MODUL AJAR 4 BIOLOGI SMA/MA FASE E

A. Informasi Umum

Kode Modul	BIOLOGI.E.X.1
Penyusun/Tahun	Bina Rahayu Setyasih, S. Pd/2022
Kelas/Fase Capaian	X/Fase E
Elemen/Topik	Pemahaman Biologi/Komponen Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	45 menit X 12 Jam Pelajaran
Pertemuan Ke-	1-6
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis, Mandiri, dan Kreatif
Sarana Prasarana	LCD, Proyektor, Papan Tulis
Target Peserta Didik	Regular/tipikal
Model Pembelajaran	<i>Discovery-Based Learning</i>
Mode Pembelajaran	Tatap Muka

B. Komponen Inti

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen-komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia.
2. Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen biotik dan komponen biotik lainnya dalam ekosistem.
3. Peserta didik dapat membedakan tipe piramida ekologi.
4. Peserta didik dapat membuat media charta diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
5. Peserta didik dapat membuat media charta daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor) dari kajian literatur.

Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang membentuk ekosistem? Apakah kita bagian dari ekosistem?
2. Hubungan apa yang Anda perhatikan antara tumbuhan dan hewan, hewan dan hewan dalam video?

3. Bagaimana organisme dihubungkan oleh hubungan makannya? Apa yang dimaksud dengan rantai makanan? Apa itu jaring-jaring makanan? Apa perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan?
4. K arah manakah suatu energi mengalir? Menurut Anda, organisme autotrof selalu menempati tingkat trofik yang mana? Herbivora selalu menempati tingkat yang mana? Apakah hubungan antar organisme dalam rantai makanan?
5. Apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah Anda memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung?

Persiapan Pembelajaran

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi Komponen Ekosistem dan Interaksinya.

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang ekosistem di lingkungan sekitar peserta didik.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi komponen ekosistem.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1. Stimulus

- a. Guru menyajikan video tentang ekosistem yang dapat ditemukan di bumi.
- b. Guru bertanya tentang apa yang membentuk ekosistem? Apakah kita bagian dari ekosistem?

Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan komponen abiotik dan komponen biotik pada ekosistem.

- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi komponen abiotik dan komponen biotik pada ekosistem.

Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 219-220.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi untuk memahami komponen abiotik dan komponen biotik pada ekosistem.

Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan

- a. Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan informasi dan memverifikasi hasil tersebut dengan data atau teori dari berbagai sumber lain.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai komponen abiotik dan komponen biotik pada ekosistem.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- d. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- e. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 223 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu komponen abiotik dan komponen biotik pada ekosistem.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 224.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 2

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang komponen ekosistem.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi interaksi antarkomponen ekosistem.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1. Stimulus

- a. Guru menyajikan video mengenai berbagai organisme.
- b. Guru bertanya tentang hubungan apa yang Anda perhatikan antara tumbuhan dan hewan, hewan dan hewan dalam video?

Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan interaksi antarkomponen ekosistem.
- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi berbagai interaksi antarkomponen ekosistem.

Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 219-220 dan **Kegiatan 4.1** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 229-230.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi untuk memahami interaksi antarkomponen ekosistem.

Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan

- a. Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan informasi dan memverifikasi hasil tersebut dengan data atau teori dari berbagai sumber lain.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai interaksi antarkomponen ekosistem.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- d. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- e. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 230 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu interaksi antarkomponen ekosistem.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 230-232.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 3

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang interaksi antarkomponen ekosistem.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi aliran energi.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1. Stimulus

- a. Guru menyajikan video berkaitan dengan rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
- b. Guru bertanya tentang bagaimana organisme dihubungkan oleh hubungan makannya? Apa yang dimaksud dengan rantai makanan? Apa itu jaring-jaring makanan? Apa perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan?

Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan aliran energi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam berbagai ekosistem.
- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi aliran energi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam berbagai ekosistem.

Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 233.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi untuk memahami aliran energi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam berbagai ekosistem.

Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan

- a. Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan informasi dan memverifikasi hasil tersebut dengan data atau teori dari berbagai sumber lain.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai aliran energi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam berbagai ekosistem.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- d. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- e. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 235 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 236-237.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 4

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi melalui gambar organisme dan tingkatan trofik.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi piramida ekologi dan produktivitas.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1. Stimulus

- a. Guru menyajikan skema jaring-jaring makanan dan piramida ekologi.
- b. Guru bertanya tentang kearah manakah suatu energi mengalir? Menurut Anda, organisme autotrof selalu menempati tingkat trofik yang mana? Herbivora selalu menempati tingkat yang mana? Apakah hubungan antar organisme dalam rantai makanan?

Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan piramida ekologi dan produktivitas.
- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi piramida ekologi dan produktivitas.

Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.

- b. Peserta didik diminta melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 238 dan 242.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi untuk memahami piramida ekologi dan produktivitas.

Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan

- a. Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan informasi dan memverifikasi hasil tersebut dengan data atau teori dari berbagai sumber lain.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai piramida ekologi dan produktivitas.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- d. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- e. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 240 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu piramida ekologi dan produktivitas.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 241-242.

- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 5

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
- e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor).

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1. Stimulus

- a. Guru menyajikan tayangan tentang fenomena yang berkaitan dengan daur biogeokimia.
- b. Guru bertanya tentang apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah Anda memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung?

Langkah 2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan daur biogeokimia.
- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam daur biogeokimia.

Langkah 3. Mengumpulkan Data atau Informasi

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta membuat media charta daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor) dan melakukan kegiatan **Tes Pengetahuanmu** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 245, 247, 248, 250, dan 252.
- c. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi untuk memahami piramida ekologi dan produktivitas.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk melanjutkan pencarian informasi mengenai daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor).
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 6

1. Pendahuluan (10 menit)

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi dengan mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang daur biogeokimia.
- e. Guru meminta peserta didik untuk melanjutkan kembali aktivitas pertemuan sebelumnya mengenai daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor).

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 4. Verifikasi atau Membuktikan

- a. Peserta didik mendiskusikan hasil pengumpulan informasi dan memverifikasi hasil tersebut dengan data atau teori dari berbagai sumber lain.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 5. Menarik Kesimpulan atau Generalisasi

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor) dalam bentuk media charta.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

- c. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- d. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- e. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 252 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor).
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman halaman 253-255.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Rencana Asesmen

Peserta didik mengerjakan tugas terstruktur, yaitu **Latihan Soal Akhir Bab** dari Buku IPA Biologi Untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 256-262.

Pengayaan dan Remedial

Peserta didik memindai **QR Code Refleksi** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X PT Penerbit Erlangga halaman 268 untuk dapat mengakses soal-soal remedial dan pengayaan

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Peserta Didik

- Bagaimana peranan komponen abiotik dan komponen biotik dalam kehidupanmu sehari-hari?
- Dapatkah Anda menjelaskan interaksi antarspesies yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal?
- Apa pendapatmu jika terjadi kepunahan terhadap suatu organisme dalam ekosistem?
- Bagaimana daur biogeokimia yang kemungkinan terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggalmu?

Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran dapat berlangsung sesuai rencana?
- Apakah peserta didik yang mengalami hambatan, dapat teridentifikasi dan terfasilitasi dengan baik?

C. Lampiran

Lembar Aktivitas

1. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 224.
2. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 230-232.
3. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 236-237.
4. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 241-242.
5. Silakan kerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 253-255.

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Buku IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 218-268.

Glosarium

Alelopati adalah fenomena ketika suatu organisme menghasilkan zat kimia yang memengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan reproduksi organisme lain di sekitarnya.

Amensalisme adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak dirugikan, sedangkan pihak yang lainnya tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi (tidak rugi dan tidak untung).

Amonifikasi adalah penguraian protein menjadi asam amino dan amonia.

Bioma adalah ekosistem darat meliputi area yang sangat luas, dipengaruhi oleh iklim.

Dekomposer adalah mikroorganisme yang menguraikan zat organik sisa tumbuhan atau hewan (detritus), seperti selulosa atau kitin menjadi zat yang lebih sederhana.

Denitrifikasi adalah pengubahan nitrat menjadi gas nitrogen (N_2) yang akan dibebaskan kembali ke udara.

Detritivor adalah organisme yang hidup dengan cara memakan serpihan tumbuhan atau hewan yang sudah mati, contohnya cacing tanah dan keluwing.

Ekosistem adalah tingkatan organisasi kehidupan mencakup organisme dengan lingkungan abiotiknya yang saling memengaruhi atau terjadi interaksi.

Evaporasi adalah penguapan air ke udara.

Komensalisme adalah interaksi antara dua spesies atau lebih spesies yang salah satu pihak untung, sedangkan pihak lain tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi atau tidak dirugikan.

Kompetisi adalah interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi.

Komunitas klimaks adalah komunitas akhir suksesi yang homeostasis dalam keseimbangan lingkungan yang dinamis.

Komunitas adalah kumpulan dari berbagai populasi yang saling berinteraksi dalam suatu ekosistem.

Mutualisme adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan dan saling membutuhkan sehingga asosiasi tersebut merupakan keharusan.

Parasit adalah organisme yang hidup di luar atau di dalam tubuh inang yang masih hidup.

Perkolasi adalah peristiwa air bergerak ke bawah akibat pengaruh gravitasi bumi.

Piramida ekologi adalah susunan tingkat trofik (tingkat nutrisi atau tingkat energi) secara berurutan menurut rantai makanan atau jaring-jaring makanan dalam ekosistem.

Predasi adalah interaksi antara organisme pemangsa (predator) dengan organisme yang dimangsa (prey).

Suksesi adalah proses perubahan komunitas yang berlangsung secara lambat dan teratur dalam waktu yang lama, menuju ke satu arah hingga terbentuk komunitas yang lebih kompleks.

Daftar Pustaka

Irnaningtyas & Sylva Sagita. 2021. *IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: PT Penerbit Erlangga.