



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA S YP UNILA
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Materi Pokok : Metabolisme Anabolisme
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 30 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI - 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI - 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI - 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI - 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup.	3.2.9. Menjelaskan tahap-tahap reaksi fotosintesis. 3.2.10. Membedakan reaksi terang dan reaksi gelap pada proses fotosintesis. 3.2.11. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.
4.2. Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.	4.2.1. Melakukan percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.



	4.2.2. Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan metode diskusi secara berkelompok, peserta didik dapat menjelaskan proses anabolisme berupa tahapan reaksi fotosintesis dan terampil menyusun laporan hasil percobaan tentang proses fotosintesis dengan tanggung jawab, jujur, disiplin, santun, dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi (4C).

D. Materi Pembelajaran

- Metabolisme adalah reaksi-reaksi kimia untuk mengubah zat-zat yang menghasilkan energi maupun memerlukan energi dan terjadi di dalam sel-sel tubuh.
- Proses metabolisme dibedakan menjadi dua macam, yaitu katabolisme dan anabolisme.
- Anabolisme adalah lintasan metabolisme yang menyusun beberapa senyawa organik sederhana menjadi senyawa kimia atau molekul kompleks.
- Fotosintesis adalah suatu proses biokimia pembentukan zat makanan atau energi yaitu glukosa yang dilakukan tumbuhan, alga, dan beberapa jenis bakteri dengan menggunakan zat hara, karbondioksida, dan air serta dibutuhkan bantuan energi cahaya matahari.
- Fotosintesis terdiri atas 2 tahap yaitu tahap reaksi terang dan reaksi gelap (siklus calvin)

E. Media/Alat Pembelajaran

Media Pembelajaran:

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Video Pembelajaran tentang Anabolisme
- Slide *PowerPoint* materi tentang Anabolisme
- Modul/Bahan Ajar tentang Anabolisme
- *Virtual Conference Zoom Meeting*
- LMS (*Learning Management System*)
- Google Form

Alat Pembelajaran:

- Laptop
- *Handphone* android
- Jaringan internet

F. Bahan dan Sumber Belajar

- Dawam, Ahmad Anil. 2019. *E-Modul Biologi SMA Kelas XII*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Kemdikbud.



- Ferdinand, Fictor. 2009. *Praktis Belajar Biologi untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Firmansyah, Rikky dkk., 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Biologi untuk Kelas XII SMA/MA Program IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitri, Susi Nurul, dkk., 2020. *Modul Pembelajaran SMA Biologi Kelas XII*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Kemdikbud.
- Irnaningtyas. 2018. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi XII untuk SMA/MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Syuhada, Adam. 2021. *Modul Pembelajaran Biologi Metabolisme SMA Kelas XII*. Jawa Barat: Program Profesi Guru Universitas Galuh.

G. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah)
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, penugasan

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Asinkronus :

1. Guru mengunggah bahan-bahan pembelajaran yang akan digunakan pada pertemuan tatap maya di LMS melalui link berikut :

<https://lms.smaypunila.sch.id/>



Bahan pembelajaran yang diunggah meliputi :

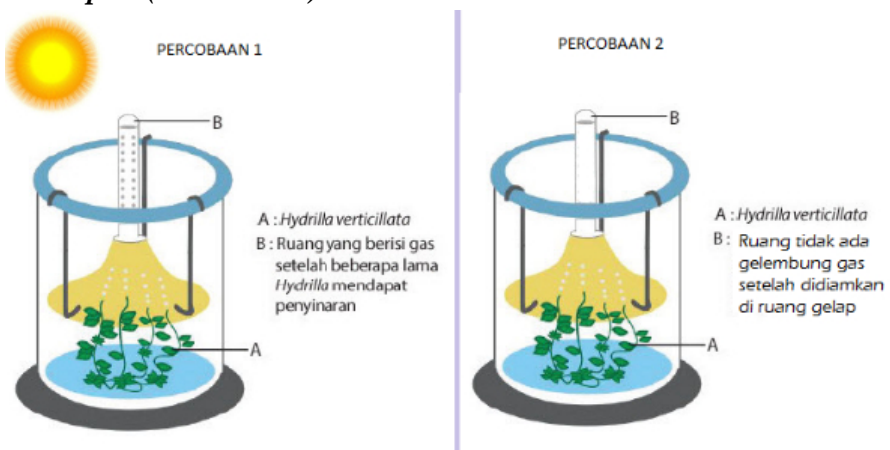
- Pembagian kelompok untuk tatap maya
- Link zoom meeting untuk tatap maya
- Materi pembelajaran seperti video, powerpoint, LKPD, dan modul ajar tentang anabolisme.

