

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMAN 1 Bandar Sribhawono |
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas/Semester | : XII/Semester 1 |
| Topik | : Metabolisme Sel |
| Sub Topik | : Respirasi Aerob |
| Alokasi Waktu | : 10 Menit |
| Kompetensi Dasar | : 3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup |

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan proses pembelajaran dengan model pembelajaran discovery learning peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan proses dari respirasi aerob.
2. Menjelaskan hasil akhir dari respirasi aerob.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

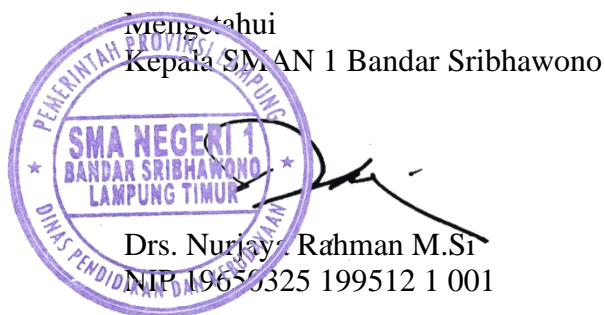
| KEGIATAN PENDAHULUAN (2 MENIT) | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Berdo'a sebelum memulai pelajaran.2. Mengecek kehadiran peserta didik, menanyakan kesiapan belajar dan meminta peserta didik untuk menyiapkan buku referensi atau sumber yang relevan yang berkaitan dengan materi pembelajaran (respirasi aerob). | |
| Apersepsi <ol style="list-style-type: none">1. Guru menanyakan pada peserta didik tentang “ apakah kalian sudah makan?” apa tujuan kalian makan?”.2. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. | |
| Motivasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta peserta didik mengamati gambar dan kemudian meminta peserta didik memberikan pertanyaan. Contoh : Bagaimana energy dapat terbentuk di tubuh kita?.2. Dari jawaban peserta didik guru mengarahkan pada materi yang akan dipelajari. | |
| KEGIATAN INTI (6 MENIT) | |
| Kegiatan Literasi | Guru memperlihatkan gambar. Berdasarkan gambar guru menggali kemampuan siswa dalam memahami gambar dengan menanyakan lingkup yang akan dikaji pada konsep respirasi aerob. |
| Critical Thinking | Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok. Ada 4 tema yang akan dipelajari dalam kegiatan pembelajaran. Setiap kelompok bertugas untuk menguasai satu tema. Tema yang akan di pelajari adalah tahapan dari respirasi seluler secara aerob, mencakup tahapan glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | krebs, dan transfer elektron. |
| Collaboration | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok dan mengkaji literature tentang respirasi seluler secara aerob. 2. Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, masing-masing kelompok dapat membuat skema singkat tahapan respirasi aerob dan dapat menjelaskan proses masing-masing untuk menghasilkan energy, kemudian masing-masing kelompok dapat menemukan tips dalam mengingat materi. |
| Communication | <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara bergiliran tentang proses dan hasil respirasi aerob sesuai dengan masalah masing-masing. 2. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji. |
| Creativity | Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran. |
| KEGIATAN PENUTUP (2 MENIT) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan refleksi dan penguatan tentang hasil presentasi 2. Guru memberikan evaluasi tes tertulis 3. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang respirasi anaerob dan memberikan tugas membuat skema reaksi kimia respirasi aerob. 4. Guru meminta peserta didik berdoa kembali untuk mengakhiri pembelajaran, | |

H. Penilaian

1. Penilaian pengetahuan: tes tertulis dan penilaian LKPD
2. Penilaian sikap: melalui observasi dan penilaian jurnal
3. Penilaian ketrampilan: kinerja presentasi

