

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

Satuan Pendidikan	:	SMA
Kelas / Semester	:	X / 2
Tema	:	Animalia
Sub Tema	:	<ul style="list-style-type: none"> - Invertebrata (Porifera, Coelenterata) - Invertebrata (Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida) - Invertebrata (Molusca, Arthropoda, Echinodermatha) - Vertebrata (Pisces, Amphibi, Reptil, Aves, Mamalia)
Pembelajaran ke	:	7, 8, 9 dan 10
Alokasi Waktu	:	180 menit (4 x Pertemuan)

Tujuan pembelajaran

Melalui **metode pembelajaran blended learning**, peserta didik diharapkan dapat **Mendeskripsikan ciri-ciri umum dan dasar-dasar klasifikasi Kingdom Animalia**, sehingga memiliki sikap **religius, jujur, disiplin dan pro-aktif** dalam memahami materi sehingga dapat **bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran serta dengan kreatif dapat menyajikan hasil kajian secara daring dan mandiri.**

Kegiatan pembelajaran 1

Kegiatan	Deskripsi kegiatan
Pra pembelajaran	Di pandu melalui Whats Apps, Guru meminta peserta didik membuka materi ajar yang di share pada Classroom sehari sebelum KBM
a. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kegiatan pembelajaran melalui Group Whats Apps, Zoom, Google dan memastikan semua peserta didik sudah menerima share materi yang ada di classroom dengan link yang di berikan (Orientasi) 2. Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik (Apersepsi) 3. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. (Motivasi)
b. Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang telah di share terkait materi ANIMALIA (Daring) 2. Guru menampilkan beberapa gambar animalia (secara bergantian) dalam bentuk power point (Daring) 3. Peserta didik mengidentifikasi hewan invertebrata dan hewan vertebrata (Daring) 4. Peserta didik menyebutkan ciri – ciri hewan invertebrata (Daring) 5. Guru menampilkan beberapa gambar porifera dan coelenterata (Daring) 6. Peserta didik menentukan hewan – hewan yang tergolong porifera dan coelenterata berdasarkan ciri - cirinya (Daring) 7. Peserta didik menjelaskan ciri – ciri dan struktur tubuh porifera dan coelenterata (Mandiri) 8. Guru menampilkan gambar daur hidup hydrozoa dan aurelia 9. Guru menjelaskan daur hidup hydrozoa dan aurelia sesuai gambar 10. Guru membuat jembatan emas untuk daur hidup: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daur hidup aurelia : MEGA ZIram PLASTOMA dengan STROBeri miliki EFIRA.M (MEDUSA – GAMET – ZIGOT – PLANULA – SKIFISTOMA – STROBILA – EFIRA – MEDUSA) ▪ Daur hidup obelia : MEMET Zibuk PLAPOLisi GONA dan MEDI (MEDUSA – GAMET – ZIGOT – PLANULA – POLIP – GONANGIUM – MEDUSA) (Daring)

	<ol style="list-style-type: none"> 11. Peserta didik menguraikan peran porifera dan coelentera dalam kehidupan (Mandiri) 12. Guru memberikan tampilan uji pemahaman untuk siswa menjawab (Daring) 13. Peserta didik mengerjakan tugas pada modul yang telah disediakan pada classroom (Mandiri)
c. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menugasi peserta didik untuk menulis form yang telah disediakan di classroom atau WA 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan selalu menjaga protokol kesehatan diakhiri dengan berdoa 3. diakhiri dengan berdoa

