LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan	**: SMA METHODISIST 2**
Mata Pelajaran	**: Biologi**
Kelas	**: XII IPA**
Nama Siswa	**:**
Kelas	**:**

Judul : Materi Genetik (DNA, RNA, KROMOSOM)

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 makhlukhidup.

WACANA DAN VIDEO

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

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



Setelah menyimak video tersebut, kerjakanlah soal berikut

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

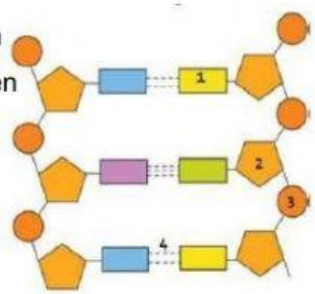
2. Gen terdiri atas beberapa macam yaitu : ***(pindahkan pilihan kotak warna hijau ke kotak yang berwarna orange sesuai dengan jawaban yang benar)***

   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 [ ]

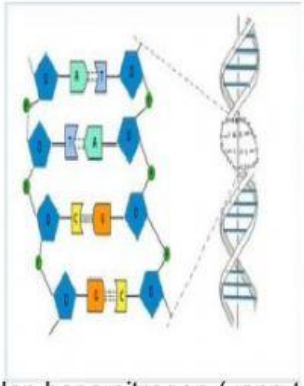
   Dominan | Resesif | A atau B | a atau b | Alel | Aa atau Bb

LIVEWORKSHEETS

3. Di bawah ini yang merupakan fungsi dari gen adalah....
   1) Menyampaikan informasi genetik dari induk ke keturunannya
   2) Menentukan jenis kelamin
   3) Mengatur proses metabolisme dan perkembangan
   4) Mengatur terjadinya proses fotosintesis
4. DNA terdiri atas banyak nukleotida sehingga disebut Polinukleotida. 1 nukleotida terdiri atas. Pada gambar di samping apakah nama bagian 1, 2, 3 dan 4 adalah.....
   a) Gula deoksiribosa, basa nitrogen, posfat, ikatan hidrogen
   b) Gula deoksiribosam posfat, ikatan hidrogen, basa nitrogen
   c) Gula deoksiribosa, ikatan hidrogen, fosfat, basa nitrogen
   d) Basa nitrogen, gula deoksiribosa, fosfat, ikatan hidrogen
   e) Basa nitrogen, gula deoksiribosa, ikatan hidrogen, fosfat



5. Perhatikan gambar di samping, berapakah nukleotida yang terdapat pada gambar di samping.
   a) 4
   b) 6
   c) 8
   d) 10
   e) 12



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)***

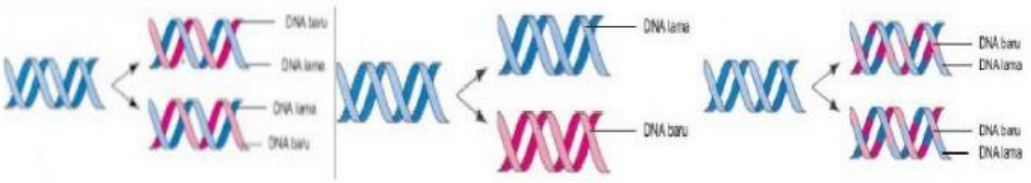
ATG	GGT	CGC	TTA	CCT	GCA	AAA	TTG

maka pada rantai pasangannya akan mempunyai kode sebagai berikut

GGA	CGT	TTT	AAT	AAC	TAC	CCA	GCG

LIVEWORKSHEETS

7. Perhatikan gambar replikasi DNA di bawah ini.



DISPERSIF	SEMI KONSERVATIF	KONSERVATIF

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

9. Manakah pasangan yang tepat antara jenis RNA dengan dengan hal yang berkaitandengan jenis RNA tersebut. **Hubungkan dengan menggunakan garis**

RNA-d	Menterjemahkan kodon yang terdapat pada RNA-d
RNA-t	Terdapat dalam ribosom Tempat pembentukan protein
RNA-r	Membawa kode genetik dari DNA untuk membentuk protein

LIVEWORKSHEETS

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

a) Kromosom
b) Kromatid
c) Gen
d) Alel
e) Protein histon

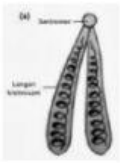
11. Kode **Triplet** (basa nitrogen yang terdiri dari 3 huruf) pada rantai DNA akan diterjemahkan ke dalam rantai RNA melalui suatu proses yang disebut dengan transkripsi yaitu penterjemahan kode genetik pada rantai DNA membentuk rantai RNAduta.
Dengan ketentuan pada DNA (A = T dan G = C) sedangkan RNA (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)**

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






Akrosentris	Telosentris	Metasentris	Sub metasentris

LIVEWORKSHEETS

11. 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 RNAduta.

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.

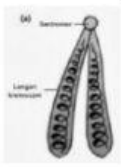
Berdasarkan data di atas, terjemahkanlah kode genetik berikut ini dari rantai DNA ke rantai RNA

Rantai DNA

ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG

Maka kode pada rantai RNA yang terbentuk adalah **(TULIS JAWABAN ANDADENGAN HURUF KAPITAL)**

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






Akrosentris | Telosentris | Metasentris | Sub metasentris

12. Benang kromatin yang berkondensasi (memendek dan menebal serta dapatmenyerap zat warna, sehingga dapat di indera/dilihat) disebut.....
    a. Kromosom
    b. Kromatid
    c. Gen
    d. Alel
    e. Protein histon

LIVEWORKSHEETS