|  |  |
| --- | --- |
| logo UEU kecil |  |
|  | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL 2015/2016** |
|  | **PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN**  |
|  | **UNIVERSITAS ESA UNGGUL** |
|  |
| **Mata kuliah** | **:** | Fisiologi Hewan dan Tumbuhan | **Kode MK** | **: IBD134** |  |
| **Mata kuliah prasyarat** | **:** |  | **Bobot MK** | **: 3 SKS** |  |
| **Dosen Pengampu** | **:** | Febriana Dwi Wahyuni | **Kode Dosen** | **: 7482** |  |
| **Alokasi Waktu** | **:** | Tatap muka 14 x 100 menit, ada praktikum, tidak ada pembelajaran online |
| **Capaian Pembelajaran** | **:** | 1. Mahasiswa memahami proses fisiologis yang terjadi di dalam tumbuhan sebagai dasar mempelajari rekayasa genetika di bidang tanaman
2. Mahasiswa memahami proses fisiologis yang terjadi di dalam tubuh hewan sebagai dasar untuk pengembangan bioteknologi di bidang kesehatan.
 |
|  |  |  |
| **SESI** | **KEMAMPUAN****AKHIR** | **MATERI** **PEMBELAJARAN** | **BENTUK PEMBELAJARAN**  | **SUMBER** **PEMBELAJARAN** | **INDIKATOR****PENILAIAN** |
| **1** | Mahasiswa dapat menjelaskan cakupan pembelajaran fisiologi hewan dan tumbuhan | 1. Kontrak pembelajaran
2. Pengertian fisiologi
3. Jaringan hewan dan tumbuhan
4. Organ pada hewan dan tumbuhan
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menjelaskan jaringan dan organ pada tumbuhan dan hewan |
| **2** | Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme osmoregulasi pada hewan baik pada hewan tingkat tinggi maupun rendah | 1. Homeostasis
2. Peranan osmoregulasi
3. Organ-organ osmoregulasi pada invertebrata dan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menjelaskan peranan osmoregulasi dan menganalisis organ-organ osmoregulasi pada hewan invertebrata dan vertebrata |
| **3** | Mahasiswa dapat menganalisis sistem sirkulasi pada hewan invertebrata dan hewan vertebrata | 1. Sistem sirkulasi pada hewan invertebrata
2. Sistem sirkulasi pada hewan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menganalisis organ-organ pada sistem sirkulasi hewan invertebrata dan vertebrata |
| **4** | Mahasiswa dapat menganalisis sistem respirasi pada hewan invertebrata dan hewan vertebrata | 1. Sistem respirasi pada hewan invertebrata
2. Sistem respirasi pada hewan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menganalisis organ-organ pada sistem respirasi hewan invertebrata dan vertebrata |
| **5** | Mahasiswa dapat menganalisis sistem pencernaan pada hewan invertebrata dan hewan vertebrata | 1. Sistem pencernaan pada hewan invertebrata
2. Sistem pencernaan pada hewan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menganalisis organ-organ pada sistem pencernaan hewan invertebrata dan vertebrata |
| **6** | Mahasiswa dapat menganalisis sistem eksresi pada hewan invertebrata dan hewan vertebrata | 1. Sistem eksresi pada hewan invertebrata
2. Sistem eksresi pada hewan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menganalisis organ-organ pada sistem ekskresi hewan invertebrata dan vertebrata |
| **7** | Mahasiswa dapat menganalisis sistem saraf pada hewan invertebrata dan hewan vertebrata | 1. Sistem saraf pada hewan invertebrata
2. Sistem saraf pada hewan vertebrata
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta
2. Fregly MJ., and Blatteis CM., 1996, Handbook of Physiology: Environmental Physiology, Oxford University Press, New York
 | Menganalisis organ-organ pada sistem saraf hewan invertebrata dan vertebrata |
| **8** | Mahasiswa dapat menguraikan proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman | 1. Skema fotosintesis
2. Reaksi siklis dan nonsiklis
3. Reaksi cahaya dan reaksi gelap
4. Sistem transfer elektron
 | 1. *Discovery learning*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 |