Kegiatan pembelajaran 2

Kegiatan	Deskripsi kegiatan
Pra pembelajaran	Di pandu melalui Whats Apps, Guru meminta peserta didik membuka materi ajar yang di share pada Classroom sehari sebelum KBM
c. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kegiatan pembelajaran melalui Group Whats Apps, Zoom, Google dan memastikan semua peserta didik sudah menerima share materi yang ada di classroom dengan link yang di berikan (Orientasi) 2. Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik (Apersepsi) 3. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. (Motivasi)
1. Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang telah di share terkait materi ANIMALIA (Daring) 2. Guru menampilkan beberapa gambar Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida (secara bergantian) dalam bentuk power point (Daring) 3. Peserta didik mengidentifikasi ke dalam kelompok sesuai bentuk tubuh hewan pada gambar (Daring) 4. Peserta didik menjelaskan ciri – ciri Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida (Mandiri) 5. Guru menampilkan gambar daur hidup Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida 6. Guru menjelaskan daur hidup Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida menggunakan syair lagu yang telah di share pada WA grup. (Daring) 7. Beberapa peserta didik menjelaskan ulang daur hidup Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida dengan syair lagu (Daring) 8. Peserta didik menguraikan peran platyhelminthes, nematelmintes dan annelida dalam kehidupan 9. Guru memberikan tampilan uji pemahaman untuk siswa menjawab (Daring) 10. Peserta didik mengerjakan tugas pada modul yang telah disediakan pada classroom (Mandiri)
d. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menugasi peserta didik untuk menulis form yang telah disediakan di classroom atau WA 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan selalu menjaga protokol kesehatan diakhiri dengan berdoa 3. diakhiri dengan berdoa

Kegiatan pembelajaran 3

Kegiatan	Deskripsi kegiatan
Pra pembelajaran	Di pandu melalui Whats Apps, Guru meminta peserta didik membuka materi ajar yang di share pada Classroom sehari sebelum KBM
d. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kegiatan pembelajaran melalui Group Whats Apps, Zoom, Google dan memastikan semua peserta didik sudah menerima share materi yang ada di classroom dengan link yang di berikan (Orientasi) 2. Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik (Apersepsi) 3. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. (Motivasi)
2. Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang telah di share terkait materi ANIMALIA (Daring) 2. Guru menampilkan beberapa gambar Molusca, Arthropoda, Echinodermata (secara bergantian) dalam bentuk power point (Daring) 3. Peserta didik mengidentifikasi ke dalam kelompok sesuai bentuk tubuh hewan pada gambar (Daring) 4. Peserta didik menjelaskan ciri – ciri Molusca, Arthropoda, Echinodermata dan pengelompokan mollusca, arthropoda dan echinodermata (Mandiri) 5. Guru dan peserta didik sama – sama menyebutkan peran Molusca, Arthropoda, Echinodermata dalam kehidupan 6. Guru memberikan tampilan uji pemahaman untuk siswa menjawab (Daring) 7. Peserta didik mengerjakan tugas pada modul yang telah disediakan pada classroom (Mandiri)
e. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menugasi peserta didik untuk menulis form yang telah disediakan di classroom atau WA 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan selalu menjaga protokol kesehatan diakhiri dengan berdoa 3.

Kegiatan pembelajaran 4

Kegiatan	Deskripsi kegiatan
Pra pembelajaran	Di pandu melalui Whats Apps, Guru meminta peserta didik membuka materi ajar yang di share pada Classroom sehari sebelum KBM
e. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk kegiatan pembelajaran melalui Group Whats Apps, Zoom, Google dan memastikan semua peserta didik sudah menerima share materi yang ada di classroom dengan link yang di berikan (Orientasi) 2. Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik (Apersepsi) 3. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. (Motivasi)

3. Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang telah di share terkait materi ANIMALIA (Daring) 2. Guru menampilkan beberapa gambar hewan vertebrata (pisces, amphibi, reptil, aves dan mamalia) (secara bergantian) dalam bentuk power point (Daring) 3. Peserta didik menyebutkan ciri – ciri hewan vertebrata 4. Peserta didik mengidentifikasi ke dalam kelompok sesuai ciri khas hewan pada gambar (Daring) 5. Peserta didik menjelaskan ciri – ciri Molusca, Arthropoda, Echinodermata dan pengelompokan mollusca, arthropoda dan echinodermata (Mandiri) 6. Guru dan peserta didik sama – sama menyebutkan peran vertebrata dalam kehidupan 7. Guru memberikan tampilan uji pemahaman untuk siswa menjawab (Daring) 8. Peserta didik mengerjakan tugas pada modul yang telah disediakan pada classroom (Mandiri)
f. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menugasi peserta didik untuk menulis form yang telah disediakan di classroom atau WA 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan selalu menjaga protokol kesehatan 3. diakhiri dengan berdoa
Penilaian	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Penilaian pembelajaran online (PJJ) Format penilaian sikap (TERLAMPIR) 2) Penilaian tugas peserta didik pada pembelajaran jarak jauh (PJJ) Format penilaian tugas (TERLAMPIR) 	

