LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : UPT SMA NEGERI 7 SOPPENG
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : XII MIPA
Nama Siswa :
Kelas :

Judul : Materi Genetik (DNA, RNA, KROMOSOM)

Kompetensi Dasar	
3.3 Menganalisis hubungan struktur dan fungsi gen, DNA, kromosom dalam penerapan prinsip pewarisan sifat pada makhluk hidup.	4.3 Merumuskan urutan proses sintesis protein dalam kaitannya dengan penyampaian kode genetik (DNA-RNA-Protein).

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur, sifat, fungsi dan komponen dari gen, DNA, RNA dan kromosom
2. Peserta didik menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi gen, DNA, RNA dan kromosom dalam penerapanp prinsip pewarisan sifat makhluk hidup.

A. DASAR TEORI

Gen, DNA, dan kromosom adalah materi genetik karena bertanggungjawab terhadap pewarisan sifat-sifat genetik dari induk kepada keturunannya. Materi genetik tersebut terdapat di berbagai sel di seluruh tubuh, misalnya pada sel-sel darah, sel tulang, sel gamet dan lain-lain, tepatnya materi genetika tersebut berada di dalam nukleus. Peranan materi genetika tersebut adalah untuk mengatur pewarisan sifat kepada keturunannya, misalnya mengatur bentuk rambut, warna kulit, susunan darah, dan lain-lain.

1. Gen

Pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Hunt Morgan, ahli Genetika dan Embriologi Amerika Serikat (1911), yang mengatakan bahwa substansi hereditas yang dinamakan gen terdapat dalam lokus, di dalam kromosom. Gen merupakan unit terkecil dari suatu makhluk hidup yang mengandung substansi hereditas, terdapat di dalam lokus gen. Gen terdiri dari protein dan asam nukleat (DNA dan RNA), berukuran antara 4 – 8 m (mikron).

2. DNA (Deoxyribonucleic Acid)

DNA berperan sebagai pembawa informasi genetik dari satu generasi ke generasi lain. DNA sendiri merupakan polimer besar yang tersusun atas unit-unit nukleotida (polinukleotida)

LIVEWORKSHEETS

Molekul DNA mempunyai sifat-sifat, antara lain:

- DNA berbagai organisme mempunyai kandungan adenine (A) yang sama dengan Timin
- (T). Perbedaan antara DNA dari spesies yang berlainan terletak antara kandungan A + T atau G + C.
- Setiap molekul DNA disusun oleh dua rantai polinukleotida. Antara kedua basa yang berpasangan terbentuk ikatan hidrogen. Adanya ikatan ini memberikan kelenturan pada DNA.
- DNA merupakan struktur yang aktif melakukan fungsi biologi.

3. **RNA (Ribonucleic cid)**
   RNA (Ribonucleic acid) RNA (Ribonucleic acid) merupakan polinukleotida, namun ukurannya jauh lebih pendek dari DNA, yang terdiri atas satu rantai (single heliks). Gula pentosa yang menyusun RNA adalah gula ribosa, sedangkan basa nitrogen yang menyusun RNA adalah basa purin yang terdiri atas adenin dan guanin serta basa pirimidin yang terdiri dari sitosin dan urasil. Perhatikan gambar berikut!
4. Kromosom
   Benang kromatin yang menebal dan memendek ini, disebut kromosom. Setiap spesies memiliki jumlah kromosom yang khas. Kromosom tersusun atas DNA yang berkondensasi bersama

B. ALAT DAN BAHAN

1. Alat tulis menulis
2. Literatur (buku-buku yang relevan dengan materi pembelajaran)

C. LANGKAH KERJA

1. Peserta didik membaca literatur yang berhubungan dengan materi Gen, DNA, RN dan kromosom
2. Menyelsaikan LKPD yang telah diberikan
3. Menyerahkan hasil kerja LKPD nya pada waktu yang telah ditentukan

D. Soal diskusi

Untuk menjawab soal yang berkaitan dengan gen perhatikan gambar di bawah ini!



