

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



MUTASI GENETIK

Penyusun :

Jasmine Putri Alizhar

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

**KELAS
XII**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

MUTASI GENETIK

Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep dasar mutasi genetik
2. Menguraikan jenis-jenis mutasi genetik
3. Menjelaskan penyebab mutasi genetik
4. Menganalisis jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh mutasi genetik

Petunjuk Pengisian

1. Silahkan untuk melengkapi identitas kalian pada kolom yang tersedia di bawah ini!

Nama:

Kelas:

2. Kerjakan setiap aktivitas di E-LKPD ini dengan benar dan cermat!
3. Jika sudah selesai mengerjakan, silahkan untuk klik **"Finish"** lalu pilih **"Email my answers to my teacher"**.
4. Masukkan alamat e-mail berikut:
jasminealizhar12@gmail.com

Mutasi Genetik

Mutasi adalah perubahan informasi genetik yang terjadi dalam organisme. Zat yang menyebabkan mutasi disebut mutagen. Organisme yang mengalami mutasi disebut mutan.

Mutasi gen adalah mutasi yang terjadi karena perubahan pada urutan basa nitrogen di DNA. Perubahan basa ini menyebabkan kodon jadi berubah, sehingga asam amino yang terbentuk juga bisa berubah. Mutasi gen dapat disebabkan oleh perubahan jumlah basa nitrogen, perubahan jenis basa nitrogen, atau perubahan letak urutan basa nitrogen.

Jenis-jenis mutasi genetik :

1. Adisi
2. Duplikasi
3. Delesi
4. Transisi
5. Transversi

Penyakit yang disebabkan oleh mutasi genetik:

1. Alkaptonuria
2. Hemofilia
3. Anemia sel sabit
4. Sindrom Klinefelter
5. Sindrom down
6. Diabetes

Kegiatan 1: Soal uraian

Petunjuk pengisian

1. Cermati soal dan pahami dengan baik!
2. Jawab pertanyaan dengan baik dan benar!
3. Mohon untuk mengecek kembali pertanyaan yang sudah dijawab!
4. Selamat mengerjakan

PERTANYAAN

1. Apa yang dimaksud mutasi genetik dan penyebabnya?
2. Apa itu Adisi?
3. Sebutkan contoh penyakit atau kelainan yang disebabkan oleh mutasi genetik!
4. Jelaskan perbedaan antara transisi dan transversi dalam mutasi genetik!
5. Kenapa mutasi genetik sulit diamati? Jelaskan!

Jawaban

- A. Bersifat letal dan perubahan DNA adalah peristiwa yang sangat langka, dampaknya tidak terdeteksi dan tidak pernah diekspresikan
- B. Penambahan atau penyisipan basa nitrogen
- C. Transisi adalah pergantian basa nitrogen dengan basa nitrogen lain yang sejenis sedangkan transversi adalah pergantian basa nitrogen dengan basa nitrogen lain yang tidak sejenis
- D. Hemofilia, diabetes, anemia sel sabit, sindrom down
- E. Mutasi genetik adalah perubahan urutan basa nitrogen DNA disebabkan oleh perubahan jumlah basa nitrogen, jenis basa nitrogen atau letak urutan basa nitrogen

Kegiatan 2: Soal Pilihan Ganda

Petunjuk pengisian

1. Cermati soal dan pahami dengan baik!
2. Jawab pertanyaan dengan memberi tanda silang pada huruf A, B, C, D dan E dengan benar!
3. Mohon untuk mengecek kembali pertanyaan yang sudah dijawab!
4. Selamat mengerjakan

1. Mutasi gen adalah perubahan yang terjadi pada...

- A. Struktur Kromosom
- B. Urutan basa nitrogen di DNA
- C. Jumlah kromosom dalam sel
- D. Fungsi organ dalam tubuh
- E. Saluran pernapasan

2. Pergantian basa nitrogen yang tidak sejenis disebut...

- A. Transversi
- B. Transisi
- C. Inseri
- D. Delesi
- E. Adisi

3. Delesi dapat terjadi karena...

- A. Adanya penyisipan satu atau lebih pasangan basa nitrogen pada rantai DNA.
- B. Pergantian basa purin dari satu mutasi DNA dengan purin lainnya atau basa pirimidin dengan pirimidin lainnya.
- C. Adanya pengurangan satu atau lebih pasangan basa nitrogen pada rantai DNA.
- D. Pengurangan atau penambahan kromosom.
- E. Perubahan kromosom pada salah satu genom.

4. Mutasi genetik dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal yang dapat menyebabkan mutasi genetik adalah...

- A. Replikasi DNA
- B. Radiasi UV dan bahan kimia
- C. Transkripsi RNA
- D. Pembelahan mitosis
- E. Suhu normal

5. Perhatikan gambar berikut



Sumber: Pahamify

Berdasarkan gambar tersebut, merupakan contoh salah satu jenis mutasi genetik...

- A. Delesi
- B. Adesi
- C. Duplikasi
- D. Transisi
- E. Transversi

6. Penyakit yang disebabkan oleh mutasi genetik sangat beragam, salah satunya adalah penyakit genetik Hemofilia. Manusia yang mengidap penyakit hemofilia akan mengakibatkan...

