasi membran.

Bisakah glukosa berdifusi melintasi membran sel? Bila ya mengapa atau mengapa tidak?

Dengan asumsi bahwa ada protein transpor glukosa dalam membran sel, ke arah mana glukosa akan mengalir - masuk
dari sel? Jelaskan jawabanmu.

Jika konsentrasi glukosa sama di dalam dan di luar sel, apakah glukosa dapat melintasi membran sel, Jelaskan?

persamaan dan perbedaan antara channel protein dan carrier protein?

imana cairan diregulasi sehingga volume sel dapat dipertahankan?

ton

kan struktur dan fungsi sitoskeleton ?

kan stuktur dan peran mikrofilament, intermediate filament, dan mikrotubul ?

persamaan dan perbedaan antara struktur centrioles dan flagella?

perbedaan antara silia dan flagela?

kan bagaimana mikrofilamen dan mikrotubulus terlibat dalam fagositosis dan penghancuran patogen oleh makrofag.

imana interaksi filament dan protein motor dalam kontraksi otot

Homeostasis self

1. How is the environment regulated by organismal homeostasis?

2. Are all negative feedback systems homeostatic?

3. What other types of control mechanisms (e.g., feedforward) maintain homeostasis?

4. What is a set point?

5. How do homeostatic mechanisms operate like an on/off switch?

6. What is the difference between an effector and a physiological response?

7. What does "relatively constant over time" mean?

8. Which physiological variables are homeostatically regulated?

9. What is the homeostatically regulated variable? Is it a property or condition of the extracellular fluid?

10. What is the sensor?

11. What is the control center?

12. What is the effector(s)? How do they alter their activities so as to produce a response?

13. How do the response lead to a change in the regulated variable/stimulus consistent with error signal reduction (negative feedback)?

14. What are the four components of a negative feedback loop: stimulus, sensor, control center, and effector. If too great a quantity of heat were excreted, sensors would activate a control center, which would in turn activate an effector. In this case, the effector (sweating cells) would be adjusted downward.

15. How would prolonged exposure to extreme cold activate the brain's heat-gain center. This would reduce blood flow to your skin, diverting blood returning from your limbs away from the digits and into a network of deep veins. Your brain's heat-gain center would also cause your muscle contraction, causing you to shiver. This increases the energy consumption of skeletal muscle and generates heat. Your body would also produce thyroid hormone and epinephrine, chemicals that promote increased metabolism and heat production.

PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

ini dituliskan

Untuk mengikuti ujian baik UTS maupun UAS harus memenuhi persyaratan :

1. Menyelesaikan seluruh (100%) tugas baik dalam bentuk Lembar Tugas Mahasiswa/LTM atau makalah

LTM atau makalah kelompok berkisar antara 70-90, LTM dan makalah harus diupload ke email paling lambat jam 23.59

2. Materi topik perkuliahan berlangsung. Jika upload dilakukan melebihi dari batas waktu yang ditetapkan maka LTM dan makalah kelompok masih bisa diterima pada minggu berjalan, tetapi nilai dikurangi 10%

3. Kehadiran dalam kegiatan diskusi online asinkronus minimal 80% dari seluruh pertemuan modul

4. Kehadiran pada kegiatan klarifikasi

5. Dinyatakan lulus modul bila rata-rata nilai akhir ≥ 70 dengan marka B

| Bentuk Evaluasi | Sub-CPMK | Instrumen/ Jenis Asesmen | Frekuensi | Bobot Evaluasi |
|-----------------|---|--|--|---|
| Asesmen | [tuliskan sub-CPMK yang diuji dari bentuk evaluasi terkait] | [tuliskan jenis asesmen yang diberikan dan tools yang digunakan] | [tuliskan berapa kali/frekuensi pelaksanaan bentuk evaluasi terkait] | [tuliskan presentase bentuk evaluasi terhadap keseluruhan evaluasi] |
| Materi tugas | Materi 1 - 14 | Latihan (esai) | 14x | 10% |
| | Materi 1-7 | Ujian Essai menggunakan email | 1x | 45% |
| | Materi 8- 14 | Ujian Essai menggunakan email | 1x | 45% |

