



LKPD BIOTEKNOLOGI MODERN



Nama Kelompok

.....

.....

.....

Kelas

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD
2. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD
3. Bacalah secara cermat dan saksama setiap panduan yang ada di LKPD
4. Selesaikan tugas-tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan.
6. Kumpulkan LKPD sesuai dengan waktu yang ditentukan.
7. Tanyakanlah pada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D, Peserta didik dapat mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip bioteknologi modern melalui kegiatan literasi dan diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menjelaskan contoh bioteknologi modern dan hasil produknya melalui kegiatan literasi dan diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menganalisis penerapan bioteknologi modern dari ikan glofish melalui kegiatan literasi dan diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menganalisis keuntungan dan kerugian penerapan bioteknologi modern melalui kegiatan literasi dan diskusi dengan tepat.

Indikator Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip bioteknologi modern dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menjelaskan contoh bioteknologi modern dan hasil produknya dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menganalisis penerapan bioteknologi modern dari ikan glofish dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menganalisis keuntungan dan kerugian penerapan bioteknologi modern dengan tepat.

Ikan Glofish dan Teknologi dalam Dunia Sains



(a) Ikan Zebra



(b) Ubur-ubur



(c) Ikan Glofish

Pada tahun 1999, dunia sains dikejutkan dengan penemuan ikan yang bisa bercahaya, yang dikenal dengan nama Glofish. Kemampuan bercahaya ini diperoleh dengan cara yang sangat unik. Para ilmuwan memanfaatkan sifat alami dari organisme lain yang dapat memancarkan cahaya, dan menggabungkannya dengan genetika ikan zebra. Gen yang digunakan berasal dari ubur-ubur yang memiliki kemampuan bercahaya. Berkat protein green fluorescent protein (GFP). Gen GFP dimasukkan ke dalam DNA ikan zebra, yang kemudian membuat ikan tersebut dapat bercahaya dalam kondisi gelap. Ikan Glofish dapat memiliki warna-warni yang berbeda karena penggabungan berbagai jenis protein GFP dari organisme yang berbeda. Setiap jenis protein GFP menghasilkan cahaya dengan warna yang berbeda, tergantung pada sifat genetika yang dimiliki oleh organisme penghasil protein tersebut. Jika ilmuwan menggunakan gen GFP dari berbagai sumber yang memiliki kemampuan menghasilkan warna yang berbeda, maka ikan Glofish pun akan bercahaya dengan warna yang beragam. Gen GFP dari ubur-ubur menghasilkan cahaya hijau. Gen dari karang dapat menghasilkan warna merah atau biru. Gen lainnya yang digunakan dapat menghasilkan warna kuning atau bahkan warna campuran. Meskipun begitu, kemajuan teknologi ini juga menimbulkan pertanyaan tentang pengaruhnya terhadap lingkungan dan etika penggunaannya. **Kira-kira teknik apa yang digunakan dalam pembuatan ikan glofish? lalu apa yang terjadi jika ikan yang dimodifikasi seperti ini dilepaskan ke alam bebas? Apakah organisme yang dimodifikasi secara genetika akan membawa dampak baik bagi ekosistem ?**

Berdasarkan topik bahasan "Ikan Glofish" di atas, coba Kalian tuliskan rumusan masalah yang akan kalian bahas berkaitan dengan konsep Bioteknologi.

1. Coba diskusikan teknik apa yang digunakan dalam pembuatan ikan glofish? Jelaskan cara kerja teknik tersebut !
2. Apakah teknologi rekayasa genetika seperti yang digunakan pada ikan glofish membawa dampak positif ?
3. Coba diskusikan kira-kira kemungkinan apa yang terjadi jika organisme yang telah dimodifikasi secara genetika berinteraksi dengan ekosistem alami?
4. Selain ikan glofish sebutkan contoh lain dari penerapan **bioteknologi modern** yang melibatkan penggunaan teknik modifikasi genetika?

Buatlah jawaban dari topik bahasan di atas, yang akan kita pelajari pada tahap berikutnya !

1.
2.
3.
4.

Mengorganisasikan Peserta Didik Belajar

Baca dan pahami alur pembelajaran yang akan kalian lakukan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik !

- Baca dan pahami orientasi masalah yang diberikan oleh guru.
- Diskusikan dengan anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut,
- Gunakan sumber belajar yang disediakan (buku paket, LKS, internet, dan bahan bacaan lain untuk mendukung jawabanmu)

Membimbing Penyelidikan

Untuk memudahkan kalian dalam memecahkan masalah di atas jawablah pertanyaan yang ada di bawah ini mengenai bioteknologi.

