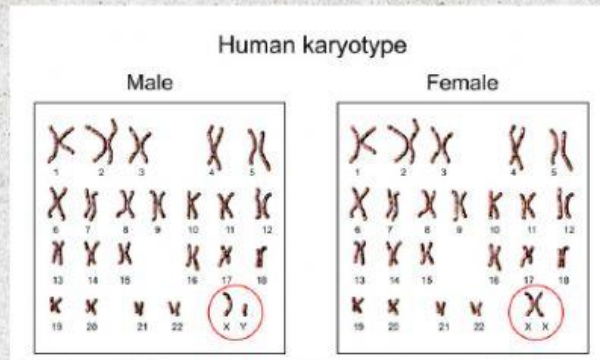
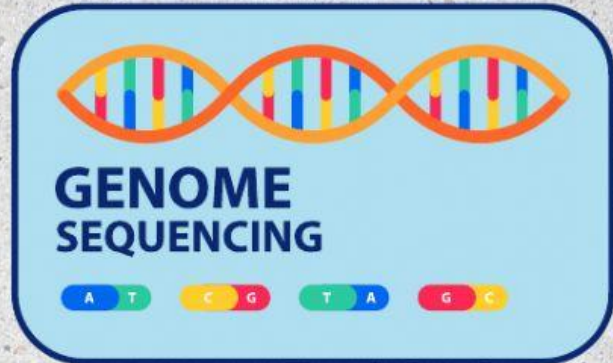


BAB 8 MUTASI



KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1...

2...

3...

4...

5...

6...

7...

KELAS :

Disusun Oleh Team Teaching AM:

1. Ucik Agusti Wulaningsih, S.Pd., Gr.

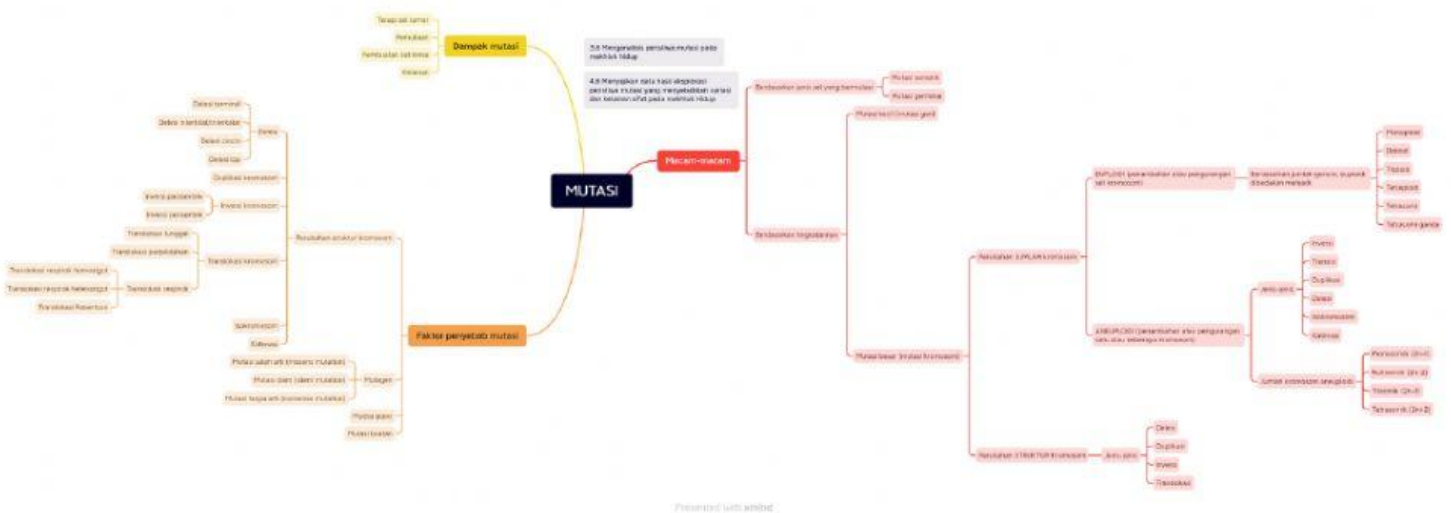
2. Chintya Lola Tariallo

3. Fahrany Wahyu Andini

DAFTAR ISI

1. Cover
2. Daftar isi
3. Peta konsep
4. Kegiatan Belajar 1
5. Kegiatan Belajar 2

PETA KONSEP



KD DAN IPK

Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis peristiwa mutasi pada makhluk hidup