- A. Kekurangan protein pembekuan darah
- B. Kelainan pada sel darah putih
- C. Bentuk eritrosit tidak normal
- D. Kelebihan sel darah merah
- E. Tidak terjadi atau merasakan apapun

7. Apa yang dimaksud mutan dan mutagen?

- A. Mutan adalah orang yang memiliki kelainan pada sel darah merahnya sedangkan mutagen adalah organisme yang mengalami mutasi
- B. Mutan adalah penderita gangguan pada organ paru-paru dan sistem pencernaan
- C. Mutagen adalah gen yang mengalami perubahan
- D. Mutan adalah organisme yang mengalami mutasi dan mutagen adalah zat yang menyebabkan mutasi
- E. Semua jawaban salah

8. Mutasi yang mengakibatkan perubahan bentuk pada sel darah merah seperti menjadi bulan sabit adalah...

- A. Talassemia
- B. Insomnia
- C. Hemofilia
- D. Leukemia
- E. Anemia sel sabit

9. Penyakit talassemia pada manusia terjadi akibat mutasi yang memengaruhi produksi...

- A. Plasma darah
- B. Sel darah putih
- C. Sel darah merah
- D. Hormon estrogen
- E. Hormon insulin

10. Perhatikan gambar berikut



Berdasarkan gambar tersebut, merupakan contoh salah satu jenis mutasi genetik...

- A. Delesi
- B. Adesi
- C. Duplikasi
- D. Transisi
- E. Transversi

11. Perhatikan ciri-ciri dari penyakit yang disebabkan oleh mutasi genetik berikut!

- Memiliki ukuran kepala yang kecil
- Hidung dan wajah yang datar
- Telapak tangan memiliki satu lipatan
- Berat dan panjang tubuh di bawah standar
- Dapat mengalami keterbelakangan mental dan gangguan belajar

Penyakit apa yang tepat dari ciri-ciri di atas?

- A. Thalassemia
- B. Hemofilia
- C. Sindrom down
- D. Fibrosis Kistik
- E. Sindrom turner

12. Perhatikan ciri-ciri dari penyakit yang disebabkan oleh mutasi genetik berikut!

1. Leher yang lebar dan pendek
2. Telinga yang turun
3. Sel darah merah seperti sabit
4. Berat dan tinggi badan dibawah standar
5. Darah sukar membeku
6. Bengkak pada tangan dan kaki

Manakah yang termasuk ciri-ciri penyakit sindrom turner?

- A. 1,2,3
- B. 1,3,5
- C. 1,2,6
- D. 3,4,5
- E. 4,5,6

Kegiatan 3: Soal Pernyataan

Petunjuk pengisian

1. Cermati soal dan pahami dengan baik!
2. Jawab pertanyaan dengan memberi tanda centang di tabel “Benar” atau “Salah”
3. Mohon untuk mengecek kembali pertanyaan yang sudah dijawab!
4. Selamat mengerjakan

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Mutasi genetik bersifat permanen pada urutan DNA		
2.	Mutasi genetik tidak dapat terjadi pada taraf urutan gen		
3.	Mutasi gen dapat terjadi pada sel somatik atau sel gamet		
4.	Mutasi somatik dapat diwariskan		
5.	Mutasi genetik menyebabkan perubahan genotip pada suatu organisme		

Kegiatan 4: Soal Menjodohkan

Petunjuk pengisian

1. Cermati soal dan pahami dengan baik!
2. Tariklah garis untuk menjodohkan soal dengan jawaban yang sesuai!
3. Mohon untuk mengecek kembali pertanyaan yang sudah dijawab!
4. Selamat mengerjakan

1. Ketidakmampuan tubuh menghasilkan enzim homogentisate oksidase disebabkan oleh adanya mutasi pada gen penghasil enzim

A. Hemofilia

2. Kesalahan pada salah satu gen pada kromosom X sehingga sulit untuk pembekuan darah

B. Insersi

3. Materi genetik yang berlebih pada anak sehingga perkembangan secara fisik dan mentalnya terhambat

C. Sindrom Down

4. Penyisipan basa nitrogen di tengah rantai nukleotida

D. Alkaptonuria

5. Rantai nukleotida kehilangan satu atau lebih basa nitrogen

E. Duplikasi

6. Terjadi penggandaan pada basa nitrogen

F. Delesi

DAFTAR PUSTAKA

Atinirmala, P. (2017). 6 Contoh Soal Teori Mutasi Biologi Lengkap dengan pembahasannya. *Quipper Blog*. Di buka pada 7 November 2024. <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/biologi/6-contoh-soal-teori-mutasi-biologi-lengkap-dengan-pembahasannya/>

Tim Penyusun. (2020). Biologi SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Tim Penyusun. Mutasi. *Pahamify*.

Sudjadi, S. (2017). Dasar-dasar Genetika Manusia. Jakarta: UI Press.

Tim Penyusun. (2019). Inilah 6 Penyakit yang Disebabkan Genetik. *Halodoc*. Di buka pada 11 November 2024.

<https://www.halodoc.com/artikel/inilah-6-penyakit-yang-disebabkan-genetik?srsId=AfmBOoo3sDMd7fNtxEwLtPZ11zJ6HZSn-719OD4ISox9OBjSAWTDDPKG>