wakasek kurikulum

NY. T. G. Lekatompessy , SPd
NIP. 19671227 199412 2 001

Piru, Ferbuari 2021
Guru mata pelajaran

NY. Y. Gysberthus,SPd
NIP. 19800107 200501 2 012

Mengetahui
Kepala sekolah

Dra. Th. F. Haulussy
NIP. 196507241997022002

LAMPIRAN 1 : FORMAT PENILAIAN

1) Penilaian pembelajaran online (PJJ)

Format penilaian sikap

No	Nama siswa	Memahami materi yang di shere						Menyimak penjelasan materi dengan baik						Sikap pada saat pembelajaran						Keberanian untuk bertanya						Kemampuan untuk menjawab pertanyaan					Total nilai	Rencana tindak lanjut	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5			
1.																																	
2.																																	
Dst																																	

2) Penilaian tugas peserta didik pada pembelajaran jarak jauh (PJJ)

Format penilaian tugas

No	Nama siswa	Memahami materi yang di shere						Kualitas jawaban						Ketepatan waktu						Original						Kebersihan dan kerapian					Total nilai	Rencana tindak lanjut	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5			
1.																																	
2.																																	
Dst																																	

Keterangan : 5 = Sangat baik,

4 = Baik

3= Cukup

2= kurang

1= Sangat kurang

LAMPIRAN 2 : daur hidup cacing dalam bentuk syair lagu

1. Cacing hati (*Fasciola hepatica*) / ragam lagu naik – naik ke puncak gunung

Telur , telur , Mirasidium

Masuk ke tubuh siput, Sporokista, redia, sekaria

Keluar tubuh siput

Metasekaria, lanjut ke kista

Masuk ke tubuh domba

Akhirnya jadi cacing dewasa

Fasciola hepatica

2. Cacing pita (*Teania solium*) / ragam lagu balonku ada lima

Telur menjadi zigot

Masuk tubuh sapi babi

jadi larva onkosfer

kemudian heksakand

menuju otot lurik , dan jadi sistiserkus

masuk tubuh manusia

jadi cacing dewasa



RPP ANIMALIA

Yolanda Gysberthus, S.Pd



Kelas X
Semester 2




KINGDOM ANIMALIA

A. HEWAN INVERTEBRATA (hewan tidak bertulang belakang)

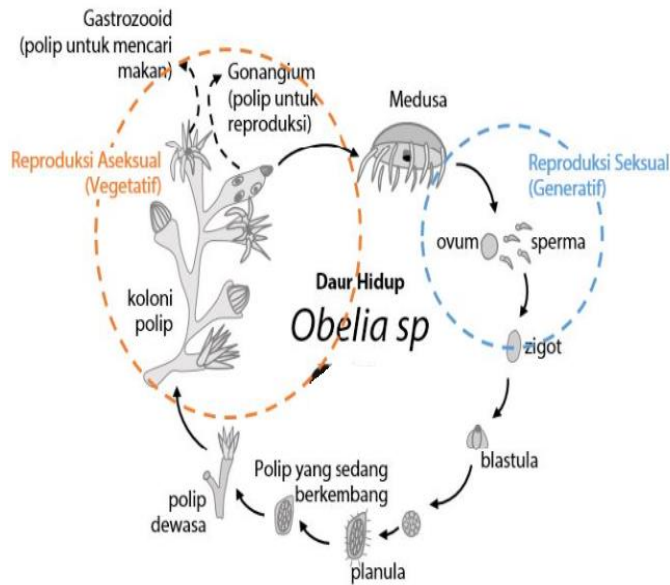
Invertebrata adalah hewan yang tidak mempunyai tulang belakang dan susunan sarafnya terletak di bawah saluran pencernaan. Invertebrata terbagi menjadi delapan filum, yaitu hewan berpori (Porifera), hewan berongga (Coelenterata), cacing pipih (Platyhelminthes), cacing gilig (Nematelminthes), cacing gelang (Annelida), hewan lunak (Mollusca), hewan berbuku-buku (Arthropoda) dan hewan berkulit duri (Echinodermata)