|  |
| --- |
| 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 |

 | 1. Menjelaskan makna fotosintesis bagi kehidupan
2. Menguraikan proses fotosintesis
 |
| **9** | Mahasiswa mempresentasikan tugas yang diberikan | Materi pertemuan sebelumnya :1. Siklus C3
2. Siklus C4
3. Metabolisme CAM
 | 1. Presentasi topik materi yang telah ditentukan
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Salisbury FB. 1996. *Units, Symbols, and Terminology for Plant Physiologi. A Reference for Presentation of Research Results in the Plant Sciences*. University Press. Oxford
 | 1. Penguasaan materi
2. Kesesuaian materi presentasi dengan topik
3. Kemampuan menjawab pertanyaan
4. Bahasa yang digunakan
5. Penampilan materi presentasi
 |
| **10** | Mahasiswa dapat menguraikan mekanisme respirasi pada tumbuhan | 1. Glikolisis
2. Siklus Krebs
3. Produksi ATP
 | 1. *Discovery learning*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 | 1. Menjelaskan fungsi respirasi bagi tumbuhan
2. Menguraikan mekanisme respirasi pada tumbuhan
 |
| **11** | Mahasiswa dapat menguraikan metabolisme nitrogen pada tumbuhan | 1. Siklus nitrogen
2. Fiksasi nitrogen secara biologi
3. Reduksi nitrat dan nitrit
 | 1. *Inquiry approach*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 | 1. Menjelaskan siklus nitrogen
2. Menjelaskan fiksasi nitrogen
 |
| **12** | Mahasiswa mempresentasikan tugas yang diberikan | Metabolisme Sulfur pada tumbuhan : 1. Fungsi unsur sulfur dalam tumbuhan
2. Asimilasi sulfat oleh tumbuhan
 | 1. Presentasi topik materi yang telah ditentukan
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 | 1. Penguasaan materi
2. Kesesuaian materi presentasi dengan topik
3. Kemampuan menjawab pertanyaan
4. Bahasa yang digunakan
5. Penampilan materi presentasi
 |
| **13** | Mahasiswa dapat menjelaskan peranan enzim dan hormon pada tumbuhan | 1. Mekanisme kerja enzim pada tumbuhan
2. Peran hormon pada pertumbuhan
3. Macam dan aktivitas hormon
 | 1. *Contextual instruction*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 | 1. Menguraikan mekanisme kerja enzim
2. Menjelaskan peranan hormon pada pertumbuhan
 |
| **14** | Mahasiswa dapat menjelaskan proses fisiologi biji pada tumbuhan | 1. Konsep perkecambahan biji
2. Metabolisme perkecambahan biji
3. Penyebab dormansi dan metode pematahannya
 | 1. *Discovery learning*
2. Tanya jawab
3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard
 | 1. Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
2. Lakitan, Benyamin. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta
 | 1. Menguraikan mekanisme perkecambahan biji
2. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji
 |