4.8 Menyajikan data hasil eksplorasi peristiwa mutasi yang menyebabkan variasi dan kelainan sifat pada makhluk hidup

IPK

3.8.1 Mendeskripsikan peristiwa mutasi gen dan kromosom pada makhluk hidup

3.8.2 Menganalisis dampak positif dan negatif mutasi pada makhluk hidup

4.8.1 Menganalisis peristiwa GMO

4.8.2 Menyajikan solusi atas permasalahan yang disebabkan oleh adanya GMO

KEGIATAN BELAJAR 1



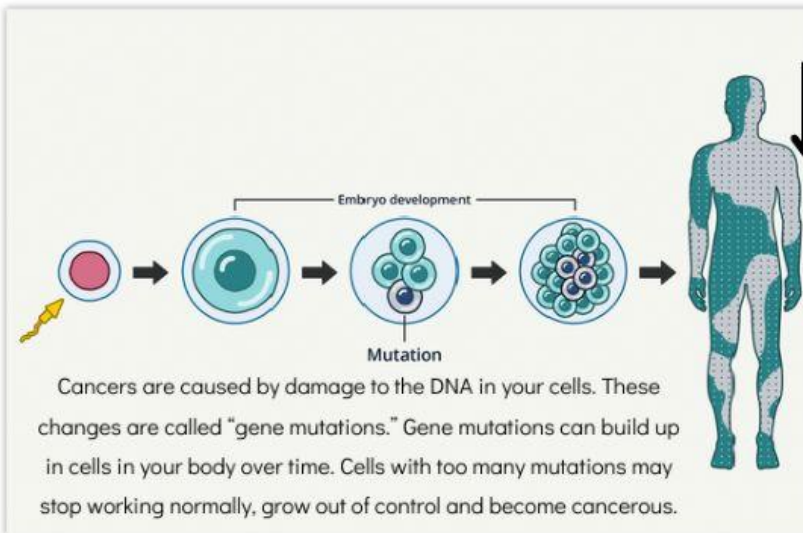
You are doing
GREAT!

MATERI PEMBELAJARAN



PERHATIKAN GAMBAR DI BAWAH INI!

WHAT IS A MUTATION AND WHAT
CAUSES IT?

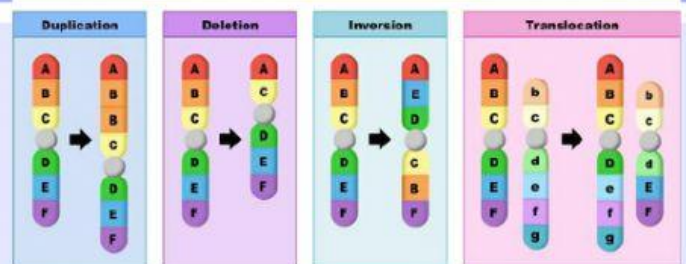
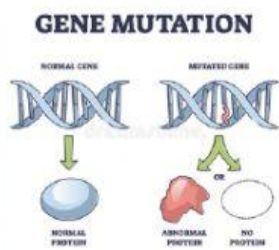
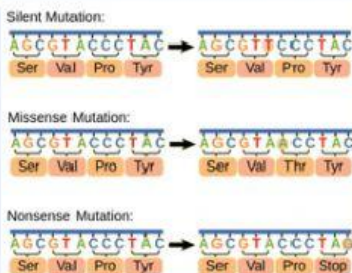