1. Porifera

- Tubuh berpori – pori
- Bentuk tubuh seperti bola, vas, piala, terompet, bercabang
- Habitat di air, terutama air laut
- Aseksual dengan kuncup
- Seksual dengan fertilisasi sperma dan ovum

Kelas	Ciri – ciri	Contoh
Calcarea	<ul style="list-style-type: none"> - Rangka spikula, bentuk jarum dari zat kapur dan kalsium karbonat - Berbentuk jarum 	 <p style="text-align: center;"><i>Scypha</i> https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-porifera/</p>
Hexactinellida	<ul style="list-style-type: none"> - Hidup di laut dalam - Rangka spikula dari silikat - Berbentuk seperti vas bunga, gelas, kendi - Berwarna pucat 	 <p style="text-align: center;">Karang gelas (<i>Euplectella</i>) https://www.gurupendidikan.co.id/filum-porifera/</p>
Demospongia	<ul style="list-style-type: none"> - Spikula dari silikat - Berbentuk tetrakson 	 <p style="text-align: center;">Karang lubang (<i>Euspongia</i>) https://www.gurupendidikan.co.id/filum-porifera/</p>

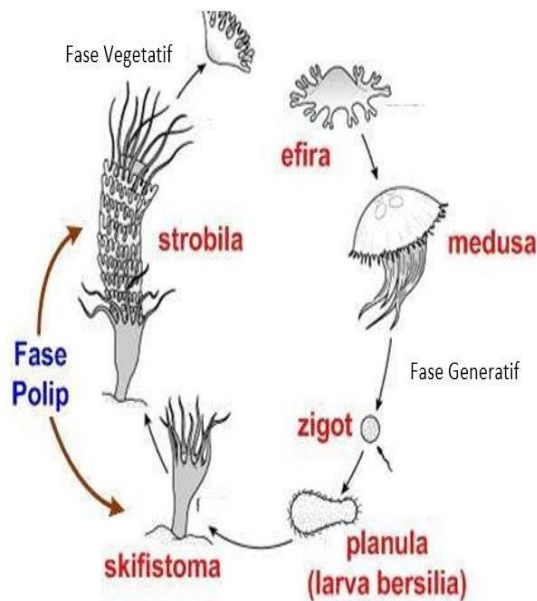
Daur hidup obelia



<https://idschool.net/sma/5-tahapan-pada-daur-hidup-obelia-sp/>

- Medusa dewasa menghasilkan gamet
- Gamet jantan menghasilkan sperma dan betina ovum
- Fertilisasi sel telur oleh spermatozoid akan menghasilkan zigot
- Zigot akan mengalami berkembang menjadi planula bersilia yang berenang bebas.
- Planula akan menetap pada substansi tertentu dan tumbuh menjadi polip
- Polip menjadi gonangium
- Gonangium berkembang menjadi medusa.

Daur hidup aurelia



<https://idschool.net/sma/daur-hidup-ubur-ubur-aurelia-aurita/>

- Medusa dewasa menghasilkan gamet
- Gamet jantan menghasilkan sperma dan betina ovum
- Fertilisasi sel telur oleh spermatozoid akan menghasilkan zigot yang diploid
- Zigot akan mengalami pembelahan mitosis dan berkembang menjadi planula bersilia yang berenang bebas.
- Planula akan menetap pada substansi tertentu dan tumbuh menjadi polip baru yang berukuran kecil dan bertentakel yang disebut dengan skifistoma,
- Skifistoma dapat membentuk tunas-tunas baru.
- Susunan tunas baru membentuk strobilasi atau pembelahan secara melintang pada ujung oral untuk menghasilkan setumpuk bakal medusa atau efira.
- Efira akan lepas satu persatu menjadi medusa dewasa,

Tugas mandiri 1.1

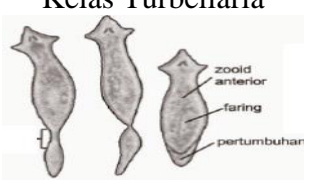
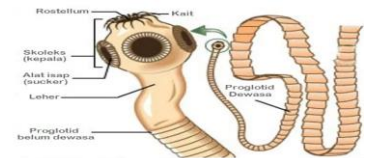
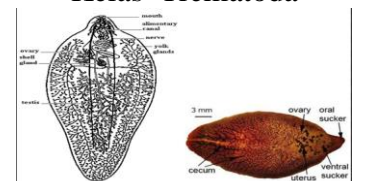
Bacalah uraian materi di atas atau dapat juga kamu mencari informasi dari buku – buku referensi atau dari internet kemudian lengkapilah tabel di bawah ini!

