

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas

Nama Sekolah : SMA MARTIA BHAKTI
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Program/Semester : XII/IPA/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Kompetensi Dasar : 3.8. Menganalisis peristiwa mutasi pada makhluk hidup
Indikator :

1. Menjelaskan macam mutasi dan penyebabnya.
2. Mengidentifikasi ragam mutasi pada kromosom dan gen.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan proses pembelajaran :

1. Siswa dapat menjelaskan macam mutasi
2. Siswa dapat menjelaskan penyebab terjadinya mutasi
3. Siswa dapat mengidentifikasi ragam mutasi pada kromosom dan gen

C. Materi Pembelajaran

Mutasi adalah peristiwa perubahan materi genetik kromosom atau DNA di dalam inti sel. Adanya perubahan materi genetik menyebabkan perubahan sifat pada tingkat sel maupun tingkat individu.

Berdasarkan tingkatan terjadinya, mutasi dibedakan menjadi dua macam yaitu mutasi tingkat gen dan mutasi tingkat kromosom.

Mutasi tingkat gen dapat terjadi akibat perubahan jumlah basa nitrogen (duplikasi/penggandaan, adisi/penambahan, insersi/penyisipan, dan delesi/pengurangan), perubahan macam basa nitrogen (substitusi transisi dan substitusi transverse), perubahan letak urutan basa nitrogen pada rantai nukleotida (transposisi).

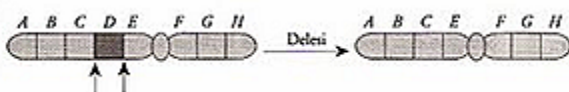
Mutasi tingkat kromosom dapat terjadi akibat perubahan struktur kromosom (delesi, duplikasi, inverse, translokasi, dan katenasi) dan perubahan jumlah kromosom (Euploid dan aneuploid).

1. Perubahan struktur kromosom

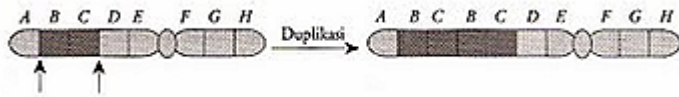
Mutasi karena perubahan struktur kromosom berlangsung secara spontan, dan dapat juga dilakukan secara eksperimental dengan induksi [bahan kimia](#) atau radiasi. Perubahan ini umumnya dapat dilihat pada sel selama mitosis atau miosis.

Beberapa hal yang menyebabkan perubahan struktur kromosom adalah sebagai berikut:

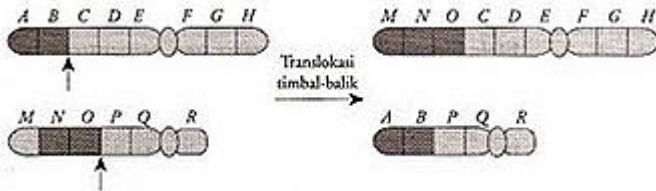
- a. Delesi : hilangnya sebagian segmen kromosom yang mengandung gen karena patah



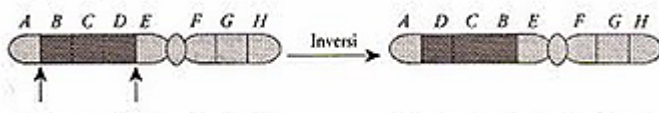
b. Duplikasi : patahnya sebagian segmen kromosom, lalu patahan tersebut tersambung pada kromosom homolognya



c. Translokasi : patahnya sebagian segmen kromosom, lalu patahan tersebut tersambung pada kromosom lain yang tidak homolog. Ada dua jenis translokasi yaitu translokasi resiprok (timbang balik) dan translokasi nonresiprok.



d. Inversi : sebagian segmen kromosom patah, lalu patahan tersebut tersambung kembali tetapi dengan posisi terbalik. Ada dua macam inversi, yaitu inversi perisentrik bila peristiwa inversi melibatkan perubahan posisi sentromer. Bila peristiwa inversi tidak melibatkan perubahan posisi sentromer disebut inversi parasentrik.



e. Katenasi : merupakan translokasi dua kromosom tidak homolog sedemikian rupa sehingga menyebabkan dua pasang kromosom membentuk struktur seperti lingkaran.