LENGKAPI TABEL DI BAWAH INI

TYPES OF MUTATIONS
AND THEIR CAUSES

MUTASI TITIK (POINT MUTATION) MUTASI GEN

MUTASI BESAR (GROSS MUTATION) MUTASI KROMOSOM



PENGERTIAN

PENGERTIAN

MACAM-MACAM

MACAM-MACAM

CONTOH KASUS

CONTOH KASUS

MUTASI, JENIS, CONTOH

- Mutasi adalah perubahan struktur materi genetik yang dapat diturunkan kepada generasi berikutnya jika terjadi pada sel gamet dan tidak diturunkan jika terjadi pada sel tubuh.
- Berdasarkan tingkatan terjadinya, mutasi dibedakan menjadi dua, yaitu Mutasi gen dan Mutasi kromosom.
- Mutasi titik (point mutation) atau bisa disebut dengan mutasi gen dapat dibagi menjadi dua kategori umum berdasarkan mekanisme perubahan susunan basa nukleotida yaitu substitusi pasangan basa dan penambahan atau pengurangan pasangan basa. Salah satu contoh mutasi gen yang terjadi pada manusia yang menyebabkan terjadinya perubahan fungsi
- Akibat terbentuknya protein baru, yaitu kelainan sickle cell anemia. Gen penderita kelainan ini mengalami pergantian satu jenis basa dan menghasilkan kesalahan dalam susunan rantai polipeptida asam amino pada molekul hemoglobin.
- Mutasi besar (gross mutation) atau bisa disebut dengan mutasi kromosom adalah perubahan yang terjadi pada struktur dan susunan kromosom. Mutasi ini biasa disebut mutasi kromosom atau aberasi, yang terdiri dari delesi, duplikasi, inversi, dan traslokasi. Mutasi kromosom sering terjadi karena kesalahan meiosis. Mutasi kromosom dibedakan menjadi dua yaitu, perubahan jumlah kromosom dan perubahan struktur kromosom.
- Perubahan jumlah kromosom dapat dibedakan menjadi Aneuploidi (penambahan atau pengurangan satu atau beberapa kromosom) dan euploidi (penambahan atau pengurangan set kromosom)



Mutasi kromosom dibedakan menjadi dua yaitu, perubahan jumlah kromosom dan perubahan struktur kromosom.

Perubahan jumlah kromosom dapat dibedakan menjadi Aneuploidi (penambahan atau pengurangan satu atau beberapa kromosom) dan Euploidi (penambahan atau pengurangan set kromosom). Untuk informasi lebih lanjut lengkapi tabel di bawah ini!!

ANEUPLOIDI

EUPLOIDI

PERHATIKAN GAMBAR DI BAWAH INI

SOMATIC MUTATION VS. GERMLINE MUTATION

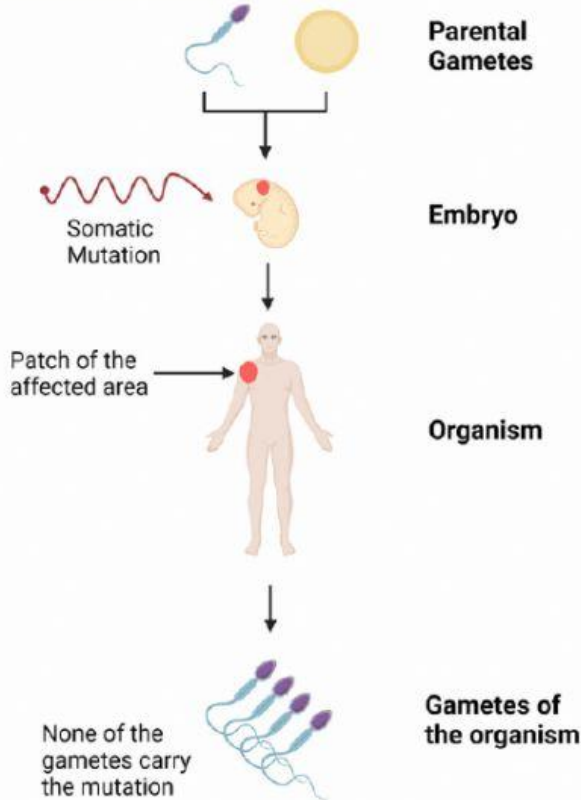


Figure: Somatic Mutation

Adalah_____.

Penyebarannya yang cepat menyusup dan menghancurkan sel-sel tubuh normal. Hal ini dapat terjadi pada setiap tahap kehidupan di salah satu sel tubuh atau jaringan atau organ. Jenis kanker yang umum pada manusia antara lain_____.

Perubahan DNA sel karena mutasi somatik bertanggung jawab atas perkembangan sebagian besar kanker. Perkembangan kanker dapat diklasifikasikan menjadi 3 tahap:

- 1.
- 2.
- 3.

Kanker adalah salah satu penyakit yang diakibatkan oleh mutasi somatik. Mutasi somatik adalah?