No	Porifera	Coelenterata
1.	<p>Kelas</p>  <p>Ciri khas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Contoh : scypha</p> <p>Peran :</p>	<p>Kelas Hydrozoa</p>  <p>https://brainly.co.id/tugas/1362776</p> <p>Ciri khas :- berkembangbiak dengan cara bertunas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitat pada air pasang surut - Setiap tentakel mempunyai knidosid <p>Contoh :</p> <p>Peran :</p>
2.	<p>Kelas Hexactinellida</p> <p>Ciri khas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Contoh : karang gelas</p> <p>Peran : tempat tinggal udang-udang kecil</p>	<p>Kelas Anthozoa</p>  <p>https://gramho.com/explore-hashtag/baharroot</p> <p>Ciri khas :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Contoh : akar bahar</p> <p>Peran : tempat tinggal ikan – ikan kecil</p>
3.	<p>Kelas Demospongia</p> <p>Ciri khas : - Spikula dari silikat</p> <p>- Berbentuk tetrakson</p> <p>Contoh :</p> <p>Peran :</p>	<p>Kelas Scyphozoa</p> <p>Ciri khas : - Tubuh seperti mangkok transparan</p> <p>- Tiap tentakel terdapat knidosit</p> <p>Contoh :</p> <p>Peran :</p>

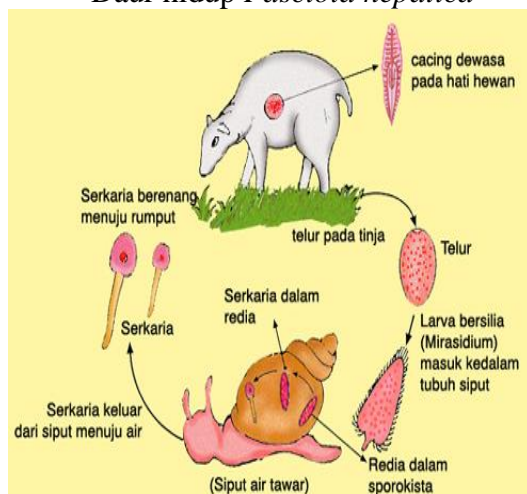
3. Platyhelminthes

Platyhelminthes terdiri dari dua kata yaitu *platy* artinya pipih dan *helminthes* artinya cacing. Sehingga Platyhelminthes disebut cacing pipih. Ciri – cirinya :

- Tubuh pipih, memanjang dan tidak bersegmen
- Memiliki sistem pencernaan tapi tidak ada anus
- Alat ekskresi berupa sel – sel api
- Aseksual dengan fragmentasi
- Seksual dengan fermentasi sperma dan ovum

No	Gambar	Cirri-ciri
1.	<p style="text-align: center;">Kelas Turbellaria</p>  <p style="text-align: center;">https://zonasiswa.com/mengenal-phylum-platyhelminthes-cacing.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hidup bebas - Epidermis bersilia dan mengandung kelenjar lender, tubuh bersegmen - Tidak mempunyai alat kait/alat isap - Hidup di laut/air tawar/darat/parasit, - Reproduksi vegetatif dengan membelah diri - Contoh planaria
2.	<p style="text-align: center;">Kelas Cestoda</p>  <p style="text-align: center;">https://www.amongguru.com/ciri-ciri-contoh-dan-siklus-hidup-cacing-pita-dilengkapi-gambarnya/</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tubuh pipih dan lancip memanjang, pada kepala/skoleks terdapat alat kait dan rostellum/alat isap, - tubuh dilapisi kutikula tebal dan terdiri atas segmen-segmen yang disebut proglotid. - bersifat parasit, tidak mempunyai alat pencernaan dan mulut, - Contoh <i>Teania saginata</i> /cacing pita.
3.	<p style="text-align: center;">Kelas Trematoda</p>  <p style="text-align: center;">https://erickbio.files.wordpress.com/2012/08/cacing-hati.png</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organ dan system organ sama dengan planaria, - bersifat parasit, permukaan tubuh tidak bersilia dan tertutup oleh kutikula, - system saraf, ekskresi, dan reproduksi seperti Turbellaria. - Contoh <i>Fasciola hepatica</i> /cacing hati.

