

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMPN 2 KATAPANG
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: IX/I
Materi Pokok	: Pewarisan sifat pada Makhluk Hidup
Alokasi Waktu	: 3 Jam Pelajaran (3 x 25 menit)

KOMPETENSI DASAR	
KD 3	KD 4
3.3 Menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup.	4.3 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui tayangan Video/charta tentang materi genetic pada makhluk hidup:

1. Peserta didik dapat menjelaskan molekul yang mendasari pewarisan sifat.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi stuktur molekul DNA
3. Peserta didik dapat menunjukkan hubungan antara kromosom, DNA, gen, RNA, dan karakteristik makhluk hidup.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan

- Melalui LMS Google Classroom guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran dengan meningkatkan peserta didik untuk mengisi absen secara online.
- Guru memberikan apersepsi awal tentang pencegahan dan penanganan pandemi Covid 19 dan selalu mengingatkan kepada peserta didik untuk selalu cuci tangan dan menggunakan masker saat keluar rumah.
- Menyampaikan materi secara kontekstual dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari
- Mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari
- Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh.

2. Kegiatan inti

- Peserta didik diarahkan untuk menyimak penjelasan materi tentang materi genetik penentu sifat suatu makhluk hidup melalui video yang telah disediakan di google classroom dengan Link <https://youtu.be/cJUti1yUImU>
- Peserta didik mencermati dan menyimak video tersebut, dan membuat catatan yang diperlukan berkaitan tentang materi yang sedang dibahas.
- Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 1 KD 3.3. tentang Molekul dasar pewarisan sifat
- Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait Molekul dasar pewarisan sifat.
- Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami.

- Guru memberikan motivasi kepada siswa yang kurang atau belum berpartisipasi aktif

3. Kegiatan penutup

- Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran.
- Peserta didik dan guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan Pembelajaran.
- Menugaskan Peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan pelajari.

C. Penilaian

1. Pengetahuan : Ketepatan pengisian LKPD
2. Keterampilan : Ketepatan waktu penyerahan tugas (LKPD)
3. Sikap : Jurnal

Lampiran 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1 **KD 3.3. PEWARISAN SIFAT PADA MAKHLUK HIDUP**

Pahamilah materi bab 3 tentang Pewarisan Sifat Pada Makhluk Hidup, kemudian lengkapi pernyataan di bawah ini !

1. Setiap individu memiliki sifat khas yang berbeda dengan yang lainnya, sifat ini ditentukan oleh yang diwarisi dari, ayah mewariskannya melalui, sedangkan ibu mewariskannya melalui
2. Molekul yang berperan sebagai materi genetic adalah, yang terdiri dari dan
3. Unit pada DNA yang mempengaruhi sifat atau yang menentukan ciri suatu makhluk hidup disebut
4. Struktur DNA berupa, yang tersusun dari 3 bagian utama yaitu, dan Sedangkan struktur RNA berupa, dan penyusunnya terdiri dari,, dan
5. Dalam pewarisan sifat dikenal istilah sifat dominan dan sifat resesif. Yang dimaksud sifat dominan adalah sedangkan sifat resesif adalah
6. Gen pembawa sifat dominan biasanya dilambangkan dengan huruf, sedangkan gen pembawa sifat resesif di lambangkan dengan huruf..... Variasi atau bentuk alternative dari suatu gen tersebut dinamakan
7. Sifat suatu individu dibedakan menjadi sifat fenotip, yaitu dan sifat genotip, yaitu
8. Susunan kromosom pada sel tubuh selalu berpasangan, di sebut sedangkan susunan kromosom pada sel kelamin tidak berpasangan, disebut
9. Jumlah kromosom sel tubuh manusia sebanyak pasang, terdiri dari pasang merupakan kromosom....., sedangkanpasang kromosom merupakan kromosom.....
10. Induk dalam pewarisan sifat disebut, sedangkan keturunan disebut