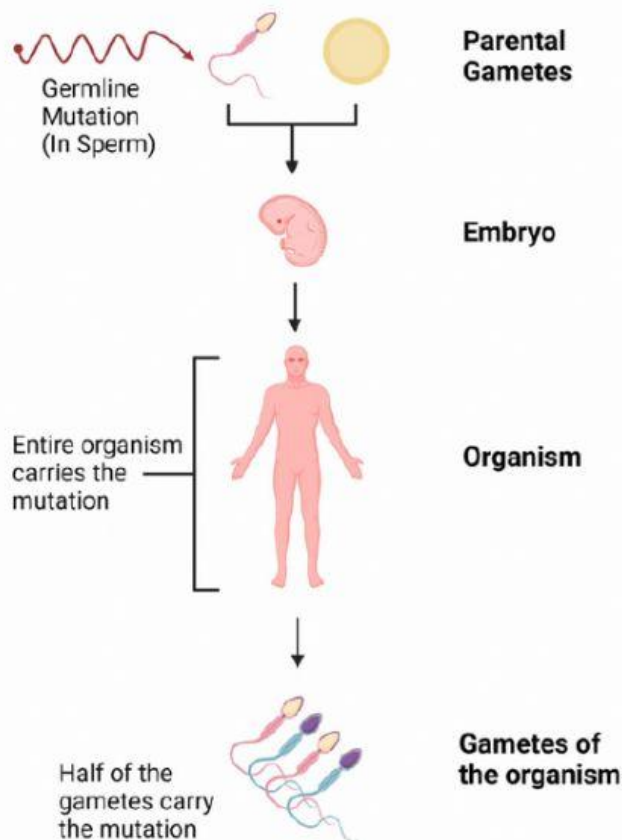


Figure: Germline Mutation

HUNTINGTON'S DISEASE

Adalah_____.

Hal ini disebabkan oleh_____.

Gen abnormal ini terbentuk pada individu tertentu karena mutasi pada sel germinalnya dan diturunkan kepada keturunannya. Mutasi telah memicu pengulangan yang berlebihan dari urutan 'CAG' pada gen HD yang menyebabkannya 40 hingga 80 kali lebih banyak daripada pada gen normal. Hal ini menyebabkan produksi protein huntington cacat yang menggumpal di otak dan mempengaruhi sel-sel saraf.

Kanker adalah salah satu penyakit yang diakibatkan oleh mutasi somatik. Mutasi somatik adalah?



Mutants have value too

Ronald Goldy, Michigan State University Extension - January 23, 2019

Mutasi terjadi pada setiap organisme, ada yang merusak, ada yang netral dan ada yang benar-benar diinginkan.



Figure 1. Tomato fruit exhibiting vivipary



Figure 2. Ornamental corn

Semua organisme hidup memiliki gen, dan semua gen terbuat dari DNA (Deoxyribonucleic Acid). DNA adalah sistem pengkodean universal yang membentuk gen yang memberikan instruksi bagi sel tumbuhan dan hewan untuk melakukan pekerjaannya. Gen adalah urutan DNA yang diwakili oleh huruf A, T, G dan C, yang membentuk rantai molekul seperti benang yang membentuk kromosom. Agar reproduksi terjadi, replikasi DNA, duplikasi kromosom, pembelahan sel, dan semua proses yang diperlukan agar organisme berfungsi sangat terstruktur dan akurat—semuanya harus demikian, atau organisme tersebut kemungkinan besar akan mati atau tidak dapat menghasilkan generasi berikutnya.

Umumnya, semakin kompleks organisme, semakin terstruktur sistemnya. Namun, perubahan kecil dapat ditoleransi, dan akumulasi dari perubahan kecil itulah yang memunculkan pasokan makanan kita saat ini. Perubahan dari normal ini adalah mutasi pada pengkodean DNA, yaitu urutan A, T, G dan Cs yang dapat menyebabkan ekspresi gen yang berbeda. Misalnya, mutasi dapat mengubah toleransi penyakit, warna bunga, ukuran buah, dll.

Setelah mengetahui bahwa proses alami tertentu menyebabkan mutasi, pemulia menyimpulkan bahwa daripada menunggu proses yang sangat lambat untuk menyebabkannya secara alami, mereka akan mempercepatnya melalui paparan radiasi, kondisi pertumbuhan yang penuh tekanan, dan situasi lain yang berpotensi mempengaruhi perubahan genetik. Ini adalah proses acak yang menyebabkan perubahan yang sebagian besar tidak berguna tetapi kadang-kadang positif. Ini telah menyebabkan beberapa perubahan warna (jeruk bali merah), tanpa biji (jeruk) dan sifat-sifat lainnya. Teknik pemuliaan yang lebih baru lebih spesifik dan jauh lebih tidak merusak perubahan yang ditimbulkannya baik melalui inaktivasi atau penyisipan urutan genetik yang diidentifikasi dan diinginkan secara khusus, sehingga mempercepat proses.