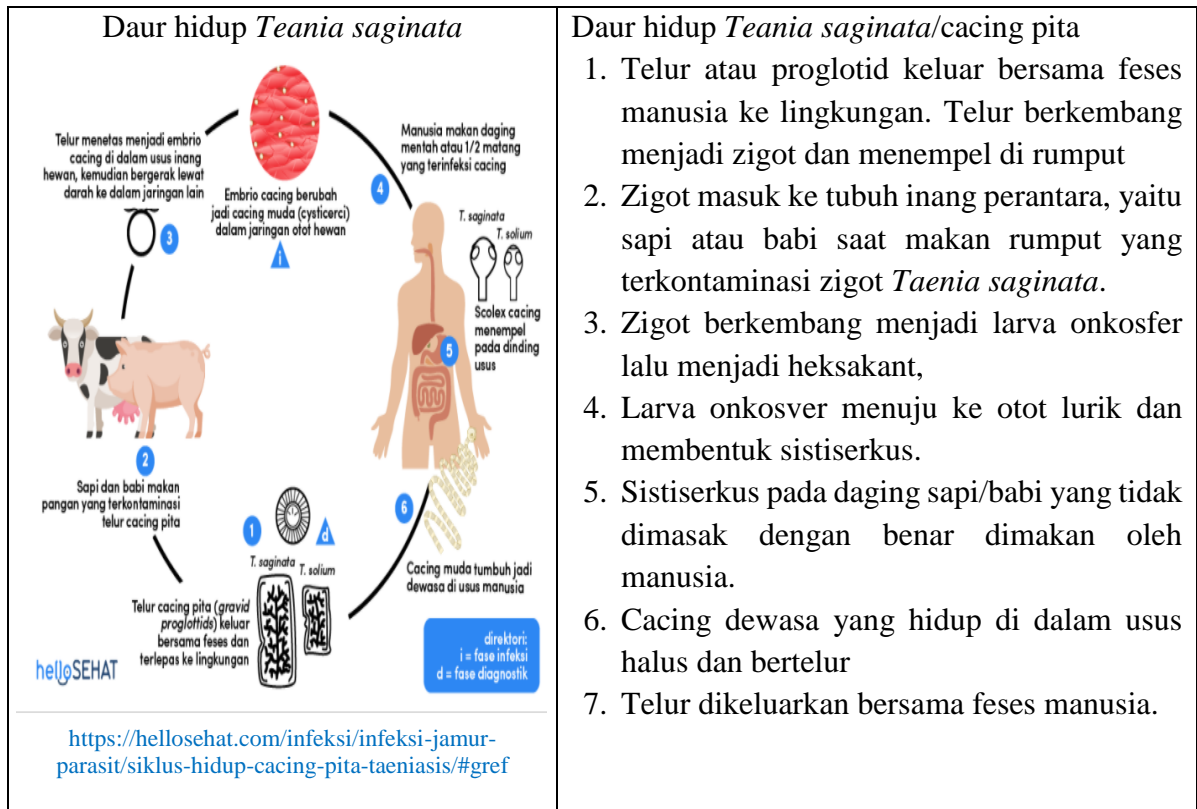
Daur hidup *Fasciola hepatica*



<https://teks.co.id/daur-hidup-fasciola-hepatica/>

Daur hidup *Fasciola Hepatica*/cacing hati

1. Telur keluar bersama feses domba.
2. Telur menetas dan menjadi larva bersilia, yang disebut Mirasidium.
3. Mirasidium masuk ke dalam tubuh siput dan menjadi Sporokista.
4. Sporokista secara partenogenesis akan menghasilkan Redia
5. Redia membentuk serkaria.
6. Serkaria keluar tubuh siput dan menjadi metaserkaria.
7. Metaserkaria menempel di rumput dan termakan oleh hewan ternak
8. berkembang menjadi cacing dewasa