I. Instrumen penilaian dan LKPD terlampir



Sribhawono, 7 Januari 2020
Guru Mata Pelajaran



Nurhayati, M.Pd
NIP. 19740520 199802 2 001

LAMPIRAN

A. PENILAIAN PENGETAHUAN

1. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

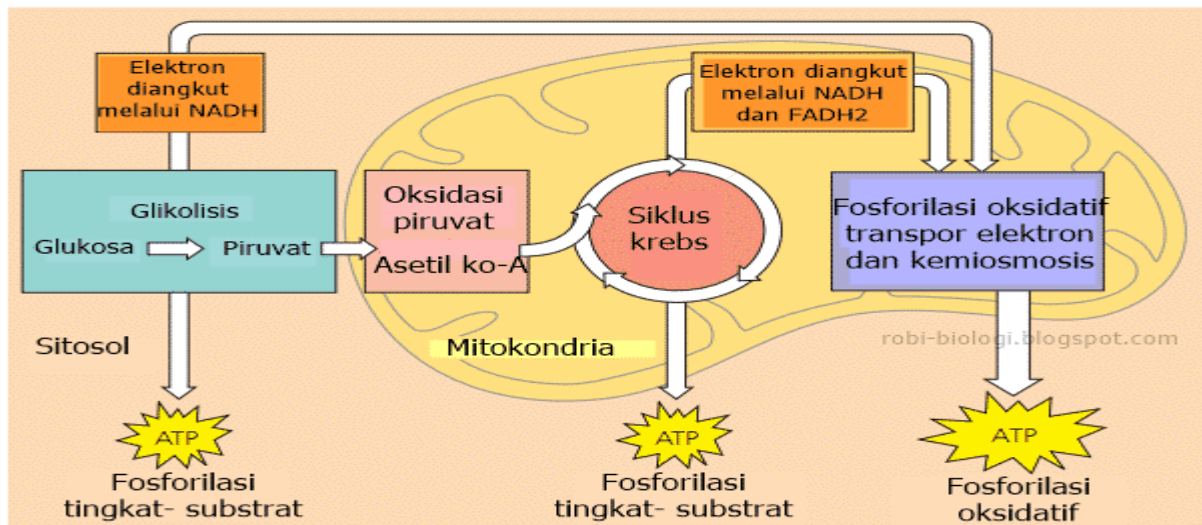
Lembar Kerja Peserta Didik Respirasi Aerob

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMAN 1 Bandar Sribhawono |
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas/Semester | : XII/Semester 1 |
| Materi Pokok | : Respirasi Aerob |
| Alokasi Waktu | : 3 Menit |
| Kompetensi Dasar | : 3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup. |

Kelompok>Nama kelompok :

A. RANGKUMAN MATERI

Respirasi aerob adalah suatu proses perubahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan menggunakan oksigen bebas dan menghasilkan energy dalam bentuk ATP. Perhatikan gambar di bawah ini!



B. ALAT DAN BAHAN

1. Alat tulis menulis
2. Karton
3. Literatur (buku-buku yang relevan dengan materi pembelajaran dan sumber yang lain)

C. LANGKAH KERJA

- Perhatikan materi yang akan di bahas masing-masing kelompok:
 - Kelompok 1 (glikolisis)
 - Kelompok 2 (dekarboksilasi oksidatif)
 - Kelompok 3 (siklus krebs)
 - Kelompok 4 (transfer electron)
- Masing masing kelompok melakukan diskusi, mengkaji literature, dan pengamatan kemudian dapat :
 - Membuat skema singkat tahapan respirasi sesuai dengan tema
 - Menjelaskan proses dan hasil sesuai dengan skema yang di buat
 - menemukan tips untuk mengingat materi
- Tuliskan hasil diskusi di sebuah karton
- Kumpulkan hasil diskusi yang di tulis di karton
- Kerjakan soal yang ada dalam LKPD, untuk soal no 1 masing-masing kelompok untuk mengisi sesuai tahapan masing-masing.
- Hasil diskusi kelompok kemudian di presentasikan
- Buatlah kesimpulan hasil diskusi

D. SOAL

Jawablah pertanyaan dibawah ini:

- Isilah tabel dibawah ini sesuai hasil diskusi masing-masing kelompok.

| No | Tahapan | Tempat berlangsung | Substrat | Hasil | |
|------------------|---------|--------------------|----------|---------------|---------|
| | | | | Senyawa akhir | Jmh ATP |
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| Jumlah total ATP | | | | | |

- Dalam bentuk apa energi dihasilkan dan berapa jumlah energi yang dihasilkan secara keseluruhan pada proses respirasi aerob:

.....

