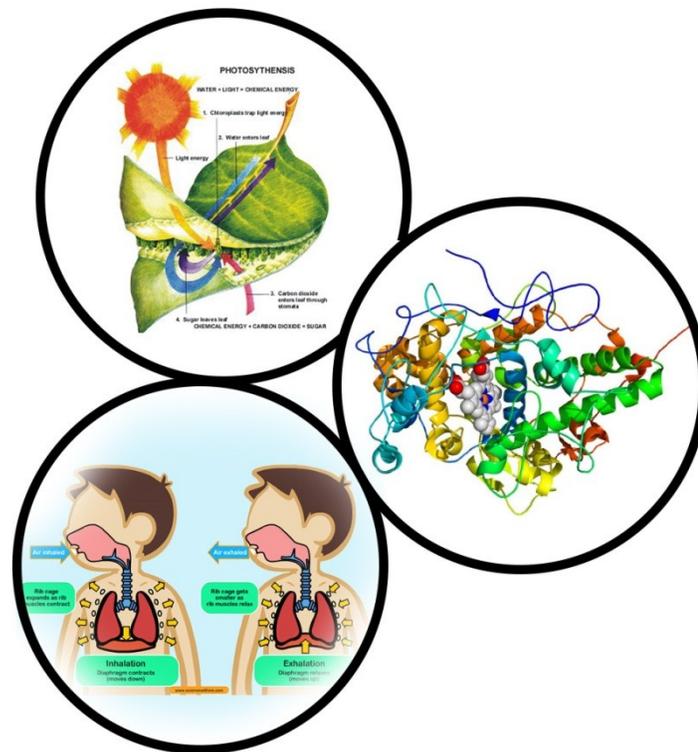




METABOLISME SEL



1. IDENTITAS :

Biologi/ Semester 5
Materi Pokok : Metabolisme Sel
Alokasi Waktu : 2 x 4 JP (8 JP)

KOMPETENSI DASAR :

3.2 Mendeskripsikan sifat dan fungsi enzim dalam proses metabolisme.
4.2 Mendeskripsikan proses katabolisme dan anabolisme karbohidrat.

4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan.

e,memahami proses pembentukan energi pada makhluk hidup yang terjadi secara anabolisme dan katabolisme dan melaksana

2. Peta Konsep

PROSES BELAJAR

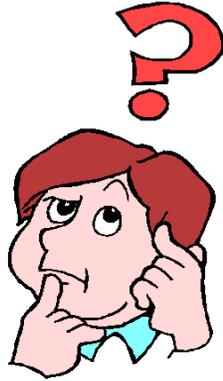
Petunjuk Penggunaan UKBM

- o **Bernalar** :bernalair tentang peristiwa konkrit di sekitar.
- o **Berliterasi Menjelajah Internet** :berliterasi melalui Internet
- o **Membaca** :membaca BTP untuk pemahaman lebih lanjut
- o **Memeriksa Pemahaman** :mengecek pemahaman materi
- o **Praktikum** :kegiatan praktikum sesuai dengan materi
- o **Mencari** :mencari pemahaman lebih lanjut mengenai materi terkait kehidupan sehari-hari melalui literasi dari berbagai sumber dan media
- o **Evaluasi** :Cek pemahaman materi melalui soal-soal UN dan SBMPTN
- o **Refleksi Diri** :merefleksi diri paham atau tidak materi yang telah dipelajari

START

FINISH

PENDAHULUAN



Lakukan percobaan sederhana berikut !
Setiap siswa menyiapkan nasi putih atau makanan sumber karbohidrat lainnya yang telah direbus, seperti : jagung, singkong, kentang atau talas. Ambil secukupnya bahan makanan tsbkemudian kunyahlah secara perlahan sebanyak 12 kali ! catatlah, adakah sensasi rasa manis yang muncul ?

- Berdasarkan percobaan sederhana tsb muncul pertanyaan : Mengapa bahan makanan berubah manis saat dikunyah ? Apa yang terjadi saat perubahan makanan menjadi manis ?
- Zat apa yang diubah dan menjadi apa ? Apakah ada zat yang berperan mempercepat perubahan itu >



ta bahwa ada suatu zat yang disebut enzim dalam setiap proses metabolisme apakah ada hubungannya deng



Yuk Menjelajah Internet



Baca dan pahami artikel di samping!

Menurut kalian bagaimana cara kerja enzim dalam proses pencernaan di muliu,lambung dan usus ?
Apakah ada persamaan dan perbedaan cara kerja enzim tsb ?
Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim !

Untuk baca lebih lanjut
<http://tekoneko.net/ci>



KEGIATAN INTI

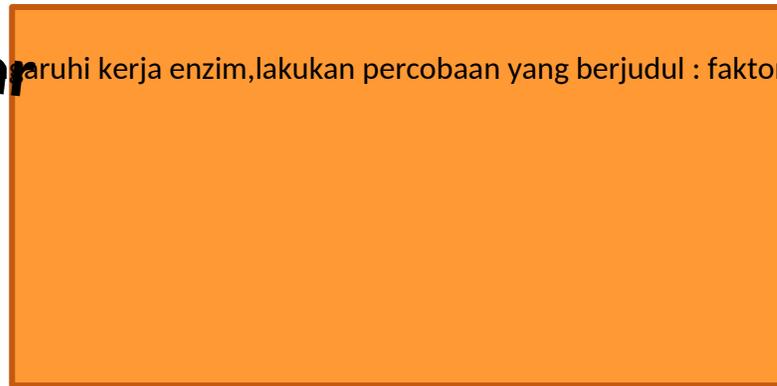


Sudah siapkah untuk pembelajaran selanjutnya???

Yukkk lanjut ke Kegiatan Belajar 1!!!

Kegiatan Belajar

1



Nahh... untuk menjawab rasa penasaran kalian dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim yuk baca **buku Biologi Kelas XII Penerbit Tiga Serangkai dengan penulis Sri Pujiyanto dan Rejeki Siti Ferniah hal 36 - 43.**
Petunjuk :

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerja Enzim Katalase

Apakah tujuan praktikum ini ?

Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim katalase .

Alat : tabung reaksi dan raknya, gelas kimia, pipet tetes, pembakar spiritus, mortar dan pestle, kaki tiga dan kasa, lidi dan korek api serta spidol.

