LKPD: BIOTEKNOLOGI

Tujuan : 1. Menjelaskan konsep bioteknologi dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengenal tahapan membuat salah satu produk bioteknologi sederhana.

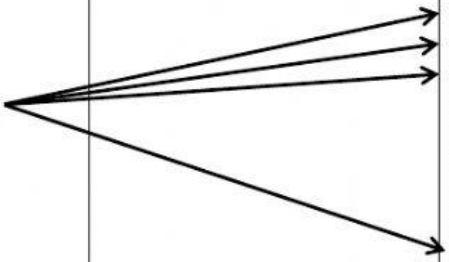
Jumlah penduduk di dunia saban hari saban meningkat. Peningkatan jumlah penduduk jika tidak diimbangi dengan ketersediaan bahan pangan maka malapetaka kelaparan niscaya terjadi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka manusia dipaksa untuk melakukan upaya peningkatan produksi pangan agar penduduk dunia terjamin kehidupan dan kesejahteraannya. Upaya yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan itu adalah dengan menerapkan bioteknologi.

Pecahkan persoalan berikut sesuai dengan bentuk soalnya!

1. Ilmu tentang memanfaatan makhluk hidup dan hasilnya untuk menghasilkan produk barang dan jasa disebut .....
2. Lengkapi perbedaan bioteknologi konvensional dengan modern berikut!

No.	Perbedaan	Bioteknologi konvensional	Bioteknologi modern	Ket
1.	Pengertian			
2.	Contoh			
3.	Dapat diproduksi secara..... (Masal/terbatas*)			
4.	Bidang-bidang kehidupan yang mungkin dapat menerapkan			

3. Hubungkan bidang kehidupan dengan bioteknologi yang mungkin bisa diterapkan! Lihat contoh!

Bidang Kehidupan	Hubungkan dengan garis	Bioteknologi
a. Pertanian o b. Peternakan o c. Perkebunan o d. Pangan o e. Kesehatan o f. Forensic o		1. Kultur jaringan 2. Rekayasa genetika 3. DNA Rekombinan 4. Organisme transgenik 5. Cloning 6. Antibody monoclonal 7. Insulin buatan 8. Bayi tabung 9. Hibridisasi/penyilangan 10. Inseminasi buatan 11. Hidroponik 12. Vertikultur 13. Insektisida dari bakteri 14. Teknologi nuklir 15. Pliploidi 16. Pinger printing

4. Jodohkan konsep bioteknologi dengan pengertiannya!

Bioteknologi	Pengertian/difinisi
1. Kultur jaringan 2. Rekayasa genetika 3. DNA Rekombinan 4. Organisme transgenik 5. Cloning 6. Antibody monoclonal 7. Bayi tabung 8. Hibridisasi/penyilangan 9. Inseminasi buatan 10. Hidroponik 11. Vertikultur 12. Insektisida dari bakteri 13. Teknologi nuklir 14. Pliploidi 15. Pinger printing	a. Perkawinan dua individu dengan keunggulan tersendiri sehingga keturunan memiliki sifat unggul dari kedua induknya. b. Memasukan sperma unggul ke uterus betina unggul sehingga keturunan menjadi unggul. c. Menyisipkan gen suatu organ individu ke organisme lain. d. Organisme yang mendapat sisipan gen dari organisme lain. e. Proses pembentukan individu yang identik secara genetik, melalui proses pemisahan embrio atau penggantian inti sel. f. Antibodi yang hanya merespon terhadap antigen tertentu saja. g. Pembuahan invitro selanjutnya ditanam di rahim ibunya. h. Penanaman tanpa media tanah, semua nutrisi tanaman diberikan melalui cairan. i. Teknik penanaman secara bertingkat sehingga irit lahan. j. Membrantas hama dengan menyemprotkan kuman sebagai penyakit bagi hama. k. Membuat mutasi, meradiasi serangga jantan menjadi mandul.

LIVEWORKSHEETS

	l. Melipatkan jumlah kromosom suatu individu sehingga dapat menghasilkan tanaman berbuah besar tanpa biji. m. Mendeteksi kejahatan orang melalui sidik jari yang ditinggalkan. n. Mengembangbiakan bibit dari jaringan/bagian tubuh tumbuhan/ hewan sehingga tumbuh menjadi individu sempurna. o. Memanipulasi gen suatu individu sehingga sifat unggul mengumpul pada suatu individu.

5. Identifikasi sumber-sumber agen bioteknologi dan produk yang dihasilkan!

Mikroorganisme	Bahan baku/bahan dasar	Produk
Rhizopus oligoporus dan Rhizopus oryzae	a.	Tempe
Sacharomyces cereviceae, Aspergillus sp dan Acetobacter aceti	Ketela	b. .....
Aspergilus oryzae , Aspergilus soyae dan Aspergillus wentii	c.	Kecap
Monila sitophila	Bungkil kacang	d. .....
e.	Susu	Yogurt
Lactococcus sp, Lactobacillus bulgaris dan Streptococcus thermophillus	f.	Keju
Lactobacillus plantarum	Kubis	g. .....
Acetobacter xylinum	Air kelapa	h. .....
i.	Jamur	Pinisilin

6. Coba jelaskan prinsip rekayasa genetika dan hasil produknya!
7. Perhatikan nilai gizi tempe dan kedelai pada tabel berikut!

Tabel 7.3 Kandungan Gizi Kedelai dan Tempe

Zat Gizi	Satuan	Komposisi Zat Gizi dalam 100 Gram	
		Kedelai	Tempe
Energi	(kal)	381	201
Protein	(gram)	40,4	20,8
Lemak	(gram)	16,7	8,8
Hidrat arang	(gram)	24,9	13,5
Serat	(gram)	3,2	1,4
Abu	(gram)	5,5	1,6
Kalsium	(mg)	222	155
Fosfor	(mg)	682	326
Besi	(mg)	10	4
Karotin	(mg)	31	34
Vitamin B1	(mg)	0,52	0,19
Air	(gram)	12,7	55,3

Sumber: Komposisi Zat Gizi Pangan, Depkes RI,1991

   a. Berdasarkan Tabel 7.3, sebagian besar zat gizi pada tempe lebih rendah daripada zat gizi pada kedelai, tetapi mengapa mengonsumsi tempe dianggap lebih baik dari pada mengonsumsi kedelai? Apakah keuntungan dari mengonsumsi tempe?
   b. Menurut kamu, mengapa terdapat perbedaan kandungan gizi pada kedelai dan tempe?
8. Berikut adalah langkah-langkah acak orang membuat tapai. Urutkanlah sehingga langkah membuat tapai tersebut menjadi benar!
   a. Biarkan selama 3 hari, setelah 3 hari tapai sudah matang.
   b. Masaklah singkong atau bahan lain yang kamu pilih dengan cara mengukus bahan sampai matang.
   c. Taburkan ragi tapai sampai merata.
   d. Kupaslah dan bersihkan singkong atau bahan lain yang kamu pilih.
   e. Bungkus dengan rapat bahan yang sudah ditaburi dengan ragi dengan menggunakan daun pisang, lalu masukkan ke dalam wadah tertutup.
   f. Biarkan singkong atau bahan lain yang kamu pilih hingga dingin.
9. Bagaimana solusi mengatasi pencemaran lingkungan dengan menerapkan prinsip bioteknologi?
10. Coba jelaskan keuntungan dan kerugian dari penerapan bioteknologi dalam berbagai bidang!

LIVEWORKSHEETS