

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Yuk, Mari mengenal materi genetik

Tujuan

1. Menjelaskan konsep dasar DNA dan gen.
2. Menyusun komponen penyusun nukleotida.
3. Menentukan aturan pasangan basa nitrogen dalam DNA.
4. Mendeskripsikan model molekul DNA yang dikemukakan oleh Watson dan Crick

Petunjuk Pengisian

1. Silakan lengkapi identitas kalian pada kolom di bawah ini!

Nama:

Kelas:

2. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat!
3. Jika telah selesai, silakan klik "**Finish**", pilih "**Email my answers to my teacher**", dan masukkan alamat e-mail berikut ini: ridwanrahim33@guru.sma.belajar.id

Aktivitas 1. Kenali DNA dan Gen

Lengkapilah paragraf ini dengan pilihan jawaban yang tepat!



Gambar 2.1 Hasil persilangan anggrek *Vanda tricolor* dengan *Vanda limbata* asal NTB menghasilkan varietas baru *Vanda tricolimbata*.

Berdasarkan Gambar di atas kalian dapat amati bersama bahwa ada sifat-sifat yang terlihat secara langsung, seperti warna bunga, bentuk bunga, bentuk bibir bunga, warna bibir bunga, dan karakteristik lain yang tampak. Sifat yang tampak atau dapat diamati disebut **fenotip**. Fenotip ditentukan oleh kekhasan struktur gen yang disebut **genotip**. Jadi, genotip akan menentukan fenotipnya.

DNA merupakan polimer besar yang tersusun atas unit-unit nukleotida yang berulang-ulang. Setiap nukleotida tersusun atas gugus fosfat, gula pentosa, dan basa nitro gen.

Gugus fosfat berfungsi menghubungkan antara molekul gula yang satu dan molekul gula yang lain. Gula pentosa pada nukleotida merupakan gula deoksiribosa karena salah satu atom C-nya kehilangan gugus OH. Molekul gula ini terikat pada basa nitrogen. Apa saja penyusun basa nitrogen itu? Basa nitrogen tersusun atas purin dan pirimidin. Purin tersusun atas **guanin (G) dan adenin (A)**, sedangkan **pirimidin** tersusun atas timin (T) dan sitosin atau Cytosine (C). Basa-basa nitrogen ini mengadakan persenyawaan kimia dengan gula pentose membentuk molekul deoksiribonukleosida (nukleosida). Deoksiribonukleosida akan bergabung dengan gugus fosfat untuk membentuk deoksiribonukleotida (nukleotida).

Aktivitas 2. Menyusun Struktur Nukleotida

Apa itu nukleotida? Nukleotida merupakan satuan dasar yang terdiri atas gula yang disebut deoksiribosa, gugus fosfat, dan basa yang mengandung nitrogen. Adapun basa yang mengandung nitrogen di dalam DNA ada empat macam, yaitu adenin (A), sitosin (C), guanin (G), dan timin (T)

Susunlah gambar/grafik berikut menjadi struktur nukleotida yang benar!

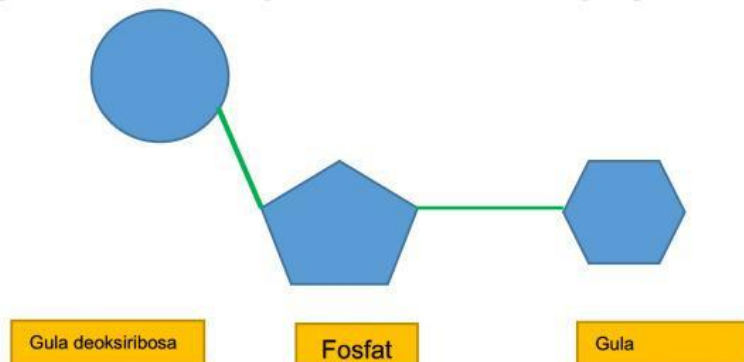
Komponen:

Gula deoksiribosa

Fosfat

Basa nitrogen

Susunlah gambar berikut menjadi struktur nukleotida yang benar!

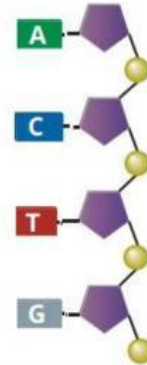
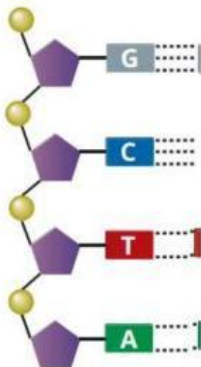


Aktivitas 3. Aturan Perpasangan Basa Nitrogen

Deoxyribonucleic acid (DNA) adalah molekul utama yang menyimpan dan mewariskan informasi genetik pada makhluk hidup. DNA tersusun atas unit dasar yang disebut nukleotida, yang terdiri dari gula deoksiribosa, gugus fosfat, dan salah satu dari empat basa nitrogen: adenina (A), timina (T), guanina (G), dan sitosina (C). Dua untai DNA saling berpasangan membentuk struktur heliks ganda, di mana pasangan basa mengikuti

aturan tertentu. Susunan basa nitrogen inilah yang menjadi “kode genetik” yang menentukan sifat-sifat organisme, mulai dari karakter biokimia hingga ciri fisik.

Tarik garis untuk mencocokkan pasangan basa nitrogen pada untai DNA berikut



Aktivitas 4. Model Molekul DNA oleh Watson dan Crick

Watson dan Crick pada tahun 1953 menemukan struktur DNA berbentuk **double helix**, terdiri dari dua untai polinukleotida yang berpilin, dengan pasangan basa nitrogen di bagian dalam. Penemuan ini menjadi tonggak penting dalam biologi molekuler.

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Struktur DNA ditemukan oleh Watson dan Crick pada tahun 1953.		
2	Model DNA mereka berbentuk pita tunggal lurus tanpa pilinan.		
3	Pasangan basa nitrogen terletak di bagian dalam heliks ganda.		
4	Penemuan Watson dan Crick tidak berpengaruh dalam perkembangan biologi.		

Aktivitas 5. Replikasi

Simaklah video di bawah ini, kemudian geser jawaban yang sesuai dengan pernyataan



Titik awal pembukaan rantai ganda DNA

single-strand binding proteins

Enzim yang membuka rantai ganda DNA

ligase

Enzim yang menambahkan nukleotida baru

Origin of replication

enzim yang menyambungkan fragmen Okazaki

DNA polimerase

Menstabilkan rantai tunggal DNA yang terbuka

Helikase

Daftar Pustaka

Dewi, Shilviani; Shari, Amalia; Purba, Rani Elisa; & Susilowarno, Remigius Gunawan. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022. ISBN 978-602-427-958-5