Bahan : es batu, hati ayam (enzim katalase), larutan Hidrogen Peroksida (H_2O_2) 25%, serta larutan Natrium Hidroksida (NaOH) 5%.

Perhatian :

Terapkan prosedur ilmiah dan keselamatan kerja dalam praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim katalase. Berhati-hatilah saat menggunakan pembakar spiritus agar apinya tidak mengenai tubuh Anda. Jangan sampai tertukar meletakkan pipet tetes suatu larutan dengan larutan lainnya. Taatilah tata tertib keselamatan kerja selama bekerja dilaboratorium.

Apa saja yang harus Anda lakukan ?

Bagilah kelas Anda menjadi beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa. Selanjutnya, setiap kelompok melakukan hal-hal berikut :

1. Siapkan lima buah tabung reaksi dan berilah label A, B, C, D dan E
2. Haluskan hati ayam dengan menggunakan mortar dan pestle, lalu tambahkan sedikit air.
3. Ambil ekstrak hati dan tuangkan kedalam tabung reaksi A, B, C, D dan E dengan jumlah yang sama (ketinggian ekstrak hati kira-kira 2 cm).
4. Lakukan pengujian pada tabung-tabung sebagai berikut :

6

- Tabung A** : tambahkan 10 tetes H_2O_2 dan segera tutuplah dengan ibu jari kanan dan amati kemunculan gelembung gas. Bukalah dengan segera ibu jari dan lakukan uji nyala api dengan memasukkan bara lidi api ke dalam tabung tadi.
- Tabung B** : tambahkan 10 tetes NaOH diamkan beberapa saat lalu tambahkan 10 tetes H_2O_2 dan segera tutuplah dengan ibu jari kanan. Amati kemunculan gelembung gas. Bukalah dengan segera ibu jari dan lakukan uji nyala api dengan memasukkan bara lidi api ke dalam tabung tadi.
- Tabung C** : tambahkan 10 tetes HCl, diamkan beberapa saat lalu tambahkan 10 tetes H_2O_2 dan segera tutuplah dengan ibu jari kanan. Amati kemunculan gelembung gas. Bukalah dengan segera ibu jari dan lakukan uji nyala api dengan memasukkan bara lidi api ke dalam tabung tadi.
- Tabung D** : panaskan tabung dalam air mendidih selama 2 menit, lalu tambahkan 10 tetes H_2O_2 dan segera tutuplah dengan ibu jari kanan. Amati kemunculan gelembung gas. Bukalah dengan segera ibu jari dan lakukan uji nyala api dengan memasukkan bara api ke dalam tabung tadi.
- Tabung E** : dinginkan tabung dengan memasukkannya ke dalam es batu selama 2 menit lalu tambahkan 10 tetes H_2O_2 dan segera tutuplah dengan ibu jari kanan. Amati kemunculan gelembung gas. Bukalah dengan segera ibu jari dan lakukan uji nyala api dengan memasukkan bara lidi api ke dalam tabung tadi.

5. Catatlah hasil percobaan pada tabel pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

Tabung	Perlakuan	Kondisi Gelembung udara	Kondisi Nyala Api
A	Netral		
B	Basa		
C	Asam		
D	Dipanaskan		
E	Didinginkan		

6. Bagaimana hasil seharusnya dari tabung A,B,C,D dan E ? Bandingkan dengan hasil percobaan kelompok Anda dan diskusikan bersama teman-teman kelompok Anda hasil yang diperoleh dari setiap perlakuan, lalu buatlah kesimpulan.

Pertanyaan untuk Diskusi :

- Mengapa ekstrak hati ayam yang ditetesi H_2O_2 menjadi berbusa ?
- Jelaskan fungsi hati sebagai penawar racun dalam tubuh !
- Apakah fungsi penambahan larutan HCl ?
- Apakah fungsi penambahan larutan NaOH ?
- Apakah fungsi pemanasan ekstrak hati sebelum ditambah H_2O_2 ?
- Apakah fungsi penambahan es batu sebelum ekstrak hati ditambah H_2O_2 ?
- Buatlah laporan tertulis hasil praktikum ini !

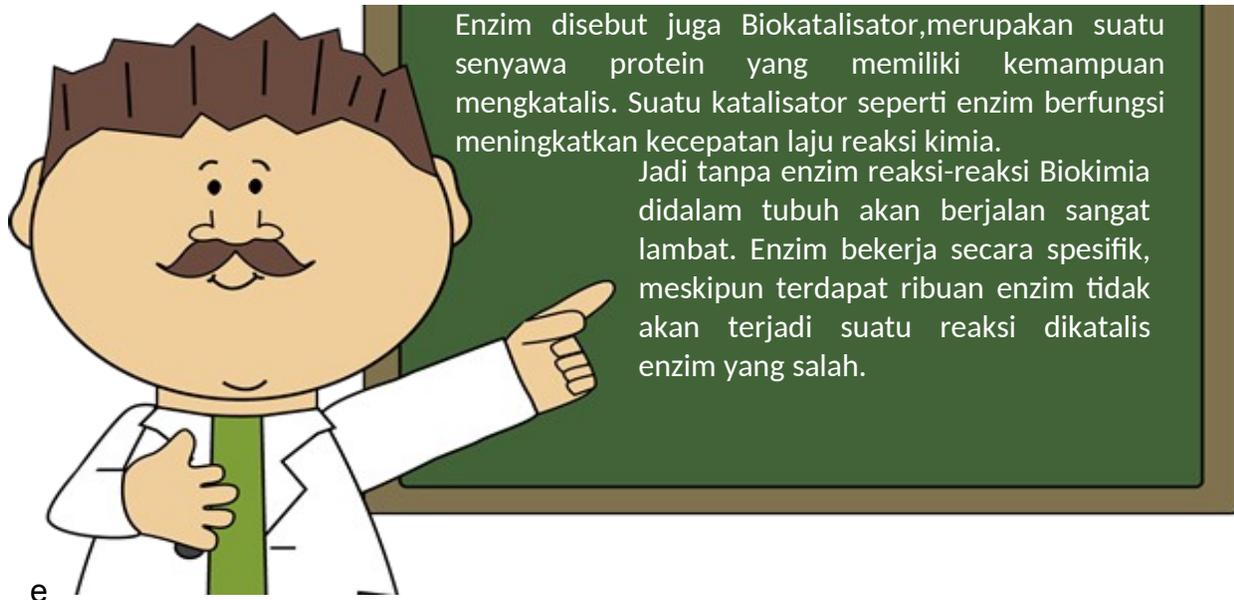
in, diskusikan bersama teman-teman kelompokmu :
 ouh ?
 erja enzim ?