2. Perubahan jumlah kromosom

Bila terjadi perubahan jumlah kromosom, maka set kromosomnya dapat berubah secara keseluruhan (**euploidi**), atau sebagian pasangan dari set kromosomnya yang berubah (**aneuploidi**).

Kelainan pada manusia akibat mutasi adalah sindrom Klinefelter, sindrom Turner, sindrom tripel X, sindrom Jacob, sindrom Y, hermafrodit, sindrom cri du chat, sindrom Patau, sindrom Edward, sindrom Down, dan sindrom Wolf.



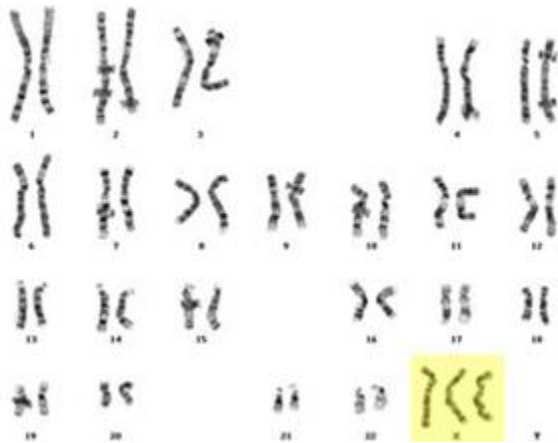
Pria yang mengalami sindrom Klinefelter. Perhatikan dadanya.

Sindrom Jacobson (47,XYY) Banyak yang mengatakan ini mirip sindrom Klinefelter. Pria XYY memiliki ciri umum selalu bertindak agresif, kasar, dan sering berbuat kriminal.



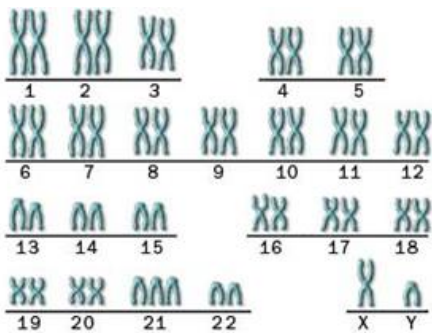
Pria dengan sindrome XYY

Sindrom wanita super (47,XXX), Cirinya: kromosom sex ada tiga XXX, tubuh seringnya tinggi, menderita schizoprenia.



Sindrom berikut ini termasuk **trisomi autosomal** (trisomi pada kromosom tubuh).

Sindrom Down (47,XX/XY) kelebihan satu kromosom pada kromsomer nomor 21



Perhatikan kromosom nomor 21. Ada 3.




Wajah khas sindrom Down

D. Metode dan Model Pembelajaran

- Model : *Discovery Learning*
- Metode : diskusi

E. Kegiatan Pembelajaran

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintak Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa bersama (<i>sebagai implementasi nilai religius</i>). • Guru memeriksa kehadiran siswa dan mengondisikan kelas (<i>sebagai implementasi nilai disiplin</i>). • Apersepsi: Guru mengingatkan peserta didik mengenai konsep sel, nukleus, kromosom, DNA dan gen • Memotivasi: Guru menanyakan kepada peserta didik : Pernahkah Anda mengonsumsi buah semangka tanpa biji? Guru menjelaskan bahwa itu merupakan produk mutase • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini 	10'

2	Kegiatan inti	<p>Stimulasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberikan tayangan video tentang mutasi. <p>Identifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dimotivasi untuk mendeskripsikan apa saja yang diketahui mengenai Mutasi berdasarkan tayangan video tersebut <p>Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan informasi tentang mutasi melalui PPT pembelajaran• Guru memaparkan setelah pemberian informasi Mutasi, peserta didik harus mengerjakan LKPD online. Tautan LKPD online tersebut akan tersimpan dalam barcode yang akan diberikan guru ke tiap peserta didik. Ketika sudah mendapat barcode, peserta didik segera menscan melalui aplikasi QR code scanner yang terdapat dalam HP masing-masing peserta didik• Guru memberikan kertas berisi barcode <p>Barcode :</p> 	70'
---	----------------------	--	-----

		<p>Pengolahan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan LKPD online <p>Pembuktian (Verifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik setelah selesai mengerjakan LKPD segera menyimpan layar LKPD yang sudah dinilai dan mengirim melalui WA guru. Bagi 3 peserta yang pertama mengumpulkan LKPD yang sudah dinilai, guru akan memberikan reward penambahan nilai sebesar 5 poin <p>Generalisasi (Menarik Kesimpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama Guru membahas LKPD online 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya yaitu melakukan kegiatan kelompok, yaitu : praktek mutasi gen. Petunjuk kegiatan ada di LK halaman 67 	10'