1. Bagian dari kromom yang mengontrol dan mengendalikan ciri-ciri genetik makhluk hidup di sebut....
   a. Gen
   b. Kromosom
   c. DNA
   d. RNA
   e. Kromatid

LIVEWORKSHEETS

2. Gen terdiri atas beberapa macam yaitu : ***(pindahkan pilihan kotak warna hijau ke kotak yang berwarna orange sesuai dengan jawaban yang benar)***

   Gen yang memberikan ekspresi paling menonjol atau paling banyak pengaruhnya di sebut gen _____ ditulis dengan simbol huruf kapital misal _____ sedangkan gen yang bersifat dikalahkan atau ditutupi oleh gen lain di sebut gen _____ .biasanya ditulis dengan simbol huruf kecil, misalnya _____ gen yang berpasangan disebut _____ contoh _____

   Dominan | Resesif | A atau B atau C | a atau b atau c | Alel | Aa atau Bb atau Cc

3. Fungsi dari gen adalah ada 3 yaitu : ***(ketik jawaban anda di dalam kotak yang tersedia)***

   1) _____

   2) _____

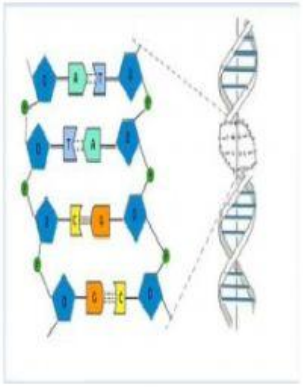
   3) _____

4. DNA terdiri atas banyak nukleotida sehingga disebut Polinukleotida. 1 nukleotida terdiri atas. ***(ketik jawaban anda di dalam kotak yang tersedia)***

   _____ _____ _____

5. Perhatikan gambar di samping, berapakah nukleotida yang terdapat pada gambar di samping.

   a. 4
   b. 6
   c. 8
   d. 10
   e. 12



LIVEWORKSHEETS

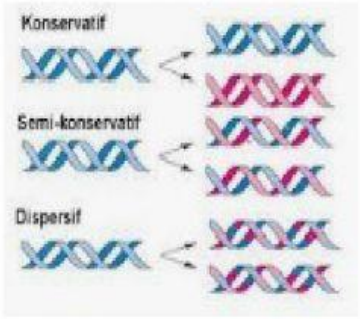
6. Komponen dari DNA adalah posfat, gula deoksiribosa dan basa nitrogen (yang terdiri dari basa Purin yaitu Adenin dan Guanin) dan basa Pirimidin (yang terdiri dari Timin dan Citosin). Dimana Adenin (A) selalu berpasangan dengan Timin (T) dan Guanin (G) selalu berpasangan dengan Citosin (C/S). Biasa ditulis dengan A = T dan G = C/S. Jika suatu rantai DNA dengan kode genetik sebagai berikut (***tariklah kotak warna kuning ke kotak wana merah sebagai pasangan dari kotak warna hijau)***

ATG	GGT	CGC	TTA	CCT	GCA	AAA	TTG

maka pada rantai pasangannya akan mempunyai kode sebagai berikut

GGA	CGT	TTT	AAT	AAC	TAC	CCA	GCG

7. Perhatikan gambar replikasi DNA di bawah ini.



pada teori tentang replikasi DNA yang menjelaskan bahwa rantai ganda dari DNA induk akan berpisah kemudian masing-masing membentuk dua rantai baru, kemudian rantai lama berpasangan dengan rantai lama dan rantai baru berpasangan dengan rantai baru di sebut teori

[ ]

8. RNA (Ribonucleid Acid) merupakan polinukleotida yang mempunyai rantai pendek dan tunggal. Komponen penyusun RNA adalah gula Ribosa dan Basa Nitrogen yaitu Basa Purin (Adenin dan Guani) sedangna basa pirimidinnya terdiri dari Urasil dan Citosin. Dimana Adenin dari basa purin selalu berpasangan dengan Urasil dari basa pirimidin. Dan Guanin dari basa purin selalu berpasangan dengan Citosin dari basa pirimidin atau ditulis sebagai berikut A = U dan G=C. Jika suatu ranta RNA dengan kode genetik sebagai berikut : (***tariklah kotak warna biru ke kotak wana magenta sebagai pasangan dari kotak warna hijau)***