BIO-3.2/4.2/5/2-1



Kalian LUAR BIASA!!!

Lalu, bagaimana dengan **ENZIM ?** Mari kita review sedikit!!



Enzim Katalase merupakan enzim yang mengkatalis reaksi dimana hidrogen peroksida diurai menjadi air dan oksigen. Senyawa hidrogen peroksida ini merupakan salah satu produk uraian dari setiap sel yang menggunakan oksigen sebagai sumber energi dalam proses metabolisme. Pada mamalia, seperti manusia enzim ini terutama ditemukan di hati.

YeYYY kalian hebat!!





Selanjutnya.... Untuk lebih memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim... yuk cek pemahamanmu dengan mengisi table berikut!!!!

	Faktor - faktor	Grafik	Penjelasan
	Suhu		
2	PH		
3	Jumlah Enzim		
4	Konsentrasi Substrat		
5	Inhibitor		

Kesimpulan !

... materi apa yang paling berkesan untukmu, dan kaitkan materi yang sudah kamu pelajari dengan penerapan di kehidupan masyarakat!!



Sudah paham bu



KEGIATAN BELAJAR 2

KATABOLISME

Setelah kalian belajar tentang sifat-sifat, mekanisme kerja serta factor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim pada kegiatan belajar 1....., sekarang kita lanjut ke kegiatan belajar 2 yang membahas tentang : Katabolisme (respirasi aerob dan an aerob).

Untuk kegiatan tersebut, bacalah uraian singkat materi pada buku-buku yang relevan, *Buku Siswa Biologi kelas XII*. Jakarta: Penerbit Erlangga, hal....sd.... tentang “Metabolisme Sel “

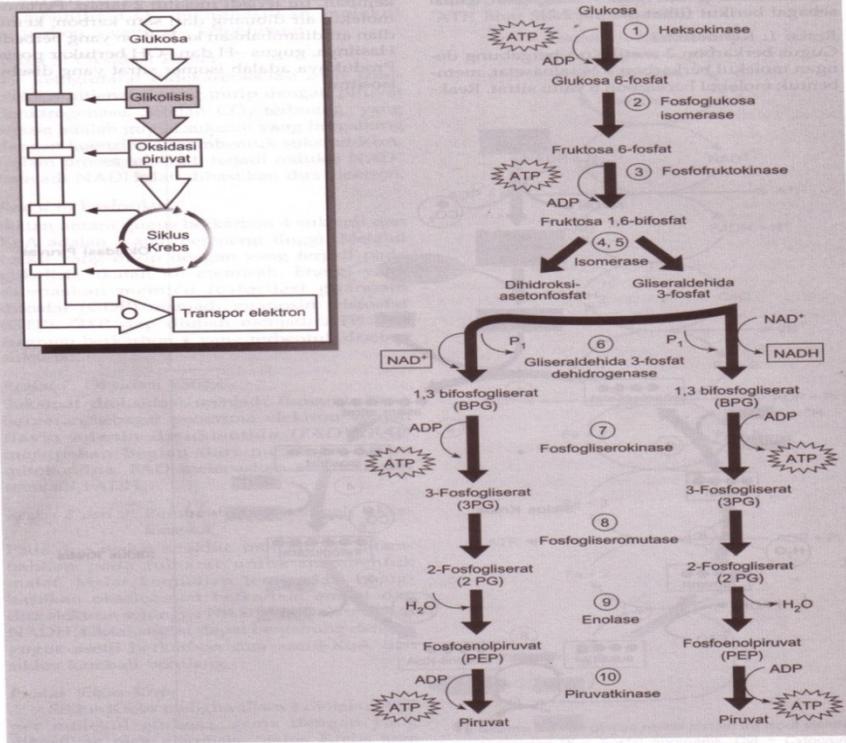
Setelah itu

Buatlah skema /diagram tahap-tahap respirasi aerob !

Lanjutkan latihan berikut ini.....