2. EVALUASI

KISI-KISI SOAL

- Teknik : Tertulis
- Bentuk soal : Pilihan ganda

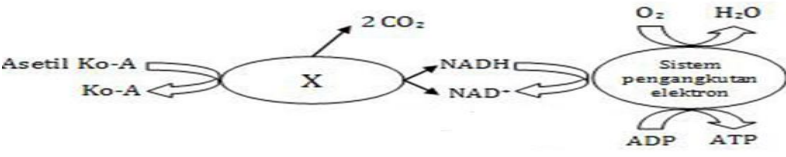
| No | Kompetensi Dasar | Materi | Indikator soal | Level | No soal |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| | Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup | Respirasi aerob: glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs, transfer electron | 1. Disajikan skema glikolisis, Peserta didik dapat menentukan bagian yang menghasilkan ATP | C3 | 1 |
| | | | 2. Diberikan hasil dari dekarboksilasi oksidatif, Peserta didik dapat menentukan senyawa yang menghasilkan CO ₂ | C3 | 2 |
| | | | 3. Dengan diberikan data senyawa awal respirasi, Peserta didik dapat menentukan hasil akhir respirasi aerob | C3 | 3 |
| | | | 4. Peserta didik dapat menentukan tahapan respirasi yang menghasilkan energi terbesar | C3 | 4 |
| | | | 5. Dengan disajikan gambar skema respirasi aerob, siswa dapat menjelaskan tahapan dan senyawa yang dihasilkan. | C4 | 5 |

SOAL EVALUASI

Soal Pilihan ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

| No | Soal | Kunci | Skor |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| 1 | <p>Perhatikan reaksi glikolisis di atas, Perubahan reaksi diatas yang menghasilkan ATP ditunjukkan nomor...</p> | C | 2 |

| | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| | A. 1,2,3 C. 3,6,9 E. 5,6,7 B. 3,4,5 D. 3,5,8 | | |
| 2 | Pada tahap dekarboksilasi oksidatif, CO ₂ dihasilkan dari... A. asetil koA C. asetaldehid E. senyawa asetat B. gugus karboksilat asam piruvat D. fosfogliseraldehid | B | 2 |
| 3 | Berapakah energy yang dihasilkan dari penguraian 2 molekul glukosa pada respirasi aerob? A. 72, B. 36, C. 38, D. 34, E. 76, | E | 2 |
| 4 | Tahapan respirasi sel yang menghasilkan energy (ATP) paling banyak adalah... A. Glikolisis C. Siklus krebs E. Reaksi Antara B. Dekarboksilasi oksidatif D. Transfer elektron | D | 2 |
| 5 | Perhatikan diagram tahapan proses katabolisme glukosa di bawah ini!  <p>Proses yang berlangsung di X adalah Dan menghasilkan....</p> <p>A. Glikolisis: ATP, FADH₂, dan 3 NADH B. Dekarboksilasi oksidatif: 2 ATP, FADH₂, dan 2 NADH C. Siklus krebs: 2 ATP, 2 FADH₂, dan 6 NADH D. Transfer electron: 2 ATP, FADH₂, dan 6 NADH E. Reaksi antara: ATP, 2 FADH₂, dan 3 NADH</p> | C | 2 |
| | | | 10 |

Nilai : 10 x 10 = 100

C. PENILAIAN SIKAP

1. Penilaian sikap : jurnal

| No. | Tanggal | Nama Peserta Didik | Catatan Perilaku/Kejadian | Butir Sikap | Pos/neg | Keterangan/ Tindak Lanjut |
|-----|---------|--------------------|---------------------------|-------------|---------|---------------------------|
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| dst | | | | | | |