AUU	UUU	GGC	AUA	CCA	UUG	GCU	AUC

maka pada rantai pasangannya akan mempunyai kode sebagai berikut

UAC	AAC	AAA	CGA	GGU	UAA	CCG	UAU

LIVEWORKSHEETS

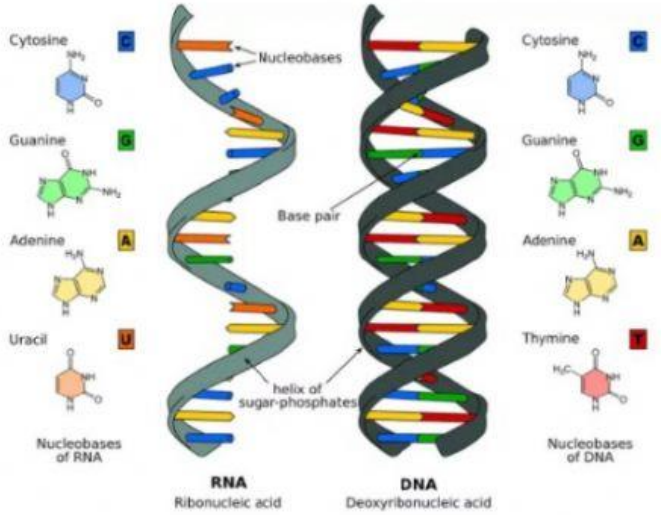
9. Kode **Triplet** (basa nitrogen yang terdiri dari 3 huruf) pada rantai DNA akan diterjemahkan ke dalam rantai RNA melalui suatu proses yang disebut dengan transkripsi yaitu penterjemahan kode genetik pada rantai DNA membentuk rantai RNA duta.
Dengan ketentuan pada DNA (A = T dan G = C) sedangkan RNA (A = U dan G = C), jadi pada rantai RNA tidak ada T tapi diganti dengan U.
Berdasarkan data di atas, terjemahkanlah kode genetik berikut ini dari rantai DNA ke rantai RNA

Rantai DNA

ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG

Maka kode pada Rantai RNA yang terbentuk adalah **(TULIS JAWABAN ANDA DENGAN HURUF KAPITAL)**

10. Perhatikan baik" tabel di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, isi tabel perbedaan antara DNA dan RNA di bawah ini.

Perbedaan	DNA	RNA
Jenis Gula		
Basa nitrogen		
Basa Purin		
Basa Pirimidin		
Rantai/bentuk		

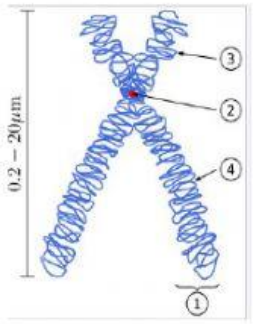
LIVEWORKSHEETS

11. Manakah pasangan yang tepat antara jenis RNA dengan dengan hal yang berkaitan dengan jenis RNA tersebut. **Hubungkan dengan menggunakan garis**

RNA-d	Menterjemahkan kodon yang terdapat pada RNA-d
RNA-t	Terdapat dalam inti sel
RNA-r	Tempat pembentukan protein
	Disebut juga rantai anti kodon
	Membawa kode genetik dari DNA
	Disebut juga rantai kodon

12. Benang kromatin yang berkondensasi (memendek dan menebal serta dapat menyerap zat warna, sehingga dapat di indera/dilihat) disebut _____

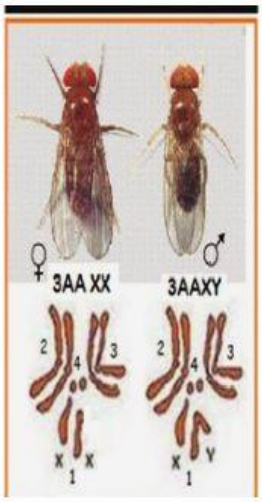
13. Perhatikan gambar di samping ini.



Apakah nama bagian yang ditunjuk pada gambar di samping

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

14. Di bawah ini adalah gambar kromosom *Drosophila melanogaster*. Kromosom pada bagian yang bernomor 1 pada gambar disebut kromosom _____ yang berfungsinya untuk _____ sedangkan kromosom pada bagian no 2,3,dan 4 disebut kromosom _____ dan sifatnya _____

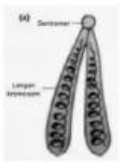


Pindahkan kotak yang berwarna kuning ke kotak warna hijau sesuai dengan jawaban yang benar menurut anda

Autosom | Gonosom | Menentukan jenis kelamin | Sama pada individu jantan dan betina

LIVEWORKSHEETS

15. Pasangkanlah antara nama kromosom dengan gambarnya dengan menarik nama ke bawah gambar. **(pindahkan nama kromosom di bawah gambar yang sesuai)**






Akrosentris | Telosentris | Metasentris | Sub metasentris

LIVEWORKSHEETS