Kegiatan pertama :

1. Berdasarkan kegiatan eksplorasi literasi mandiri, jelaskan apa yang dimaksud dengan bioteknologi modern

2. Sebutkan ciri-ciri bioteknologi modern !

Kegiatan pertama : Kalian diminta untuk menarik garis jenis bioteknologi modern di sebelah kiri dan teknik yang digunakan di sebelah kanan.

Kultur Jaringan

Proses mempertemukan sperma dan ovum dalam sebuah media (fertilisasi in vitro)

Bayi Tabung

Proses mendapatkan keturunan dalam jumlah besar dan cepat dan seragam dari jaringan/organ tertentu

Kloning

Teknik untuk menghasilkan antibodi monoklonal dengan menggabungkan sel limfosit dan sel tumor.

Teknologi Hibridoma

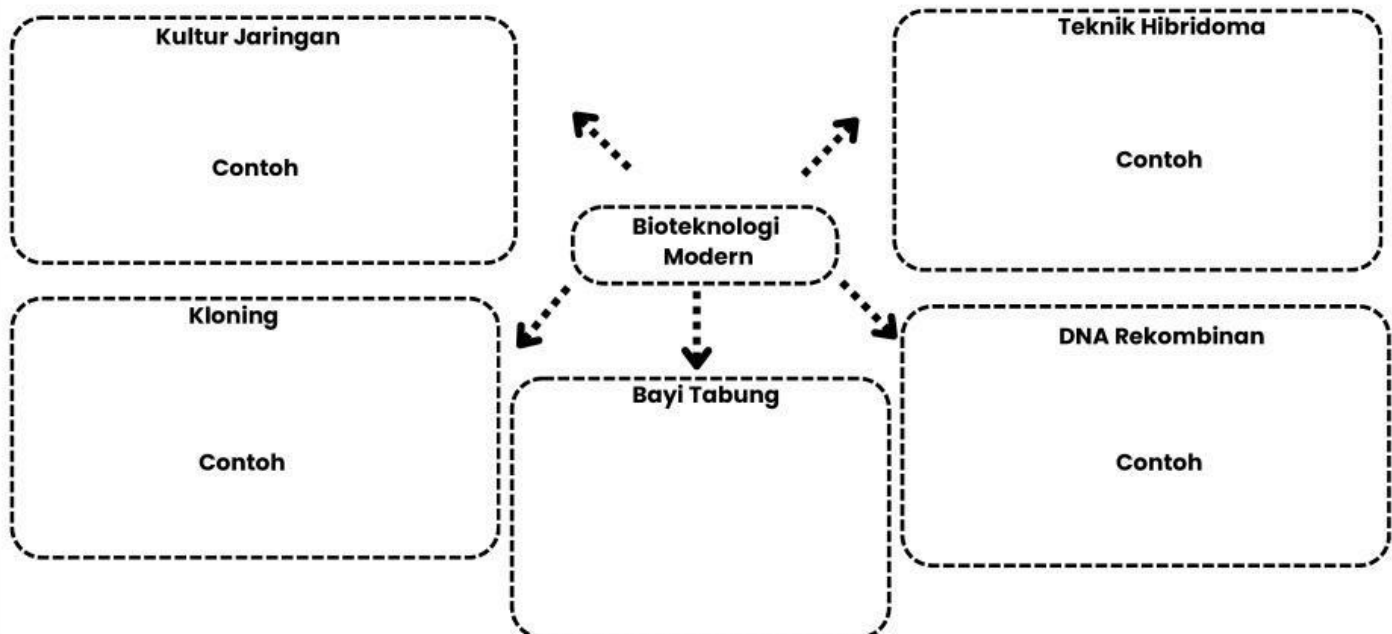
Teknik yang menghasilkan individu baru dengan sifat genetik yang identik dengan induknya.

DNA Rekombinan

Teknik yang digunakan untuk memodifikasi DNA organisme dengan menggabungkan gen dari organisme lain.

Mengembangkan Hasil Penyajian

Buatlah *Mind Mapping* terkait Contoh Bioteknologi Modern dan Hasil Produknya



Mengembangkan Hasil Penyajian

Buatlah kesimpulan mengenai pemahaman yang kalian dapatkan terkait materi bioteknologi Modern.