2. Penilaian sikap: observasi

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas : XII
 Materi Pokok : Respirasi aerob

Lembar observasi penilaian sikap peserta didik.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan!

| No | Nama Peserta Didik | Aspek yang diamati | | | | | | | | | | | | Ket |
|-----|--------------------|--------------------|---|---|---|----------------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----|
| | | Kerjasama | | | | Tanggung jawab | | | | Kejujuran | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| dst | | | | | | | | | | | | | | |

RUBRIK PENILAIAN SIKAP BELAJAR PESERTA DIDIK

| No | Aspek | Kriteria penilaian | Ranah |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Kerjasama | 1) Menyampaikan pendapat dengan baik 2) Menghargai pendapat orang lain 3) Tidak memaksakan kehendak orang lain 4) Berpartisipasi aktif dalam kelompok | |
| 2 | Tanggung jawab | 1) Melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru. 2) Mengerjakan semua soal dalam LKPD dalam kelompok ahli sampai tuntas 3) Mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu. 4) Menerangkan kepada teman kelompok yang belum paham | |
| 3 | Kejujuran | 1) Mencatat hasil kajian literature/ artikel sesuai kenyataan 2) Mencantumkan sumber yang digunakan dalam menjawab soal LKPD 3) Memberikan alasan/ argumen sesuai dengan literature yang dibaca 4) Melaporkan/mengkomunikasikan hasil diskusi sesuai data yang diperoleh. | |

Keterangan :

- Sangat baik (SB) dengan skor 4, bila seluruh komponen pada setiap item terpenuhi.
- Baik (B) dengan skor 3, bila 3 dari 4 komponen pada setiap item terpenuhi
- Cukup (C) dengan skor 2, bila 2 dari 4 komponen pada setiap item terpenuhi
- Kurang (D) dengan skor 1, bila 1 dari 4 komponen pada setiap item terpenuhi

$$NS = \frac{NS1 + NS2 + NS3}{48} \times 100$$

Keterangan:

NS : Nilai Sikap
 NA1 : Nilai ketelitian
 NA2 : Nilai tanggungjawab
 NA3 : Nilai Kejujuran

D. PENILAIAN KETRAMPILAN

Penilaian Kinerja Presentasi

Mata pelajaran : Biologi
 Materi : Respirasi Aerob
 Kelas :

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan!

| No | Nama Peserta Didik | Aspek yang diamati | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-------------------------|---|---|----------------|---|---|--------------------|---|---|----------------|---|---|--------------------|---|---|---|
| | | Sistematika penyampaian | | | Wawasan materi | | | Kemampuan menjawab | | | Berargumentasi | | | Kemampuan bertanya | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Rubrik:

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | |
|----|-------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Sistematika penyampaian | Penyampain kurang sistematis | Sistematika penyampaian cukup sistematis | Sistematika penyampaian sistematis |
| 2 | Wawasan materi | Wawasan kurang | Wawasan cukup | Wawasan luas |
| 3 | Kemampuan menjawab | Kemampuan menjawab kurang | Mampu menjawab | Mampu menjawab keseluruhan |
| 4 | Berargumentasi | Kemampuan berargumentasi Kurang | Kemampuan berargumentasi Sedang | Kemampuan berargumentasi Baik |
| 5 | Kemampuan bertanya | Kemampuan bertanya Kurang | Kemampuan bertanya sedang | Mampu bertanya dengan baik |

$$NK = \frac{NK1 + NK2 + NK3 + NK4 + NK5}{15} \times 100$$

Keterangan:

NK : Nilai ketrampilan
 NK1 : Nilai penyampaian
 NK2 : Nilai wawasan
 NK3 : Nilai menjawab
 NK4 : Nilai berargumentasi
 NK5 : Nilai bertanya