Kriteria Penilaian

Nilai akhir mahasiswa berdasarkan ketentuan yang berlaku di Universitas Indonesia. Konversi nilai tersebut adalah:

| Nilai Angka | Nilai Huruf | Bobot |
|-------------|-------------|-------|
| 85—100 | A | 4,00 |
| 70—<85 | A- | 3,70 |
| 65—<80 | B+ | 3,30 |
| 50—<75 | B | 3,00 |
| 35—<70 | B- | 2,70 |

| | | |
|-------|----|------|
| 0—<65 | C+ | 2,30 |
| 5—<60 | C | 2,00 |
| 0—<55 | D | 1,00 |
| <40 | E | 0,00 |

Penilaian:

digunakan sebagai pedoman untuk menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja mahasiswa. Rubrik biasanya terdiri dari kriteria yang terdapat pada setiap dimensi/aspek yang dinilai berdasarkan indikator capaian pembelajaran. Rubrik penilaian ini berguna untuk memperjelas dasar penilaian sehingga mahasiswa dan dosen bisa berpedoman pada hal yang sama mengenai tuntutan kinerja yang diharapkan. Dosen dapat memilih jenis asesmen yang diberikan. Rubrik ini dapat digunakan melalui fitur *Assignment* dalam EMAS UI, dengan mengaktifkan fitur *Assignment Method*.

UTS dan UAS

| | Nilai >85 | Nilai 80 - 85 | Nilai 70 – 79.9 | Nilai < 70 |
|--|---|--|--|---|
| ELO 1 | | | | |
| Aspek Biomedik s, pemikiran asal dan alam aspek biomedis | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif untuk seluruh pertanyaan | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 80-85% pertanyaan | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 70-79.9% pertanyaan | Jawaban yang diberikan kurang dan komprehensif di seluruh pertanyaan (kurang dari 70%) |
| ELO 2 | | | | |
| Aspek tertentu s, pemikiran asal dan m subjek tertentu | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif untuk seluruh pertanyaan | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 80-85% pertanyaan | Jawaban yang diberikan jelas dan komprehensif di 70-79.9% pertanyaan | Jawaban yang diberikan kurang dan komprehensif di seluruh pertanyaan (kurang dari 70%) |
| ELO 6 | | | | |
| Aspek Pengembangan Ide | Jawaban diorganisasi dengan baik dan dikembangkan dengan ide yang mendukung untuk membuat makna menjadi jelas (contoh yang dipilih dengan baik) | Jawaban diorganisasi dengan baik dan dikembangkan dengan ide yang mendukung (Terdapat alasan atau contoh). | Jawaban dikembangkan dengan baik namun tanpa dukungan yang memadai. | Respons tidak teratur dan tidak dikembangkan dengan baik, memberikan sedikit atau tidak ada dukungan yang relevan. <i>Tidak ada tanggapan esai yang diberikan.</i> |
| | Menampilkan penggunaan standar | Esai menampilkan | Esai menampilkan standar yang | Esai menampilkan kesalahan ta |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | dan penulisan bahasa Indonesia yang sangat baik | penggunaan yang baik dari standar tertulis bahasa Indonesia yang tepat | cukup tertulis dalam bahasa Indonesia dengan semua pernyataan yang diungkapkan dengan jelas | bahasa Indonesia, tertulis dengan tidak standar, jika ada, kesalahan bahasa atau ejaan. Ditulis dengan gaya akademik yang sesuai |
|--|---|--|---|--|

ELO 7

| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|--------------|
| jukkan sikap yang baik skusi | Selalu menunjukkan sikap yang baik | terkadang | jarang | Tidak pernah |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|--------------|