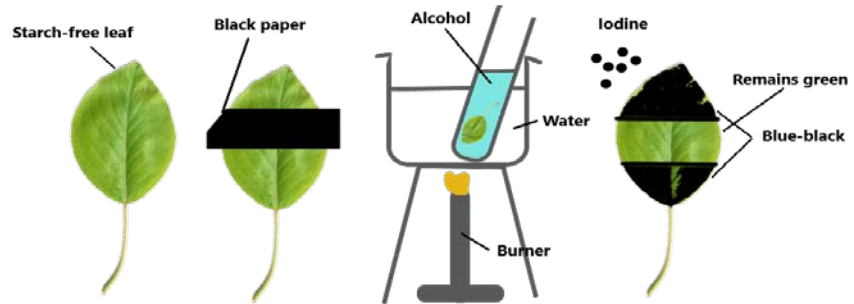
Link video tentang percobaan uji Sachs:



<https://www.youtube.com/watch?v=4CRmgYFTGVE>

Kegiatan Sinkronus :

Langkah Pembelajaran	Uraian Langkah-Langkah Pembelajaran
Kegiatan Pendahuluan (15 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan link <i>virtual conference zoom meeting</i> pada LMS atau WAG (<i>WhatsApp Group</i>). • Guru meminta peserta didik bergabung melalui link <i>virtual conference zoom meeting</i> yang dibagikan tersebut. • Guru memberikan salam, menyapa peserta didik dengan ramah dan berdoa bersama untuk memulai kegiatan pembelajaran. Religiusitas - PPK • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengondisikan kelas dengan mengingatkan aturan kelas untuk pembelajaran online. Disiplin - PPK • Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan quotes dari tokoh pahlawan Indonesia seperti: “Dengan Ilmu Kita Menuju Kemuliaan” – Ki Hajar Dewantara. Nasionalisme - PPK <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya “<i>Katabolisme</i>”. • Guru menampilkan gambar percobaan Ingenhousz dan Sachs, siswa diminta mengamati gambar secara seksama. Critical thinking – 4C, Persiapan (Neurosains) <div style="text-align: center;">  <p>a. Percobaan Ingenhousz (sumber: https://kejarcita.id/bank/questions/22101)</p> </div>



b. Percobaan Sachs

(sumber : <https://www.kompas.com/skola/read/2020/>)

“Mengapa pada percobaan (a) ada yang menghasilkan gelembung dan tidak? Berasal dari manakah gelembung tersebut?”

“Mengapa pada percobaan (b) daun yang ditutupi kertas hitam, daun tetap hijau dan tidak berubah menjadi biru kehitaman setelah ditetesi larutan iodin?”

- Guru membimbing siswa untuk masuk ke dalam materi yang akan dibahas yaitu tentang Anabolisme – Fotosintesis.

Motivasi

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari Anabolisme - Fotosintesis yaitu “Peserta didik agar senantiasa bersyukur atas nikmat dari alam melalui proses Anabolisme – Fotosintesis sehingga sudah sepatutnya menjaga lingkungan sekitar”. **Religiusitas, Peduli (PPK)**
- Guru menampilkan peta konsep tentang materi Anabolisme. **Asimilasi- Neurosains**

Kegiatan Inti
(35 menit)

Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Tahap 1 : Orientasi masalah

- Guru menampilkan video praktikum percobaan Sachs fotosintesis pada link berikut : **TPACK**