Lampiran 2 **Rubrik Penilaian**

Indikator	Soal Uraian/ LKPD	Bobot
1. menjelaskan molekul yang mendasari pewarisan sifat. 2. mengidentifikasi stuktur molekul DNA 3. menunjukkan hubungan antara kromosom, DNA, gen, RNA, dan karakteristik makhluk hidup.	1. Setiap individu memiliki sifat khas yang berbeda dengan yang lainnya, sifat ini ditentukan oleh materi genetik yang diwarisi dari Orang tua (induk), ayah mewariskannya melalui sel sperma, sedangkan ibu mewariskannya melalui sel telur (ovum)	4
	2. Molekul yang berperan sebagai materi genetic adalah Asam nukleat, yang terdiri dari DNA dan RNA	3
	3. Unit pada DNA yang mempengaruhi sifat atau yang menentukan ciri suatu makhluk hidup disebut Gen	1
	4. Struktur DNA berupa double heliks berpilin, yang tersusun dari 3 bagian utama yaitu gugus fosfat, gula deoksiribosa, dan basa nitrogen Sedangkan struktur RNA berupa rantai tunggal dan penyusunnya terdiri dari gugus fosfat, gula ribose, dan basa nitrogen	8
	5. Dalam pewarisan sifat dikenal istilah sifat dominan dan sifat resesif. Yang dimaksud sifat dominan adalah sifat yang selalu muncul pada keturunannya dan menutupi sifat yang lainnya. sedangkan sifat resesif adalah sifat yang tidak muncul karena tertutupi oleh sifat lainnya.	2
	6. Gen pembawa sifat dominan biasanya dilambangkan dengan huruf kapital, sedangkan gen pembawa sifat resesif di lambangkan dengan huruf kecil Variasi atau bentuk alternative dari suatu gen tersebut dinamakan alel	3
	7. Sifat suatu individu dibedakan menjadi sifat fenotip, yaitu sifat yang dapat diamati, dan sifat genotip, yaitu susunan gen sebagai salah satu penyebab munculnya sifat fenotipe	2
	8. Susunan kromosom pada sel tubuh selalu berpasangan, di sebut diploid sedangkan susunan kromosom pada sel kelamin tidak berpasangan, disebut haploid	2
	9. Jumlah kromosom sel tubuh manusia sebanyak 23 pasang, terdiri dari 22 pasang merupakan kromosom tubuh (autosom) sedangkan 1 pasang kromosom merupakan kromosom penentu kelamin (gonosom)	4
	10. Induk dalam pewarisan sifat disebut parental , sedangkan keturunan disebut Filial	1
Total Skore		30

$$\text{Nilai Total} : \frac{30}{30} \times 100 = 100$$

Lampiran 3

URAIAN MATERI

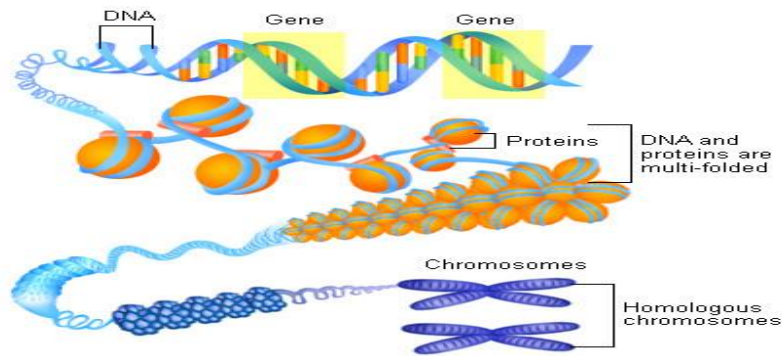
1. Pendahuluan

- ☞ Materi Genetik memegang peranan penting dalam proses pewarisan sifat. Warna kulit, bentuk rambut, bentuk hidung diwariskan melalui materi genetik.
- ☞ Di awal abad ke-19, para ilmuwan menyatakan bahwa anak mewarisi ciri-ciri dari faktor-faktor yang dibawa di dalam sel dari ayah (sperma) dan ibu (telur). Setiap individu mempunyai sifat yang beragam. Sifat ini diturunkan dari induk ke keturunannya melalui perkawinan / persilangan.
- ☞ Bagian sel yang bertanggung jawab terhadap penurunan sifat ini terdapat di bagian inti sel (nukleus). Di dalam inti sel terdapat kromosom.
- ☞ Kromosom merupakan benang-benang halus yang berfungsi sebagai faktor pembawa sifat keturunan. Di dalam kromosom terdapat substansi pembawa sifat keturunan yang terdiri atas senyawa kimia yang disebut gen. Gen berfungsi sebagai penentu sifat-sifat suatu makhluk hidup.
- ☞ Kromosom dan gen inilah yang mengendalikan pewarisan sifat pada makhluk hidup. Sifat ini dibawa oleh faktor pembawa sifat keturunan yang disebut gen yang terletak di inti sel.

