



Science

Jika terdapat singkong mentah dan singkong yang telah diolah menjadi tape, manakah yang akan kamu pilih untuk dimakan? Tentu saja kamu akan memilih tape, kan? Bagaimana mengolah singkong agar menjadi tape? Proses pengolahan singkong menjadi tape merupakan hasil dari penerapan bioteknologi. Apa itu bioteknologi akan kamu pelajari pada bab ini. Sebelum itu, ikutilah kegiatan penyelidikan untuk mencermati bioteknologi secara sederhana!

Ayo Selidiki



1. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang
2. Pindailah kode yang ditunjuk tangan untuk mengerjakan lembar kerja ini
3. Ikutilah petunjuk yang ada

Stimulation

Amatilah gambar berikut ini !



Problem Statement

Buatlah rumusan masalah terkait gambar diatas !

Data Collection

Sebutkan nama produk dari gambar-gambar berikut dan selidiki bahan dasar beserta agen hayati yang berperan dalam proses pembuatannya lalu tuliskan pada tabel! Kalian bisa mencari literatur/referensi dari internet!



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.

No	Nama Produk	Bahan Dasar	Agen Hayati
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Selidiki jenis bioteknologi dari pembuatan produk-produk di atas melalui identifikasi teknik pembuatan, ada tidaknya perubahan sifat organisme, dan teknologi yang digunakan! Agar lebih mudah, kalian dapat mengisi tabel berikut dengan mengisi nama produk lalu memberikan tanda centang pada kolom yang sesuai

No	Nama Produk	Teknik		Perubahan Sifat Organisme		Teknologi		Jenis Bioteknologi	
		Fermentasi	Rekayasa Genetik	Ada	Tidak	Canggih	Sederhana	Konvensional	Modern
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Data Processing

Jawablah pertanyaan pertanyaan berikut ini !

1. Apa yang dimaksud dengan Bioteknologi ?

2. Dari produk produk yang telah kalian selidiki, manakah yang termasuk Bioteknologi konvensional ? Mengapa ?

3. Dari produk produk yang telah kalian selidiki, manakah yang termasuk Bioteknologi modern ? Mengapa ?

4. Jelaskan perbedaan Bioteknologi konvensional dan Bioteknologi modern !

Verification

Presentasikan hasil kerja kalian di depan kelas !

Generalization

Simpulkan apa yang kalian dapatkan setelah mengikuti kegiatan ini !

Uji Kompetensi 1

Kerjakanlah soal dibawah ini untuk mengukur pemahaman anda pada materi kegiatan 1 !

1. Apa yang dimaksud dengan Bioteknologi?

2. Jelaskan perbedaan antara Bioteknologi Konvensional dan Bioteknologi Modern !



Mathematic

Pada masa ini, bioteknologi berkembang sangat pesat. Penerapan bioteknologi dalam pemenuhan kebutuhan manusia di berbagai bidang juga semakin beragam. Menurutmu, apa saja bidang yang memanfaatkan bioteknologi? Pada bagian ini kamu akan mempelajarinya. Sebelum itu, Ikutilah kegiatan berikut terlebih dahulu.

Ayo Selidiki !



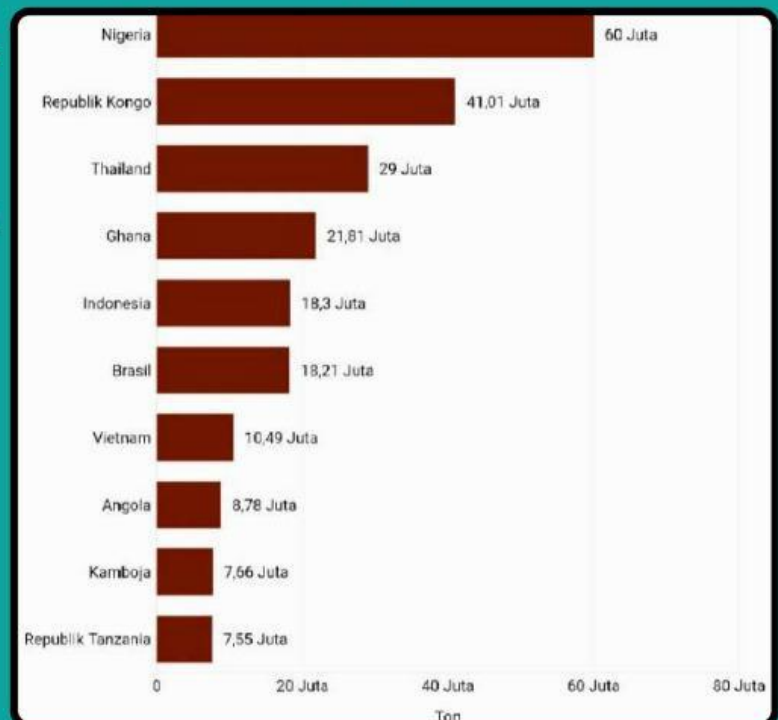
1. Buatlah kelompok terdiri dari 4-5 orang
2. Pindailah kode yang ditunjuk tangan untuk mengerjakan lembar kerja ini
3. Ikutilah petunjuk yang ada

Essential Question

Amatilah wacana berikut ini !



