

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BIOTEKNOLOGI

Satuan Pendidikan : SMP Sunari Loka Kuta
Kelas/Semester : IX/Genap
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Materi Pokok : Bioteknologi
Alokasi waktu : 40 Menit
Jenis LKPD : Pemahaman Konsep

A. Petunjuk Pelajar

Untuk dapat menguasai kompetensi yang hendak dicapai pada LKPD, maka siswa diharapkan mengikuti petunjuk belajar sebagai berikut.

1. Bacalah petunjuk dalam LKPD dan bahan rujukan lainnya dengan cermat sampai kalian dapat memahami konsep “Bioteknologi”!
2. Dalam kegiatan LKPD terdapat video yang harus Anda simak agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang menyertainya!
3. Kerjakan tugas dengan baik dan penuh kesungguhan sampai Anda mengetahui sepenuhnya mengenai konsep “Bioteknologi”!

B. Tujuan

1. Memahami prinsip dasar bioteknologi konvensional atau bioteknologi modern.
2. Menyebutkan mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan produk-produk bioteknologi konvensional.
3. Memahami prinsip teknologi yang digunakan dalam bioteknologi modern.
4. Menjelaskan dampak dari penerapan bioteknologi bagi kehidupan manusia.

C. Identitas Siswa

NAMA :

KELAS:

NO:

D. Pertanyaan

1. Simaklah tayangan video pada *link* berikut kemudian selesaikanlah tugas yang menyertainya!



Petunjuk pengerjaan :

Tariklah garis pada kotak yang memuat jawaban yang benar!

Menggunakan mikroorganisme secara langsung	●	Bioteknologi Konvensional
Menggunakan peralatan canggih	●	
Menerapkan prinsip ilmiah dalam pembuatan produk	●	
Produksi produk secara massal	●	
Dilakukan dengan cara sederhana	●	
Tidak diproduksi dalam jumlah besar	●	Bioteknologi Modern
Tidak ada rekayasa genetika	●	
Diwariskan secara turun-temurun	●	
Melibatkan modifikasi genetik suatu organisme	●	
Tidak menggunakan prinsip ilmiah dalam pembuatan produk		

2. Tentukanlah nama mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan produk bioteknologi berikut!



















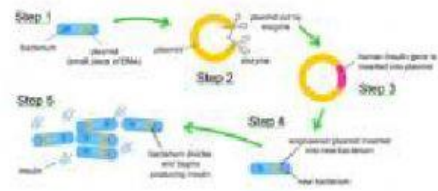
3. Simaklah tayangan video pada *link* berikut kemudian letakkan unsur-unsur bioteknologi modern pada kolom yang sesuai!

Pertanyaan :



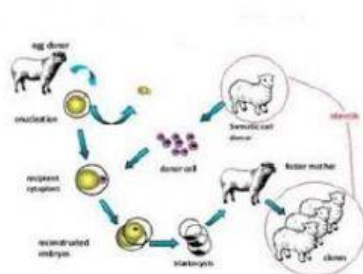
Nama teknologi :

Prinsip yang digunakan :



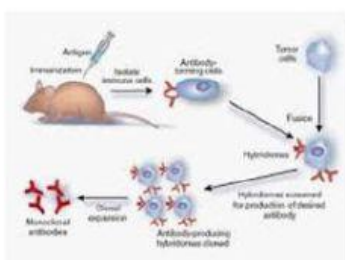
Nama teknologi :

Prinsip yang digunakan :



Nama teknologi :

Prinsip yang digunakan :



Nama teknologi :

Prinsip yang digunakan :

Hibridoma

Kloning

Totipotensi

DNA Rekombinan

Penyisipan gen

Kultur jaringan

Transplantasi inti

Fusi sel

4. Tentukan apakah pernyataan berikut “Benar” atau “Salah”!

- a. Penggunaan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) pada pembuatan roti memanfaatkan alkohol yang dihasilkan selama proses fermentasi untuk membuat roti menjadi mengembang.

BENAR SALAH

- b. Tempe dianggap kaya akan protein karena proses fermentasi pada pembuatan tempe mengubah protein kompleks menjadi protein yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna.

BENAR SALAH

- c. Pada pembuatan nata de coco, gula dalam air kelapa diubah menjadi lignin oleh bakteri *Acetobacter xylinum*.

BENAR SALAH

- d. *Golden Rice* adalah produk bioteknologi di bidang pertanian yang dibuat menggunakan prinsip fusi sel.

BENAR SALAH

- e. Teknologi “sel punca” atau *stem cell* merupakan contoh penerapan bioteknologi di bidang kesehatan.

BENAR SALAH

- f. Organisme hasil kloning memiliki umur yang sama panjangnya dengan organisme yang terlahir dari perkawinan.

BENAR SALAH

- g. Tujuan utama rekayasa genetika dalam bidang pertanian adalah untuk meningkatkan produksi pangan dan meningkatkan nilai gizi dalam produk hasil pertanian.