Apakah yang Untuk menja

Perhatikan c



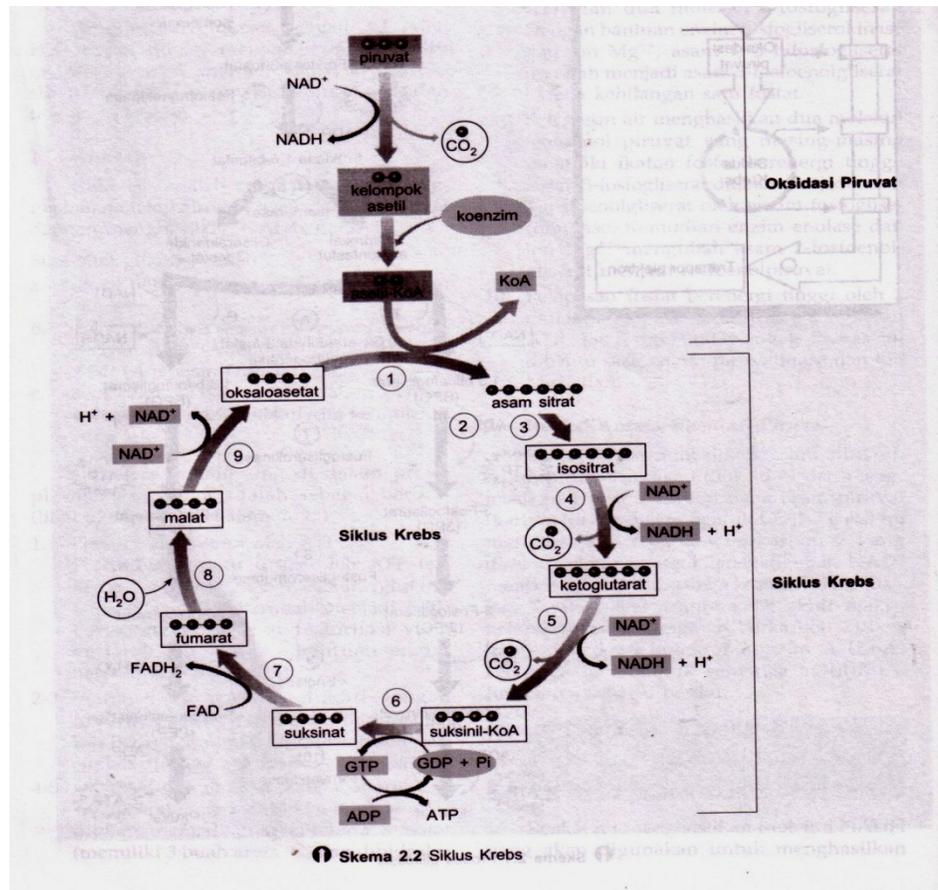
Skema 2.1 Proses glikolisis

Cekpemahaman

Setelah kalian melakukan kegiatan diatas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Senyawa apa yang dirubah/ dipecah pada proses glikolisis tersebut ?
2. Senyawa apa yang dihasilkan pada setiap proses diatas ?
3. Berapa besar energy yang dihasilkan pada proses diatas ?
4. Dalam bentuk senyawa apakah energy tersebut di dalam sel ?

Lanjutkan mempelajari skema /diagramberikut ini :



Cekpahaman

Setelah kalian mempelajari diagram diatas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

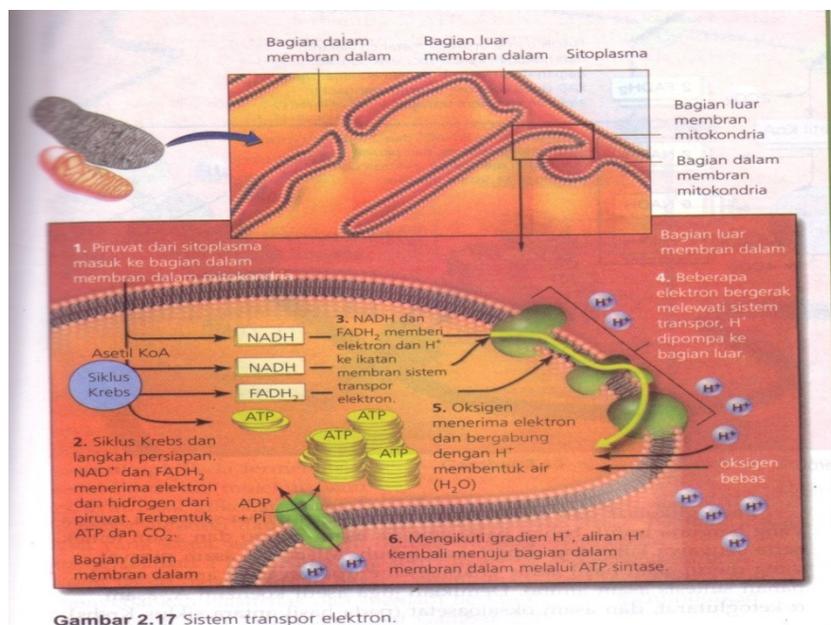
1. Setelah melalui tahap pertama glikolisis, maka tahap selanjutnya/kedua dalam respirasi aerob dinamakan apa ? Mengapa demikian ? , jelaskan !
2. Senyawa apa yang dirubah/ dipecah pada tahap tersebut ?
3. Senyawa apa saja yang dihasilkan ?
4. Menghasilkan energy apa tidak ? Berapa besarnya ?
5. Dalam bentuk senyawa apakah energy tersebut?

Tahap selanjutnya dalam respirasi aerob disebut tahap ketiga berupa siklus.

1. Apakah nama siklus tersebut ?
2. Senyawa apa yang direaksikan pada awal siklus tersebut ?
3. Senyawa apa saja yang dihasilkan pada akhir siklus ?
4. Berapa total energy yang dihasilkan pada siklus tersebut , dalam bentuk senyawa apa saja ?
5. Di bagian manakah dari organel sel tempat berlangsungnya siklus tersebut ?

Tahap terakhir dalam respirasi aerob adalah Sitem transpor electron (STE).

Pelajari skema dibawah ini, kemudian jawablah pertanyaan nya !



Cekpemahaman

1. Senyawa apa saja yang berperan dalam system pengangkutan elektron ?
2. Senyawa apa yang berfungsi sebagai akseptor hydrogen yang terakhir ?, dan menghasilkan senyawa apa ?
3. Berapa total energy yang dihasilkan melalui system transport electron ?
4. Berlangsung di bagian mana dari organel sel ?
5. Tuliskan reaksi kimia lengkap pada respirasi aerob !