Mutasi juga memberi kita wawasan tentang bagaimana sistem genetik bekerja. Kami telah belajar banyak tentang genetika dengan mempelajari mengapa ada beberapa warna kernel pada telinga jagung hias yang sama, atau bahkan di dalam kernel yang sama. Mutan lalat buah juga telah mengajari kita banyak hal. Oleh karena itu, kita tidak boleh selalu memberikan kata “mutasi” dan “mutan” bernilai negatif. Kami telah dan akan terus mendapatkan manfaat dari mereka dalam banyak hal.



SETELAH MEMBACA ARTIKEL DI ATAS, LENGKAPI
TABEL DAMPAK POSITIF DAN NEGATIF MUTASI DI
BAWAH INI

POSITIVE AND NEGATIVE
EFFECTS OF MUTATIONS



POSITIF	NEGATIF



CARILAH INFORMASI TERKAIT DAMPAK POSITIF
DAN NEGATIF MUTASI YANG TERJADI PADA
MANUSIA

POSITIVE AND NEGATIVE
EFFECTS OF MUTATIONS



POSITIF	NEGATIF



Understanding the biology behind GMOs can help consumers evaluate GMO safety

Ted Ferris, Sarah Rautio, Joe Bixler, Michigan State University Extension - December 21, 2018



Figure 2. GMOs Product

Topik GMO sangat penting bagi banyak individu dan organisasi karena melibatkan pertanyaan terkait keamanan pangan, kesehatan manusia, kesehatan ekosistem, dan kemampuan untuk terus melakukan perbaikan genetik tanaman. Perdebatan transgenik kemungkinan akan berlanjut selama bertahun-tahun karena kompleksitas dan pendapat yang kuat tentang topik tersebut, serta dampak ekonomi yang dapat mempengaruhi kelompok kepentingan di kedua sisi perdebatan. GMO terus diteliti, metode baru berkembang dan dengan informasi baru, muncul poin baru untuk diskusi.

Memahami beberapa biologi dasar dan proses pemuliaan tanaman dapat membantu individu memahami transgenik dan keamanannya. Saat mencari informasi, pastikan untuk mencari informasi dari lembaga dan lembaga yang berbagi hasil yang objektif dan berbasis sains. Beberapa layanan Ekstensi universitas sekarang menawarkan situs web yang mudah digunakan bagi mereka yang mencari informasi yang dapat diakses dan memiliki reputasi baik tentang keamanan GMO. Michigan State University AgBioResearch mencurahkan seluruh edisi Majalah Futuresnya untuk: "Ilmu di balik GMO". Administrasi Makanan dan Obat-obatan serta Organisasi Kesehatan Dunia juga memiliki informasi yang berguna tentang GMO.

Hampir semua yang kita makan hari ini, baik tumbuhan atau hewan, telah diubah DNA-nya oleh manusia selama ribuan tahun. DNA yang dimodifikasi terdiri dari blok bangunan yang sama (DNA) apakah organisme tersebut direkayasa secara genetik atau tidak. Susunan DNA-lah yang membuat setiap organisme yang diubah berbeda dari yang lain, bukan jika DNA dimodifikasi oleh mutasi alami atau berbagai metode pemuliaan (metode pemuliaan tradisional atau rekayasa genetika).

Singkatnya, rekayasa genetika pada tanaman adalah metode yang lebih baru dan lebih tepat untuk menghasilkan tanaman dengan sifat yang diinginkan. Mengubah DNA pada tumbuhan tidak berpengaruh pada keamanan DNA karena kita siap mencerna untai DNA seperti biasanya. Protein yang dibuat oleh DNA baru diuji sesuai dengan pedoman FDA, untuk memastikan bahwa mereka aman untuk dikonsumsi.



ORIENTASI SISWA PADA MASALAH



1. Tuliskan 3 rumusan masalah yang kalian dapatkan setelah membaca artikel di atas!
2. Menurut pendapat kalian, apakah produk hasil GMO aman untuk dikonsumsi jangka panjang?
3. Tuliskan solusi dari permasalahan yang telah kalian buat pada point pertama!