Gambar 1. Singkong
Sumber: Canva



Gambar 2 data peringkat produsen singkong di dunia
(Sumber: databoks.id)

Menurut data dari <https://databoks.katadata.co.id/>, Indonesia menempati peringkat kelima sebagai produsen singkong terbesar di dunia. Sentra produksi singkong tersebar di 13 provinsi di Indonesia, dengan lima provinsi penghasil singkong terbesar yaitu Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Di Yogyakarta.

Tanaman singkong memiliki banyak manfaat dari daun hingga umbi, namun pada tahun 2022, harga jual singkong mengalami penurunan dari Rp750, menjadi Rp650,-. Penurunan ini menyebabkan pendapatan petani singkong menurun. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk meningkatkan harga jual singkong, salah satunya adalah dengan mengolah singkong menjadi produk dengan nilai jual yang lebih tinggi daripada singkong mentah.

Berdasarkan wacana di atas, buatlah rumusan masalah !

★ *Design a plan for the project* ★

Carilah informasi tentang kandungan gizi singkong !

Carilah informasi terkait produk olahan singkong dengan bantuan mikroorganisme !

Pilihlah salah satu produk olahan singkong lalu carilah informasi terkait prosedur pembuatan produk tersebut !

Konsultasikanlah apa yang telah kalian dapat kepada guru !

★ *Create a schedule* ★

Tentukanlah waktu untuk mempersiapkan alat dan bahan pembuatan, proses pembuatan, serta pembuatan laporan dari produk yang kalian buat !



Project STEM

Alat dan Bahan

Alat :

1. Kompor
2. Panci
3. Pengaduk
4. Sendok
5. Pisau
6. Baskom
7. Saringan

Bahan :

1. Singkong 1 KG
2. Ragi Tapai
3. Daun pisang
4. 2 Wadah makanan

Prosedur Percobaan :

1. Pilih singkong yang bagus dan rata, kemudian dikupas, dipotong potong sesuai selera dan dicuci bersih
2. Kemudian singkong tersebut direbus hingga matang kemudian ditiriskan
3. Singkong hasil rebusan tadi didinginkan
4. Sediakan ragi tape, kemudian bagi singkong ke dalam 2 wadah makanan, taburkan ragi secukupnya hingga merata
5. biarkan wadah makanan pertama terbuka, dan wadah makanan lainnya ditutup dengan daun singkong. Amati perubahan yang terjadi dengan mengisi tabel dibawah ini

Waktu	Wadah Terbuka			Wadah Tertutup Daun Pisang			Ket
	Tekstur	Aroma	Rasa	Tekstur	Aroma	Rasa	
Hari ke 1							
Hari ke 2							
Hari ke 3							
Hari ke 4							
Hari ke 5							

*Monitor the students
and the progress of the project*

Lakukan proses pembuatan produk berdasarkan alat, bahan, dan prosedur yang telah dikonsultasikan, sertakan bukti berupa foto atau video !

Carilah informasi peranan bioteknologi terhadap pembuatan produkmu kemudian tambahkan kedalam laporanmu !

Carilah informasi peranan bioteknologi dalam kehidupan sehari hari kemudian tambahkan kedalam laporanmu!

Access the outcome

Buatlah laporan kegiatan pembuatan produk olahan singkong yang telah kalian lakukan !

Evaluate the experience

Presentasikan laporan pembuatan produkmu !

Uji Kompetensi 2

Kerjakanlah soal dibawah ini untuk mengukur pemahaman anda pada materi kegiatan 2 !

1. Sebutkan contoh dari pemanfaatan Bioteknologi dibidang pangan, kesehatan, pertanian, dan peternakan !

2. Bagaimana penerapan bioteknologi dibidang pangan dilingkungan sekitarmu? Jelaskan !

★ *Individual and group
research guide* ★

Tuliskan peran Bioteknologi dalam mengatasi permasalahan yang kalian temukan !

★ *Develop and present
the work* ★

Agar tidak terjadi lagi pencemaran lingkungan karena penggunaan pestisida, solusi apa yang dapat dilakukan? kembangkan sebanyak mungkin ide solusi dengan menerapkan ilmu bioteknologi.

★ *Analye and evaluate the
problem solving process* ★

Dari beberapa ide solusi yang telah kalian peroleh, pilihlah satu ide terbaik dan sertakan alasan mengapa memilih ide tersebut !

Uji Kompetensi 3

Kerjakanlah soal dibawah ini untuk mengukur pemahaman anda pada materi kegiatan 3 !

1. Apa saja dampak positif dan negatif dari penggunaan Bioteknologi diberbagai bidang?

2. Apakah kamu setuju mengenai teknologi bayi tabung di Indonesia? berikan pendapatmu !