2. Gen dan Kromosom

- ☞ Gen adalah unit dasar hereditas (pewarisan sifat) pada suatu organisme hidup. Gen tersimpan dalam kedudukan tertentu di kromosom.
- ☞ Gen ini secara fisik adalah kode dalam material genetik organisme, yang kita kenal sebagai molekul DNA, atau RNA pada beberapa virus.
- ☞ Dalam DNA tersebut, gen merupakan daerah urutan basa nukleotida baik yang mengkode suatu informasi genetik (ekson) dan juga daerah yang tidak mengkode informasi genetik (intron). Ekspresi gen dipengaruhi oleh lingkungan internal dan eksternal organisme.
- ☞ Kromosom adalah materi genetik yang berupa benang-benang halus (kromatin) yang berfungsi sebagai pembawa informasi genetik kepada keturunannya.
- ☞ Setiap inti sel suatu makhluk hidup memiliki dua jenis kromosom yaitu kromosom tubuh (autosom) dan kromosom kelamin (gonosom). Komposisi dan susunan gen-gen di dalam tubuh makhluk hidup disebut genotipe.
- ☞ **Genotipe** setiap makhluk hidup berbeda-beda yang dapat menentukan sifat-sifat suatu makhluk hidup tersebut. Pada dasarnya, genotipe adalah sifat pada makhluk hidup yang tidak terlihat. Genotipe inilah yang nantinya akan memunculkan sifat fenotipe.
- ☞ **Fenotipe** adalah sifat pada makhluk hidup yang dapat terlihat. Sifat fenotipe merupakan perpaduan antara sifat genotipe dan lingkungannya.
- ☞ Gen-gen pada posisi (lokus) yang sama di sepasang kromosom yang homolog menentukan sifat makhluk hidup. Gen yang dominan (diberi simbol dengan huruf kapital) selalu muncul sebagai sifat yang nampak. Gen yang resesif (diberi simbol dengan huruf kecil) hanya bisa muncul sebagai sifat yang nampak bila berpasangan dengan gen yang resesif lagi.
- ☞ Alel adalah salah satu dari dua atau lebih bentuk-bentuk alternatif sebuah gen yang dapat berada pada satu lokus.
- ☞ Sebuah alel adalah salah satu bentuk varian gen pada lokus tertentu, atau lokasi, pada suatu kromosom. Alel berbeda menghasilkan variasi dalam pewarisan sifat seperti warna rambut, warna mata atau golongan darah.
- ☞ Susunan kromosom pada sel penyusun tubuh berbeda dengan susunan kromosom pada sel kelamin (sel telur dan sel sperma).

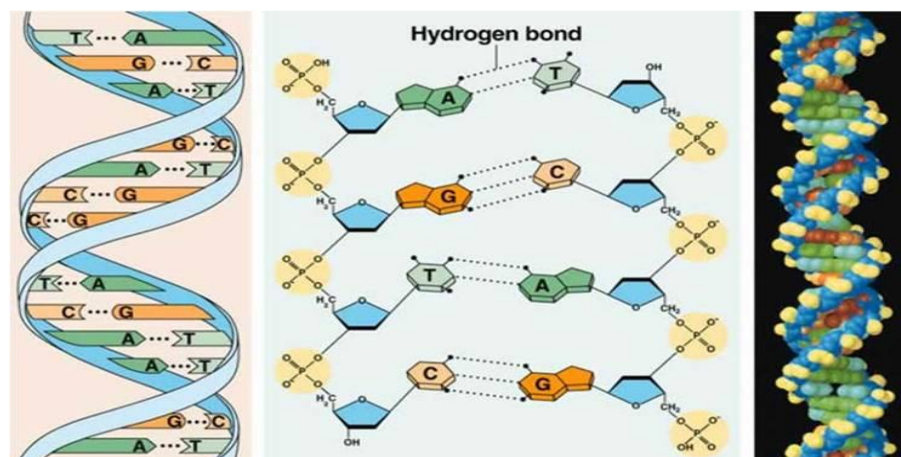
- ☞ Kromosom pada sel tubuh susunannya berpasangan yang dikenal dengan istilah **diploid**, sedangkan susunan kromosom pada sel kelamin tidak berpasangan dan disebut dalam keadaan **haploid**. Keadaan diploid ditulis dengan simbol $2n$ dan keadaan haploid ditulis dengan simbol n , sehingga jumlah kromosom kelamin setengah dari jumlah kromosom sel tubuh.
- ☞ Jumlah kromosom sel tubuh manusia sebanyak 23 pasang. Pada keadaan diploid atau $2n$ kromosomnya berjumlah $23 \times 2 = 46$ buah. Kromosom nomor 1 sampai nomor 22 disebut autosom (kromosom tubuh), sedangkan kromosom nomor 23 disebut gonosom (kromosom kelamin).