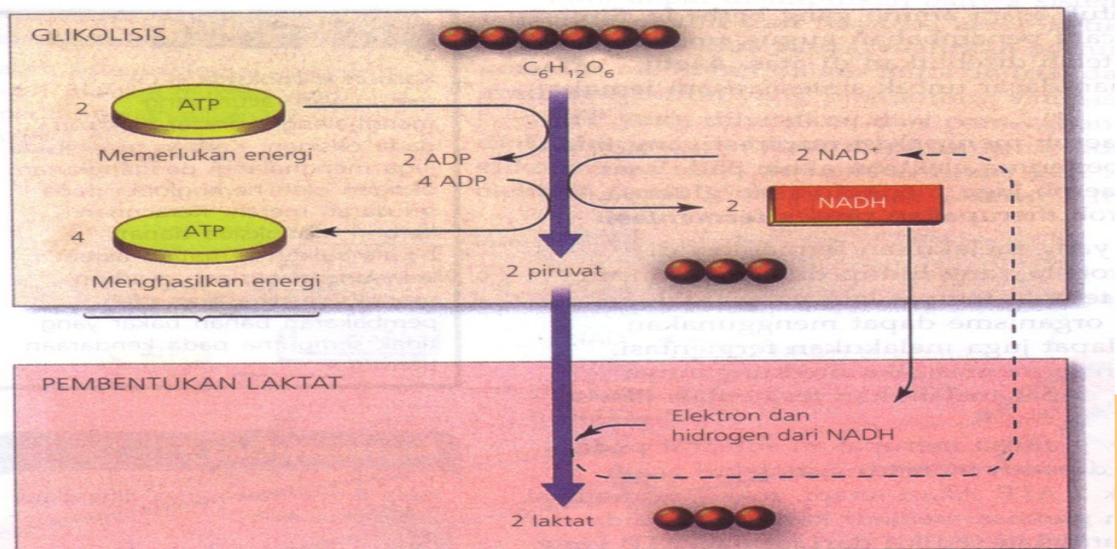
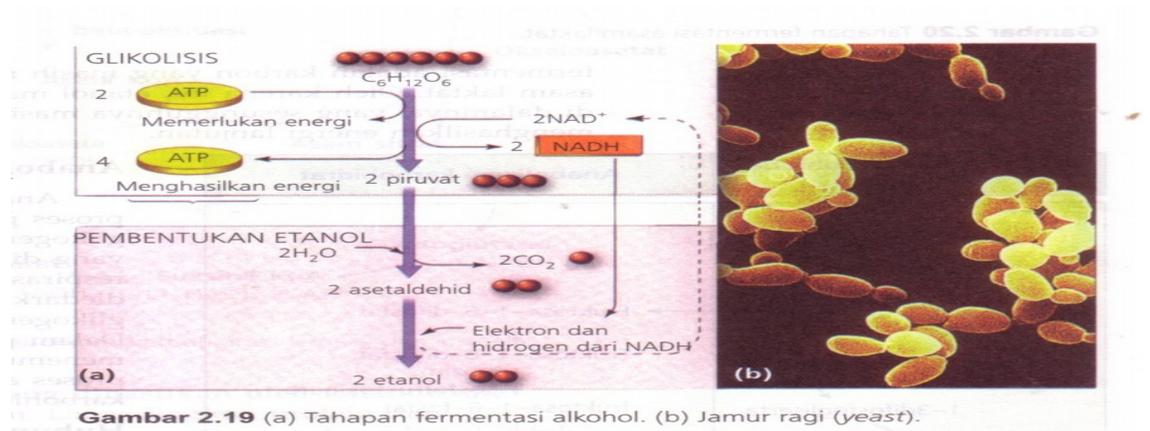




Sudah siapkah untuk pembelajaran selanjutnya ???
Pusatkan perhatianmu !

Jika kalian makan tape atau roti sensasi apa saja yang dapat anda rasakan ?
Untuk mendapatkan jawaban yang lengkap tentang fermentasi, marilah anda ikuti kegiatan belajar berikut ini yang akan memperelajari tentang respirasi an aerob/fermentasi.
Pelajari tahapan reaksi kimia yang terjadi pada proses fermentasi alcohol dan asam laktat pada bagan dibawah ini , kemudian isikan jawaban anda pada table yang tersedia :

Tahapan Respirasi An Aerob / Fermentasi



NO	Factor pembeda	Fermentasi	
		Alcohol	Asam laktat
1.	Kebutuhan Oksigen		
2.	Mikro organism yang melakukan		
3.	Bahan dasar (substrat)		
4.	Zat hasil (produk)		
5.	Reaksi kimia		

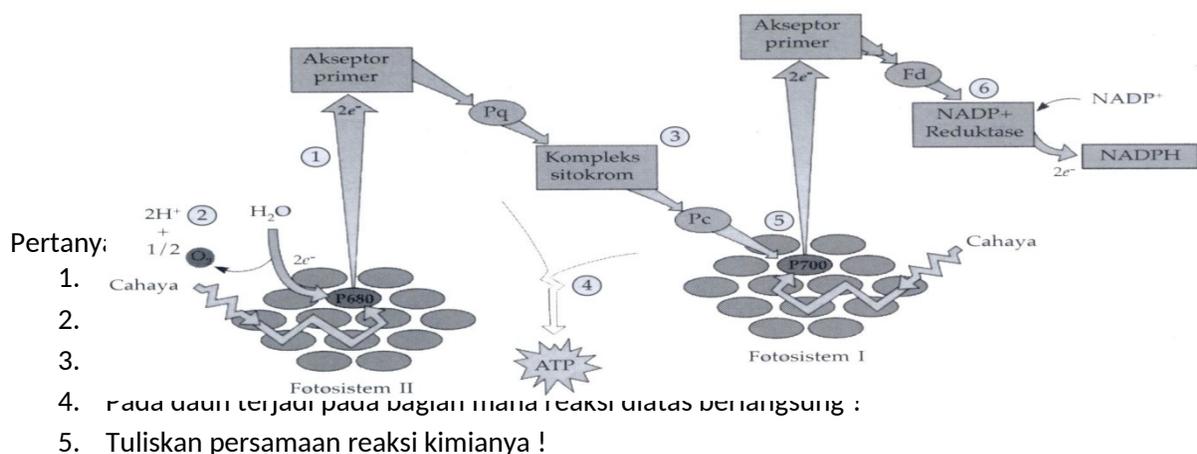
KEGIATAN BELAJAR 3

Sekarang lanjut kan ke kegiatan Belajar berikutnya

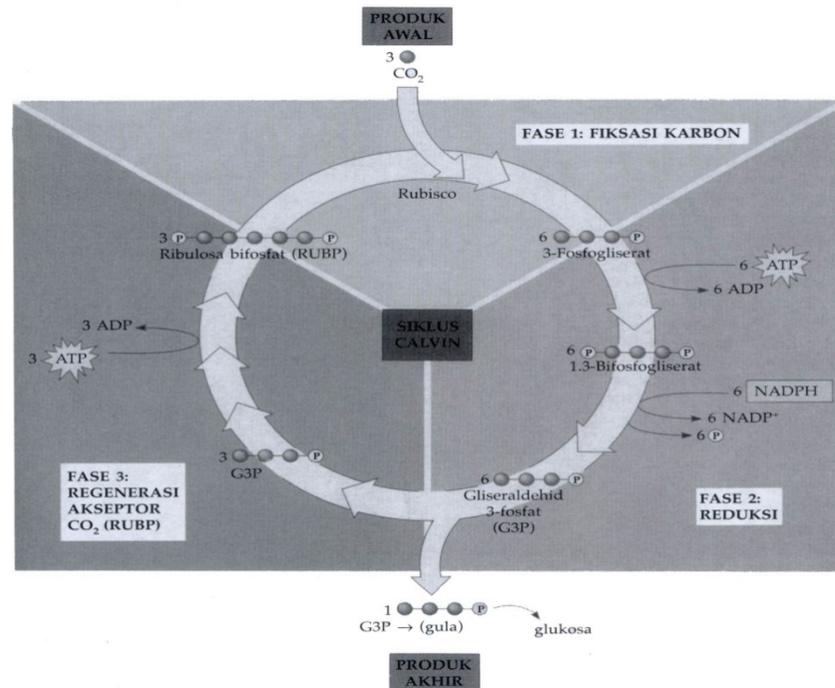
ANABOLISME



Perhatikan kedua diagram berikut yang menggambarkan rangkaian reaksi terang dan reaksi gelap selama proses fotosintesis berlangsung !