<https://www.youtube.com/watch?v=4CRmgYFTGVE>



	<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik mengamati dan menganalisis video tersebut dan menuliskan beberapa pertanyaan (permasalahan). <i>Creativity, Critical thinking – 4C, Akuisisi (Neurosains)</i> <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok melalui menu <i>breakout room pada zoom meeting (TPACK)</i> dan meminta peserta didik mendiskusikan permasalahan yang diberikan. <i>Critical Thinking – 4C</i>• Guru memberikan LKPD dan mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan LKPD dalam diskusi kelompok sesuai petunjuk belajar. <i>Collaboration – 4C, Akuisisi (Neurosains)</i> <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dalam kelompok berdiskusi dalam mengerjakan LKPD terkait pemecahan masalah dan membaca sumber literatur pada modul bahan ajar anabolisme. <i>Kegiatan Literasi, Collaboration – 4C, Asimilasi (Neurosains)</i>• Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dari berbagai sumber dan media untuk menjawab permasalahan/pertanyaan pada LKPD. <i>Creativity, Critical thinking – 4C</i>• Peserta didik aktif dalam forum diskusi dan berani mengungkapkan gagasannya dengan bertanggung jawab. <i>PPK, Communication – 4C, Akuisisi (Neurosains)</i>• Guru membimbing dan memantau diskusi peserta didik dengan mengunjungi ke setiap room kelompok pada <i>breakout room zoom</i> dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan ketika proses diskusi. <i>(Santun dan disiplin dalam diskusi – PPK)</i> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi hasil diskusi kelompok yang telah dikumpulkan dari LKPD dan hasil pengamatan video praktikum tentang fotosintesis. <i>Critical thinking – 4C, Elaborasi (Neurosains)</i>.• Peserta didik membuat resume hasil diskusi pada LKPD. <i>Creativity – 4C, Elaborasi (Neurosains)</i>• Guru meminta peserta didik masuk kembali ke ruang utama pada <i>zoom meeting</i>.• Peserta didik dari perwakilan setiap kelompok menyajikan laporan hasil diskusinya melalui presentasi dan ditanggapi oleh kelompok lain. <i>Communication – 4C, Elaborasi (Neurosains)</i>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik saling memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi jika terdapat perbedaan pendapat pada pengerjaan LKPD sebagai proses pemecahan masalah dengan santun dan tanggungjawab. PPK• Peserta didik bersama-sama untuk menyimpulkan tentang permasalahan pada materi proses anabolisme merujuk pada tujuan pembelajaran yaitu <i>tahapan reaksi fotosintesis, perbedaan reaksi terang dan reaksi gelap proses fotosintesis, serta faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis. Collaboration, Communication – 4C, Neurosains.</i>• Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan hasil diskusi peserta didik. Kegiatan Literasi, Neurosains. <p>Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap peserta didik dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, berperilaku jujur, tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan dan observasi keterampilan saat diskusi serta presentasi.</p>
Kegiatan Penutup (10 menit)	<p>Peserta Didik :</p> <ul style="list-style-type: none">• Membuat rangkuman atau simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. Communication – 4C• Mengumpulkan LKPD dan jawaban atas permasalahan pada LMS. Kejujuran dan disiplin – PPK• Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan baik secara langsung maupun menuliskan dalam <i>room chat zoom.</i> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan penguatan terhadap simpulan yang telah disampaikan peserta didik terkait kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.• Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam. Religiusitas - PPK



I. Penilaian

1. Sikap : Observasi sikap (Lembar observasi terlampir)
2. Pengetahuan : Tes tertulis dan penugasan (Lembar penilaian terlampir)
3. Keterampilan : Portofolio dan penilaian presentasi (Lembar penilaian terlampir)

Kompetensi	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Teknik Penilaian	Instrumen
Pengetahuan	3.2.9. Menjelaskan tahap-tahap reaksi fotosintesis. 3.2.10. Membedakan reaksi terang dan reaksi gelap pada proses fotosintesis. 3.2.11. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.	Tes tertulis	Essay di LKPD berbasis HOTS
Keterampilan	4.2.2. Menyusun laporan hasil percobaan tentang reaksi fotosintesis.	Penugasan	Penyusunan laporan fotosintesis

Bandar Lampung, 6 Agustus 2021

Mengetahui,
Kepala SMA S YP Unila

Guru Mapel Biologi

MAPFUL, S.Pd.,M.Pd.
NIP. 19660822199101 1 001

Adam Syuhada, S.Pd.
NUPTK. 1936773674130022



LAMPIRAN 1

Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

A. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai ketuntasan belajar) akan dijelaskan kembali oleh guru materi "ANABOLISME". Guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan, contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
Kelas/Semester :
Mata Pelajaran :
Tanggal Ulangan Harian :
Materi Ulangan Harian :
(KD/Indikator) :
KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket.
1						
2						
3						

B. Pengayaan

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk soal-soal pengayaan berupa pertanyaan-pertanyaan yang lebih fenomenal dan inovatif atau aktivitas lain yang relevan dengan topik pembelajaran "ANABOLISME". Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.

Bandar Lampung, 6 Agustus 2021

Mengetahui,
Kepala SMA S YP Unila

Guru Mapel Biologi

MAPFUL, S.Pd.,M.Pd.
NIP. 19660822199101 1 001

Adam Syuhada, S.Pd.
NUPTK. 1936773674130022