Gambar 1. Struktur Kromosom

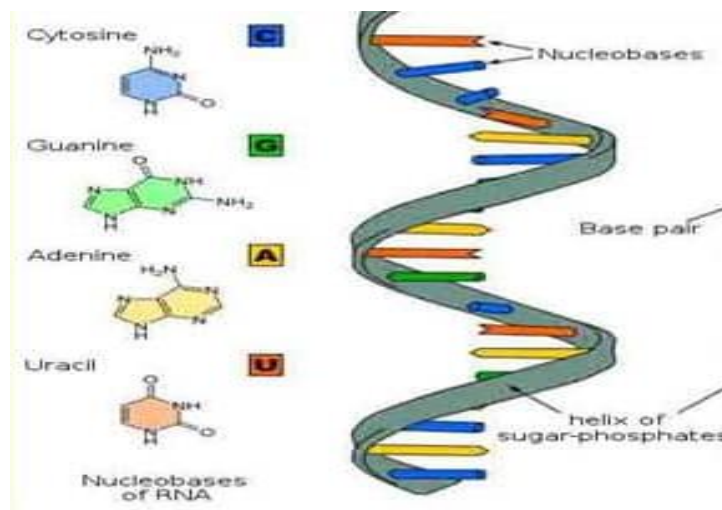
3. DNA dan RNA

- ☞ DNA adalah suatu molekul kimia kompleks yang dibangun dari empat jenis komponen yang berbeda yang dinamakan dengan nukleotida.
- ☞ DNA (*deoxyribonucleic acid*, atau asam deoksiribonukleat) memiliki bentuk berupa rantai ganda yang berpilin (*double helix*).
- ☞ DNA merupakan persenyawaan kimia yang paling penting pada makhluk hidup sebab DNA-lah yang membawa seluruh informasi dari makhluk hidup untuk diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya.
- ☞ Penemuan struktur DNA tak lepas dari penelitian dari **Maurice Wilkins** dan **Rosalind Franklin** yang menggunakan teknik kristalografi (difraksi) sinar-X untuk mempelajari struktur DNA pada tahun 1950 hingga tahun 1953.
- ☞ Berdasarkan penelitian Rosalind Franklin, pada tahun 1953, Frances Crick dan James Watson mengemukakan bahwa DNA memiliki struktur seperti suatu untai ganda yang membentuk heliks atau bentuk ulir.



Gambar 2. Struktur Molekul DNA

- ☞ Asam nukleat baik DNA maupun RNA terdiri dari subunit nukleotida. Masing-masing nukleotida tersusun atas gugus fosfat, gula dan basa nitrogen. Pada DNA gulanya berupa gula deoksiribosa, sedangkan pada RNA gulanya adalah gula ribosa.
- ☞ Nukleotida ini dapat dibagi menjadi struktur yang lebih kecil disebut nukleosida. Satu unit nukleosida tersusun atas gula dan basa nitrogen (tanpa gugus fosfat).
- ☞ Ada empat senyawa basa nitrogen yang menyusun DNA yaitu adenin (A) yang selalu berpasangan dengan timin (T), serta guanin (G) yang selalu berpasangan dengan sitosin (C).
- ☞ Basa nitrogen adenin dan guanin dikelompokkan dalam basa purin, sedangkan timin dan sitosin dikelompokkan dalam basa pirimidin.
- ☞ Pada RNA tidak terdapat basa nitrogen timin (T), basa nitrogen timin ini pada RNA digantikan oleh basa nitrogen urasil (U).
- ☞ Struktur DNA yang heliks terbentuk karena adanya beberapa jenis ikatan kimia. Antara untai DNA diikat oleh ikatan hidrogen.
- ☞ Antara basa nitrogen dan gula diikat oleh ikatan glikosida, sedangkan antar nukleotida dihubungkan dengan ikatan fosfodiester.
- ☞ Struktur DNA adalah terdiri atas dua untai sehingga membentuk helix ganda sedangkan struktur RNA hanya terdiri atas satu untai saja, sehingga struktur RNA tidak membentuk helix ganda.
- ☞ DNA mempunyai fungsi sebagai berikut:
 - a) Menyampaikan informasi genetik kepada generasi berikutnya, karena DNA mampu melakukan proses replikasi;
 - b) sebagai cetakan (template) untuk kode asam amino pada DNA/kodon;
 - c) Sebagai pengatur seluruh metabolisme sel.
- ☞ RNA merupakan senyawa genetik seperti DNA, namun ukurannya jauh lebih pendek daripada DNA. RNA hanya terdiri dari satu rantai. Gula pentosa yang menyusun RNA adalah gula ribosa. Basa nitrogen yang menyusun RNA adalah purin (yang terdiri dari adenin dan guanin) dan pirimidin (yang terdiri dari sitosin dan urasil). RNA dibentuk oleh DNA di dalam inti sel.



Gambar 3. Struktur RNA