Reaksi berikutnya pada proses fotosintesis adalah reaksi gelap disebut juga Siklus Calvin Benzon



Pertanyaan untuk bagan reaksi gelap diatas :

1. Siklus Calvin dibagi menjadi 3 fase fiksasi, reduksi dan regenerasi. Apa yang terjadi pada setiap fase tersebut ? Tuliskan persamaan reaksi kimia pada masing-masing fase !
2. Senyawa apakah yang dihasilkan pada akhir siklus tersebut ?
3. Terjadi pada bagian manakah dari organel sel tumbuhan siklus calvin ini berlangsung ?
4. Tuliskan persamaan reaksi lengkap pada proses fotosintesis.



Mari Mencari!!

Berdasarkan referensi yang anda baca dari buku sumber ada perbedaan berlangsungnya siklus Calvin pada tanaman C₃, C₄ dan CAM. Jelaskan perbedaan ketiga tanaman tersebut !

Selain fotosintesis proses penyusunan / anabolisme dapat pula terjadi pada beberapa mikro organisme , peristiwa ini disebut kemosintesis, contohnya bakteri nitrogen dan bakteri belerang.

Coba identifikasi perbedaan antara fotosintesis dengan kemosintesis kemudian tuliskan hasilnya pada table !



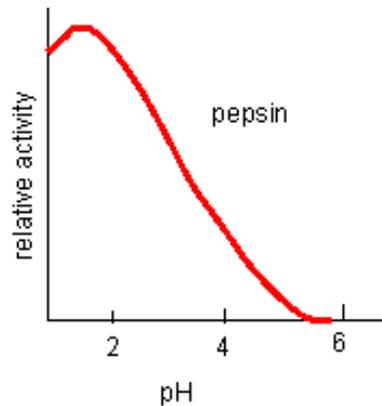
No	Pembeda	Fotosintesis	Kemosintesis
1.	Bahan dasar/substrat		
2.	Sumber energi		
3.	Zat hasil		
4.	Organisme yang melakukan		

Penutup

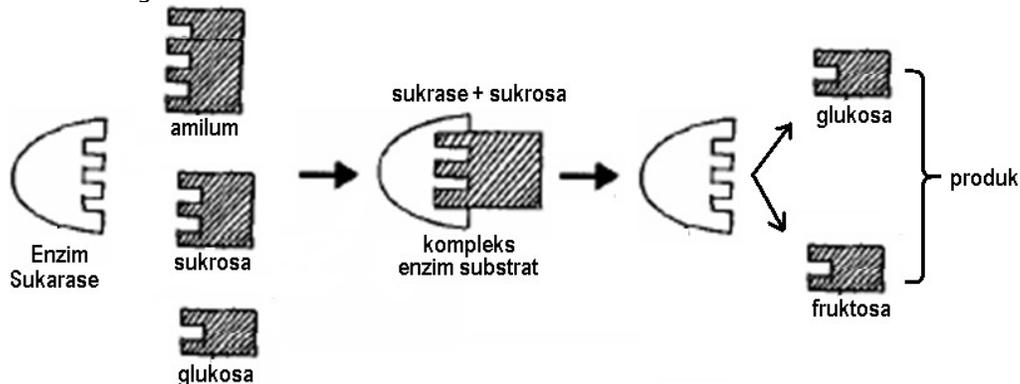
Evaluasi

Soalpilihganda

1. Berikut ini adalah grafik kecepatan reaksi enzim pepsin terhadap pH. Dari gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa....



- A. Pepsin dipengaruhi oleh pH
 B. Pepsin merupakan suatu protein
 C. Pepsin bekerja pada lingkungan asam
 D. Pepsin mencerna protein
 E. Pepsin bekerja di lambung
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pernyataan yang benar mengenai sifat enzim di atas adalah ...

- A. Enzim dapat mempercepat reaksi kimia
 B. Enzim sebagai aktivator segala reaksi kimia
 C. Enzim bekerja pada substrat tertentu
 D. Aktivitas enzim semakin cepat jika substrat semakin banyak
 E. Aktivitas enzim dipengaruhi suhu dan pH
3. Berikut ini adalah data percobaan pengaruh suhu terhadap enzim katalase.

Suhu (°C)	Hati + H ₂ O ₂	
	Gelembung	Nyala api
30	+	-
35	+	+
37	+++	+++
40	+	-
42	-	-

Keterangan;
 - Tidak ada
 + Sedikit
 ++ Sedang
 +++ Banyak

Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah

- A. Kerja enzim katalase tidak dipengaruhi suhu
 B. Semakin rendah suhu maka semakin efektif kerja enzim
 C. Semakin tinggi suhu maka semakin efektif kerja enzim
 D. Kerja enzim optimal pada suhu 35° C
 E. Kerja enzim optimal pada suhu 37° C

4. Berikut ini adalah tabel katabolisme glukosa, tempat, dan hasilnya.

No	Nama Reaksi	Tempat	Hasil
1	Glikolisis	Sitoplasma	Asetil CoA
2	Glikolisis	Matriks mitokondria	Piruvat
3	Glikolisis	Sitoplasma	Piruvat
4	Dekarboksilasi oksidatif	Sitoplasma	Asetil CoA
5	Siklus Krebs	Membran mitokondria	dalam NADH, FADH
6	Siklus Krebs	Membran mitokondria	dalam H ₂ O, ATP

Reaksi yang benar adalah...