BENAR SALAH

- h. Antibiotik merupakan contoh bioteknologi modern.

BENAR SALAH

- i. Bioremediasi adalah salah satu contoh penerapan bioteknologi di bidang lingkungan untuk mengatasi pencemaran.

BENAR SALAH

- j. Organisme transgenik yang “dilepasliarkan” tidak akan mengganggu keseimbangan ekosistem.

BENAR SALAH

- k. Konsumsi bahan pangan dari organisme transgenik dikhawatirkan dapat mengganggu kesehatan seperti menimbulkan alergi.

BENAR SALAH

- l. Kapas transgenik dianggap “berbahaya” karena tidak hanya mampu membunuh hama tetapi juga membunuh organisme non target.

BENAR SALAH

5. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1. Pesatnya perkembangan bioteknologi modern didukung oleh
 - A. Pesatnya pertumbuhan penduduk dunia
 - B. Adanya modernisasi dalam segala bidang
 - C. Adanya kebutuhan sandang dan papan
 - D. Kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan
2. Berikut ini yang *bukan* merupakan penerapan bioteknologi modern adalah
 - A. Bercocok tanam tanpa media tanah
 - B. Pembuatan tempe menggunakan jamur
 - C. Pembuatan bibit unggul dengan kultur jaringan
 - D. Meradiasi biji-bijian dengan gelombang elektromagnetik
3. Pembuatan tempe merupakan contoh bioteknologi konvensional. Tempe dibuat melalui fermentasi kedelai dengan menggunakan bantuan jamur *Rhizopus sp.* Manfaat yang didapat dari penerapan bioteknologi tersebut adalah
 - A. Meningkatkan sistem kekebalan tubuh
 - B. Meningkatkan nilai gizi dari makanan tersebut

- C. Memanfaatkan jumlah kedelai yang berlebihan
D. Mengubah bentuk bahan makanan tersebut
4. Proses peningkatan mutu pangan dengan memanfaatkan bahan dasar singkong. Bioteknologi konvensional yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan
A. *Acetobacter xylinum* untuk gula menjadi alkohol
B. *Saccharomyces cerevisiae* untuk mengubah amilum menjadi gula
C. *Lactobacillus lactis* untuk mengubah amilum menjadi gula
D. *Aspergillus wentii* untuk mengubah amilum menjadi alkohol
5. Pernyataan berikut yang sesuai dengan dampak positif pemanfaatan bioteknologi dalam bidang pangan adalah
A. Bioremediasi merupakan pemanfaatan mikrobia dalam penanggulangan tumpahan minyak di perairan
B. Limbah kedelai tempe sangat baik dibuang di sungai untuk makanan biota air
C. Rekayasa genetik pada tanaman tebu dengan memanfaatkan bakteri *Escherichia coli* menghasilkan tanaman tebu tahan lahan kering
D. Ditemukannya bakteri *Thiobacillus ferrooxidans* membantu pemisahan logam besi dari timbal sulfat
6. Salah satu produk bioteknologi konvensional adalah roti. Di dalam proses pembuatannya, adonan roti yang sudah diberi khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) harus ditutup rapat dengan tujuan agar....
A. Khamir melakukan respirasi aerob yang akan menghasilkan alkohol dan karbondioksida
B. Khamir melakukan respirasi anaerob yang akan menghasilkan alkohol dan karbondioksida
C. Khamir melakukan respirasi anaerob yang akan menghasilkan alkohol dan oksigen
D. Khamir melakukan respirasi aerob yang akan menghasilkan alkohol dan oksigen
7. Reaksi kimia yang terjadi pada peristiwa fermentasi, seperti pada pembuatan tape adalah
A. Glukosa + O₂ → CO₂ + H₂O + energi
B. Glukosa + O₂ → CO² + alkohol + energi
C. Glukosa → CO₂ + alkohol + energi
D. Glukosa → CO₂ + H₂O + energi

8. Bioteknologi dalam penerapannya tidak selalu bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari, akan tetapi juga berdampak tidak baik bagi manusia. Berikut ini yang bukan dampak buruk dari bioteknologi adalah
- A. Hasil limbah yang tinggi hasil dari sisa produk bioteknologi
 - B. Mengurangi plasma nutfah di Indonesia
 - C. Alkohol yang dihasilkan selama proses fermentasi merusak kesehatan jika dikonsumsi
 - D. Menciptakan hasil pangan dengan nilai gizi yang tinggi
9. Pembuatan insulin dengan menyisipkan gen pembentuk insulin dengan gen bakteri adalah salah satu contoh aplikasi bioteknologi yang disebut
- A. Rekayasa genetika
 - B. Kloning
 - C. Transplantasi
 - D. Mutasi
10. Salah satu hasil proses bioteknologi modern adalah
- A. Susu fermentasi
 - B. *Nata de coco*
 - C. Protein sel tunggal
 - D. Kecap