F. Sumber Belajar /Media /Alat

1. Sumber belajar: Buku teks Biologi SMA/MA kelas XII, Penerbit Yudhistira, Jakarta.
Internet dan lingkungan
2. Media:
 - Bahan presentasi PPT tentang mutasi
 - LKPD Mutasi online : <https://www.liveworksheets.com/3-pe264749iy>
3. Alat:
 - Laptop, LCD yang diproyeksikan, speaker

G.Penilaian

- Jenis Tagihan : Tugas Individu
Bentuk Instrumen : Pilihan ganda, menjodohkan

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

Bekasi, Juni 2021
Guru Mata Pelajaran

Fauzan Haq, S.Pd.

Saptiawati, S.Pd.



LKPD

Mutasi

Kelas XII IPA Semester Ganjil

NAMA :

KELAS : XII IPA

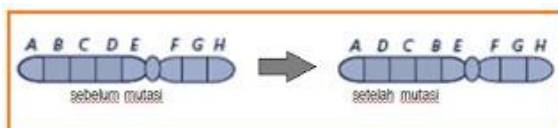
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MUTASI

KOMPETENSI DASAR
Menganalisis Peristiwa Mutasi

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

- Individu yang mengalami perubahan materi genetik dinamakan
 - mutagen
 - mutasi
 - mutan
 - mutasi
 - mutation
- Mutasi yang terjadi pada sel-sel gamet akan diwariskan pada keturunannya. Mutasi yang demikian termasuk
 - Mutasi spontan
 - Mutasi gamet
 - Mutasi somatic
 - Mutasi gen
 - Mutasi buatan
- Seorang ibu yang sedang hamil terpapar zat yang bersifat karsinogenik sehingga mengakibatkan bayi yang dilahirkan bibirnya sumbing. Dilihat dari tempat terjadinya mutasi, peristiwa tersebut dapat digolongkan sebagai mutasi
 - Mutasi spontan
 - Mutasi gamet
 - Mutasi somatic
 - Mutasi gen
 - Mutasi buatan
- Perhatikan gambar struktur kromosom di bawah ini!

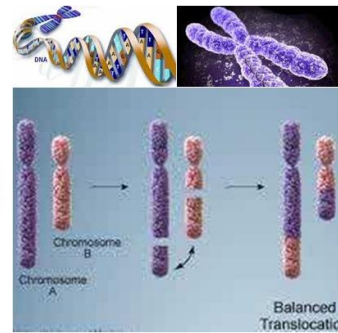


Mutasi yang terjadi pada kromosom di atas adalah

- translokasi
- delesi
- katenasi
- duplikasi
- inversi

5. Perhatikan ciri-ciri anak yang menyandang salah satu sindrom yang disebabkan oleh mutasi kromosom di bawah ini!
- (1) Jumlah kromosom 44A + XXY
 - (2) Mental terbelakang
 - (3) Lelaki namun cenderung kewanitaan,
 - (4) Testis mengecil dan mandul
 - (5) Payudara membesar
 - (6) Tubuh tinggi
- Berdasarkan ciri-ciri di atas, sindrom yang diidap oleh anak tersebut adalah sindrom
- A. down
 - B. patau
 - C. edward
 - D. klinefelter
 - E. cri du chat

II. Letakkan jawaban pada kolom yang sesuai!

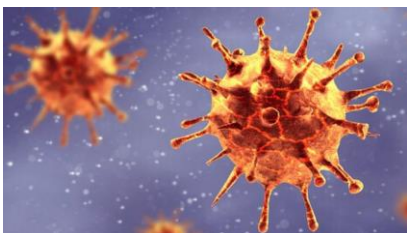


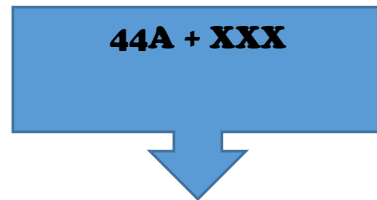
SINDROM DOWN

TRANSLOKASI

SINDROM TURNER

III. Pilihlah jawaban yang paling tepat!





Selamat Mengerjakan