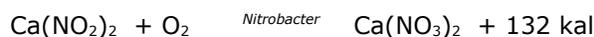
- A. 1 dan 4
 - B. 1 dan 5
 - C. 2 dan 4
 - D. 3 dan 4
 - E. 3 dan 6
5. H₂O yang dihasilkan oleh respirasi aerob berasal dari
- A. Glikolisis
 - B. Dekarboksilasi oksidatif
 - C. Siklus Krebs
 - D. Perubahan NADH menjadi FADH
 - E. Rantai transfer elektron
6. Oksigen yang dihasilkan oleh fotosintesis berasal dari....
- A. Air
 - B. Glukosa
 - C. Karbondioksida
 - D. Udara
 - E. Tanah
7. Respirasi anaerob pada otot akan menimbulkan penimbunan asam laktat. Reaksi ini berlangsung jika....
- A. Otot mengalami kelelahan
 - B. Otot bekerja keras
 - C. Otot mengalami kekurangan suplai oksigen
 - D. Otot kelebihan karbondioksida
 - E. Terjadi keracunan asam laktat
8. Berikut ini adalah tabel katabolisme glukosa, tempat, dan hasilnya.

No	Nama Reaksi	Tempat	Hasil
1	Glikolisis	Sitoplasma	Asetil CoA
2	Glikolisis	Sitoplasma	Piruvat
3	Dekarboksilasi oksidatif	Sitoplasma	Asetil CoA
4	Siklus Krebs	Membrandalam mitokondria	NADH, FADH
5	Siklus Krebs	Matriks mitokondria	H ₂ O, ATP
6	Transfer electron	Membran mitokondria	dalam H ₂ O, ATP

Reaksi yang benar adalah...

- A. 1 dan 4
 - B. 1 dan 5
 - C. 2 dan 4
 - D. 2 dan 6
 - E. 3 dan 4
9. Pernafasan aerob membutuhkan oksigen yang berfungsi sebagai....
- A. Menangkap proton
 - B. Mengubah glukosa menjadi air dan karbondioksida
 - C. Membentuk karbondioksida
 - D. Menghasilkan ATP
 - E. Membantu pernafasan

10. Reaksi terang non-siklis menghasilkan....
- ATP
 - NADPH₂
 - NADH
 - Oksigen
 - Glukosa
11. Reaksi $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ dilakukan oleh bakteri....
- Nitrosomonas
 - Nitrobakter
 - Metanobakter
 - Metanokokus
 - Stafilokokus
12. Pernafasan aerob membutuhkan oksigen yang berfungsi sebagai....
- Menangkap proton
 - Mengubah glukosa menjadi air dan karbondioksida
 - Membentuk karbondioksida
 - Menghasilkan ATP
 - Membantu pernafasan
13. Ciri-ciri tahapan respirasi
- Terjadi dalam sitoplasma
 - Terbentuk 2 (dua) molekul asam piruvat dari pemecahan 1 (satu) molekul glukosa
 - Berlangsung dalam keadaan anaerob
- Tahapan respirasi aerob seperti ciri di atas adalah
- Glikolisis
 - Dekarboksilasi oksidatif asam piruvat
 - Siklus kreb
 - Fermentasi asam laktat
 - Sistem transport elektron
14. Pada proses Siklus Krebs tiap 2 Asetil Ko A dihasilkan 2 FADH dan 6 NADH, maka jika *dikonversikan* menjadi ATP akan dihasilkan ATP sebanyak...
- 8 ATP
 - 12 ATP
 - 16 ATP
 - 22 ATP
 - 24 ATP
15. Reaksi yang terjadi pada proses fotosintesis:
- Reaksi fotolisis $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$
 - OH^- saling bereaksi $\rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - Fiksasi CO_2
 - Terbentuk glukosa/amilum
 - H^+ diikat oleh $\text{NADP} \rightarrow \text{NADPH}$
- Proses-proses yang terjadi pada reaksi terang adalah
- 1-2-3
 - 1-2-4
 - 1-2-5
 - 2-3-4
 - 3-4-5
16. Organisme kemosisintesis seperti bakteri *Nitrobacter* melakukan reaksi oksidasi sebagai berikut :



Energi yang dikeluarkan digunakan organisme tersebut untuk

- Merubah asam fosfoglisarat menjadi glukosa
 - Sintesis NADPH₂ untuk merubah karbondioksida menjadi karbohidrat
 - Merubah karbondioksida menjadi asam piruvat
 - Mereaksikan karbondioksida dengan fosfogliseraldehid (ALPG)
 - Sintesis karbohidrat dari sumber karbon anorganik (karbondioksida)
17. Tahap-tahap respirasi seluler adalah: glikolisis – dekarboksilasi – daur Krebs – transporelektron. Tiap tahap menghasilkan produk yang berbeda-beda. Produk

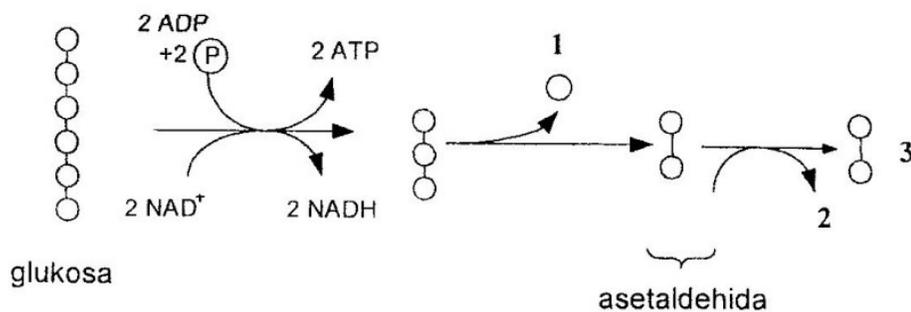
yang dihasilkan dalam proses dekarboksilasi asam piruvat adalah

- 2 asam piruvat, 2 ATP dan 2 NADH
- 2 asetil-KoA, 2 CO₂ dan 2 NADH
- 4 CO₂, 2 ATP, 2 FADH₂ dan 2 NADH
- 10 NAD, 10 H₂O dan 30 ATP
- 2 FAD, 2 H₂O dan 4 ATP