**Jakarta, 1 Maret 2019**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi, Dosen Pengampu,**

**Titta Novianti, S.Si, M.Biomed Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si.**

**EVALUASI PEMBELAJARAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SESI** | **PROSE-DUR** | **BEN-TUK** | **SEKOR > 77** **( A / A-)** | **SEKOR > 65****(B- / B / B+ )** | **SEKOR > 60****(C / C+ )** | **SEKOR > 45****( D )** | **SEKOR < 45****( E )** | **BOBOT** |
| 1 | *Pre test* | Tes lisan | Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian fisiologi, jaringan dan organ pada tumbuhan dan hewan serta dapat menyebutkan fungsinya dengan benar dan tepat | Mahasiswa dapat menjelaskan jaringan dan organ pada hewan dan tumbuhan dengan tepat, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan fungsinya | Mahasiswa menjelaskan pengertian jaringan dan organ pada tumbuhan dan hewan | Mahasiswa hanya menyebutkan pengertian jaringan atau pengertian organ | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 0 |
| 2 | *Pre test* | Tes lisan | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian osmoregulasi dan menganalisis peranan osmoregulasi dan menganalisis organ-organ osmoregulasi pada hewan invertebrata dan vertebrata dengan tepat | Mahasiswa mampu menjelaskan peranan osmoregulasi dan menganalisis organ-organ osmoregulasi pada hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa menyebutkan peranan osmoregulasi dan memberikan contoh organ-organ osmoregulasi pada hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya menyebutkan pengertian osmoregulasi | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 0 |
| 3 | *Pre test* | Tes tulis (kuis) | Mahasiswa mampu menjelasakan organ-organ pada sistem sirkulasi hewan invertebrata dan vertebrata beserta fungsinya dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem sirkulasi hewan invertebrata dan vertebrata dengan benar | Menyebutkan organ-organ pada sistem sirkulasi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya mampu menyebutkan dua organ pada sistem sirkulasi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 4 | *Pre test* | Tes tulis (kuis) | Mahasiswa mampu menjelasakan organ-organ pada sistem respirasi hewan invertebrata dan vertebrata beserta fungsinya dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem respirasi hewan invertebrata dan vertebrata dengan benar | Menyebutkan organ-organ pada sistem respirasi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya mampu menyebutkan dua organ pada sistem respirasi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 5 | *Pre test* | Tes tulis (kuis) | Mahasiswa mampu menjelasakan organ-organ pada sistem pencernaan hewan invertebrata dan vertebrata beserta fungsinya dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem pencernaan hewan invertebrata dan vertebrata dengan benar | Menyebutkan organ-organ pada sistem pencernaan hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya mampu menyebutkan dua organ pada sistem pencernaan hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 6 | *Pre test* | Tes tulis (kuis) | Mahasiswa mampu menjelasakan organ-organ pada sistem eksresi hewan invertebrata dan vertebrata beserta fungsinya dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem eksresi hewan invertebrata dan vertebrata dengan benar | Menyebutkan organ-organ pada sistem ekskresi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya mampu menyebutkan dua organ pada sistem eksresi hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 7 | *Pre test* | Tes tulis (kuis) | Mahasiswa mampu menjelasakan organ-organ pada sistem saraf hewan invertebrata dan vertebrata beserta fungsinya dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem saraf hewan invertebrata dan vertebrata dengan benar | Menyebutkan organ-organ pada sistem saraf hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa hanya mampu menyebutkan dua organ pada sistem saraf hewan invertebrata dan vertebrata | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| \* | *Post test* | Tulis (UTS) | Mahasiswa dapat menjelaskan secara lengkap struktur anatomi batang, akar, dan daun pada tumbuhan beserta fungsinya dan dapat membedakan struktur anatomi pada tingkat tanaman yang berbeda | Mahasiswa menjelaskan secara sederhana struktur anatomi batang, akar, dan daun pada tumbuhan beserta fungsinya dan dapat membedakan struktur anatomi pada tingkat tanaman yang berbeda | Mahasiswa menjelaskan struktur anatomi batang, akar dan daun pada tumbuhan beserta fungsinya secara sederhana | Mahasiswa dapat menjelaskan struktur anatomi batang, akar, dan daun tumbuhan secara sederhana | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan struktur anatomi pada tumbuhan | 30 |
| 8 | *Pre test* | Test tulis (kuis) | Mahasiswa dapat menjelaskan makna fotosintesis bagi kehidupan dan menguraikan proses fotosintesis dengan tepat | Mahasiswa menyebutkan makna fotosintesis bagi kehidupan dan menjelaskan proses fotosintesis secara sederhana | Mahasiswa menyebutkan makna fotosintesis bagi kehidupan, tetapi kurang tepat | Mahasiswa tidak tepat dalam menyebutkan makna fotosintesis bagi kehidupan | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 9 | *Post test* | Tugas membuat presentasi | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria) | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indicator (min. 2 indikator) | Mahasiswa mempresentasikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa tidak mengerjakan tugas | 6 |
| 10 | *Pre test* | Test tulis (kuis) | Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi respirasi bagi tumbuhan dan menguraikan mekanisme respirasi pada tumbuhan dengan tepat | Mahasiswa menjelaskan fungsi respirasi bagi tumbuhan dan menguraikan mekanisme respirasi secara sederhana | Mahasiswa menyebutkan minimal dua fungsi respirasi bagi tumbuhan | Mahasiswa hanya menyebutkan satu fungsi respirasi bagi tumbuhan | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| 11 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat menguraikan siklus nitrogen dan fiksasi nitrogen dengan benar dan tepat | Mahasiswa menjelaskan siklus nitrogen dan fiksasi nitrogen secara sederhana | Mahasiswa menjelaskan siklus nitrogen atau fiksasi nitrogen secara sederhana | Mahasiswa menjelaskan siklus nitrogen atau fiksasi nitrogen, tetapi tidak tepat | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 0 |
| 12 | *Post test* | Tugas membuat presentasi | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria) | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indicator (min. 2 indikator) | Mahasiswa mempresentasikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa tidak mengerjakan tugas | 6 |
| 13 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat menguraikan mekanisme kerja enzim dan menjelaskan peranan hormon pada pertumbuhan dengan tepat | Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme kerja enzim dan menjelaskan peranan hormon pada pertumbuhan secara sederhana | Mahasiswa menyebutkan peranan hormon pada pertumbuhan (min. 2) | Mahasiswa hanya dapat menyebutkan satu peranan hormon pada pertumbuhan | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 0 |
| 14 | *Pre test* | Test tulis (kuis) | Mahasiswa dapat menguraikan mekanisme perkecambahan biji dan menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji dengan tepat | Mahasiswa menjelaskan mekanisme perkecambahan biji secara sederhana dan menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhinya | Mahasiswa menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji (min. 2) | Mahasiswa hanya dapat menyebutkan satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 1 |
| \* | *Post test* | Tulis (UAS) | Mahasiswa dapat menguraikan beberapa metabolisme yang terjadi dalam tumbuhan dengan benar dan tepat | Mahasiswa menjelaskan beberapa metabolisme dalam tumbuhan secara sederhana (min. 3) | Mahasiswa dapat menyebutkan beberapa metabolisme dalam tumbuhan (2) | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan metabolisme dalam tumbuhan | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 40 |

Komponen Penilaian :

1. Kehadiran : 10%
2. Tugas : 20%
3. UTS : 30%
4. UAS : 40%

**Jakarta, 1 Maret 2019**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi, Dosen Pengampu,**

**Titta Novianti, S.Si, M.Biomed Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si**