18. Produk yang dihasilkan dari reaksi terang fotosintesis adalah ...

- CO₂, ATP, NADH₂
- CO₂, ATP, NADPH₂
- O₂, ATP, FADH₂
- O₂, ATP, NADPH₂
- O₂, ATP, glukosa

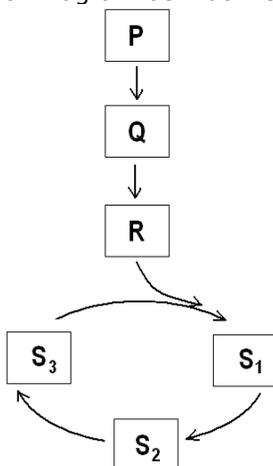
19. Perhatikan jalur reaksi fermentasi berikut:



Hasil reaksi yang terbentuk pada nomor 1, 2 dan 3 secara berurutan adalah

- Karbondioksida, air dan asam laktat
- Karbondioksida, NAD dan etanol
- Karbondioksida, FAD dan asam laktat
- Air, karbondioksida dan etanol
- Air, NAD dan asam laktat

20. Diagram berikut memperlihatkan jalur respirasi aerob.



Reaksi pembentukan senyawa asetil koenzim A ditunjukkan pada tahap ...

- P dan Q
- Q dan R
- R dan S
- P dan R
- P dan S

21. Pada tahapan rantai transfer elektron respirasi aerob terdapat 4 FADH dan 10 NADH, maka jika dikonversikan menjadi ATP akan dihasilkan ATP sebanyak...

- a. 14 ATP
- b. 28 ATP
- c. 38 ATP
- d. 40 ATP
- e. 82 ATP

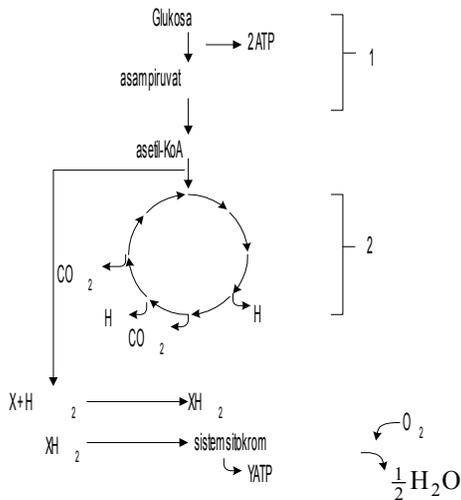
22. Tahapan fotosintesis:

- 1) fotolisis air
- 2) fiksasi CO₂
- 3) aktivasi klorofil
- 4) reduksi PGAL
- 5) Pembentukan RuBP
- 6) Pembentukan ATP dan NADPH₂

Tahap yang terjadi pada reaksi terang adalah ...

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

23. Perhatikan skema berikut!



Fungsi O₂ pada skema di samping adalah sebagai akseptor terakhir...

- A. ATP
- B. FAD
- C. NAD
- D. NADP
- E. Hidrogen

24. Tahapan fotosintesis:

- 1 fotolisis air
- 2 fiksasi CO₂
- 3 aktivasi klorofil
- 4) reduksi PGAL
- 5) Pembentukan RuBP
- 6) pembentukan ATP dan NADPH₂

Tahap yang terjadi pada reaksi gelap adalah ...

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

25. Perhatikan reaksi kimia di bawah ini!



Persamaan reaksi kimia di atas terjadi pada proses ...

- A. Fermentasi alkohol
- B. Fermentasi asam cuka
- C. Fermentasi asam laktat
- D. Fermentasi asetaldehid
- E. Glikolisis

Refleksi diri

Bagaimana kalian sekarang?

Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan belajar 1, 2, dan 3, berikut diberikan Tabel untuk mengukur diri kalian terhadap materi yang sudah

kalian pelajari. Jawablahsejurnyaterkaitdenganpenguasaanmateri pada UKB ini di Tabelberikut.

Tabel Refleksi Diri Pemahaman Materi

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian telah memahami metabolisme sel?		
2.	Dapatkah kalian membedakan antara katabolisme dan anabolisme?		
3.	Apakah kalian dapat membuat digram tahap-tahap pada reaksi aerob?		
4.	Dapatkah kalian membedakan antara respirasi aerob dan anaerob?		
5.	Apakah kalian dapat membedakan antara katabolisme dan anabolisme ?		
6.	Dapatkah kalian memberikan contoh proses anabolisme?		
7.	Apakah kalian dapat menjelaskan ciri-ciri reaksi terang?		
8.	Dapatkah kalian menjelaskan siklus Calvin-Benzon (reaksi gelap)?		
9.	Apakah kalian dapat menuliskan contoh reaksi pada kemosintesis?		
10.	Dapatkah kalian membedakan antara fotosintesis dengan kemosintesis ?		

Jika menjawab “TIDAK” pada salah satupertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut dalam BukuTeks Pelajaran (BTP) dan pelajari ulang kegiatan belajar 1, 2, atau 3 yang sekiranya perlu kalian ulang dengan bimbingan Guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!.** Dan apabila kalian menjawab “YA” pada semua pertanyaan, maka lanjutkan UKBM berikutnya.

Penghargaan



**Kalian LUAR
BIASA!!!**

Perhatian!! Lembar ini diisi oleh Guru sebelum kalian mengikuti tes formatif!

CHECKLIST KETERLAKSANAAN UKBM

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Membaca uraian singkat materi pada buku, dkk. <i>Buku Siswa Biologi kelas XII</i> Jakarta: Penerbit Erlangga, hal....., sd.....		
2.	Melakukan eksperimen enzim katalase bersama kelompok anda		
3.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kerja enzim katalase		
4.	Membaca uraian singkat materi pada buku, dkk. 2016. <i>Buku Siswa Biologi kelas XII.</i> Jakarta: Penerbit Erlangga, hal.....sd..... tentang KATABOLISME DAN ANABOLISME		
5.	Membuat diagram tahap-tahap reaksi aerob		
6.	Berdiskusi dengan kelompok dan presentasi tentang tahap dalam respirasi aerob		
7.	Membuat charta siklus Calvin-Benson		
8.	Menjelaskan tentang siklus Calvin -Benson		