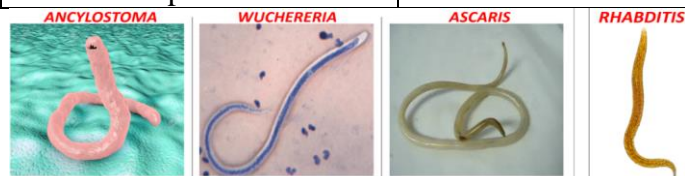


4. Nematelminthes

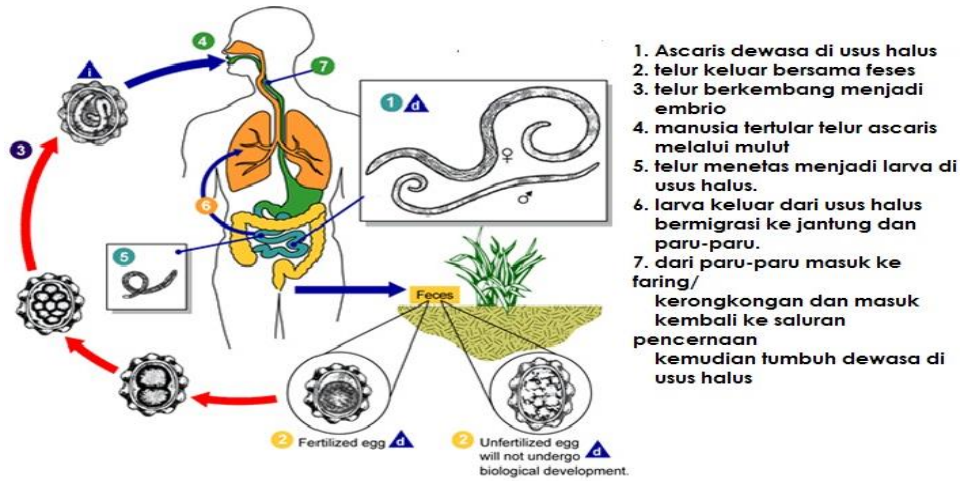
Nematelminthes terdiri dari dua kata yaitu “*Nema*” yang artinya benang, dan “*helminthes*” yang artinya cacing. Sehingga nematelminthes dapat di sebut kelompok cacing yang mempunyai tubuh bulat panjang dengan ujung yang runcing. Ciri – cirinya :

- Tubuh gilig
- Tubuh tidak bersegmen
- Tubuh di tutupi kutikula
- Hidup bebas dalam tanah/air/parasit, alat pencernaan sudah sempurna
- Sudah dapat dibedakan antara cacing jantan dan cacing betina
- Reproduksi seksual dengan membentuk gamet

Kelas	Ciri -ciri	Contoh
Nematoda	<ul style="list-style-type: none"> - sifat parasit / hidup bebas - sifat kosmopolit /dapat hidup di semua tempat - tubuh bulat panjang dengan ujung – ujung runcing 	Cacing gelang/ (<i>Ascaris lumbricoides</i>) Cacing tambang / (<i>ancylostoma</i>) Cacing kremi/ (<i>enterobius verminucularis</i>) Cacing filaria/ (<i>wuchereria bancrofti</i>)
Nemathomorpha	<ul style="list-style-type: none"> - tubuh langsing memanjang menyerupai rambut - tubuh dilapisi kutikula 	<i>Nectonema</i>



Daur hidup cacing perut



<https://dosenbiologi.com/wp-content/uploads/2016/12/Daur-Hidup-Cacing-Gelang.jpg>

5. Annelida

Annelida berasal dari bahasa latin yaitu *anellus* yang artinya cincin kecil. karena tubuhnya seperti susunan cincin-cincin kecil atau bersegmen-segmen. Sehingga annelida biasanya disebut cacing bercincin atau cacing bersegmen. Ciri – cirinya:

- Tubuh seperti susunan gelang/cicin panjang dan bersegmen
- Tubuh di lindungi kutikula
- Bersifat hermaphrodit
- Seksual dengan fermentasi sperma dan ovum

Kelas	Ciri-ciri	Contoh
Polychaeta	<ul style="list-style-type: none"> - Laut pasifik selatan dan melimpah bulan oktober - november - Kepulauan maluku, melimpah bulan maret - memiliki banyak rambut - tubuh berwarna 	Cacing palolo/(<i>Eunice viridis</i>) Cacing wawo/(<i>Lysidice</i>)
Oligochaeta	<ul style="list-style-type: none"> - habitat di air dan darat - Memiliki sedikit rambut - Dapat membantu penyuburan tanah 	Cacing tanah (<i>Lumbricus terrestris</i>)
Hirudinae	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat di air tawar, air laut, darat - Tidak punya rambut - Tubuh pipih - Mempunyai zat anti koagulan 	Lintah (<i>Hirudo medicinalis</i>)



<https://www.gambar.pro/2010/04/72-gambar-cacing-hirudinea-terbaik.html>

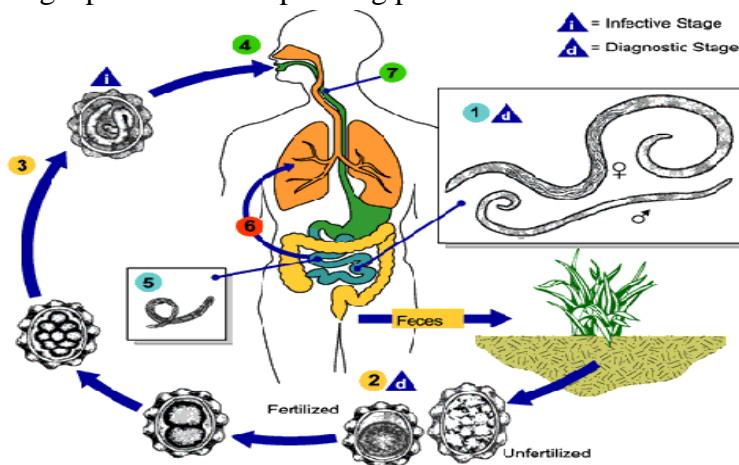
Tugas mandiri 1.2

Bacalah uraian materi di atas atau dapat juga kamu mencari informasi dari buku – buku referensi atau dari internet kemudian lengkapilah tabel di bawah ini!

1. Lengkapilah tabel pengelompokan hewan platyhelminthes berdasarkan bentuk tubuhnya berikut ini!

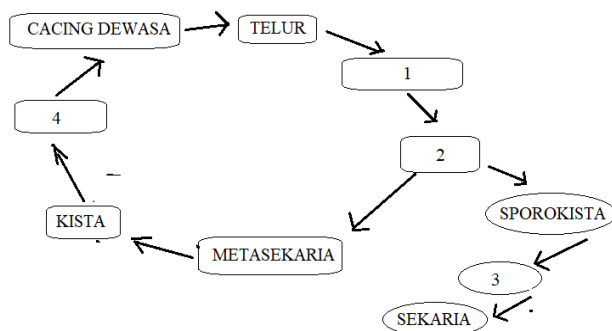
No	Ciri – ciri	Turbilaria	Certoda	Trematoda
1.	Tubuh			
2.	Habitat			
3.	Reproduksi			
4.	Contoh			
5.	Peran			

2. Lengkapilah daur hidup cacing perut berikut ini!



https://dosenbiologi.com/wp-content/uploads/2016/10/lifecycle_ascariasis1.gif

3. Perhatikan daur hidup cacing hati berikut ini!



1. Tulislah tahapan daur hidup cacing hati secara berurutan
2. Tulislah dua inang perantara cacing hati sebelum masuk kedalam tubuh manusia.
3. Tulislah alasanmu, bagaimana jika terdapat banyak cacing hati dalam tubuh manusia

4. Perhatikan gambar kelompok annelida berikut ini, kemudian tulislah jawaban dari pertanyaan – pertanyaan berikut ini!



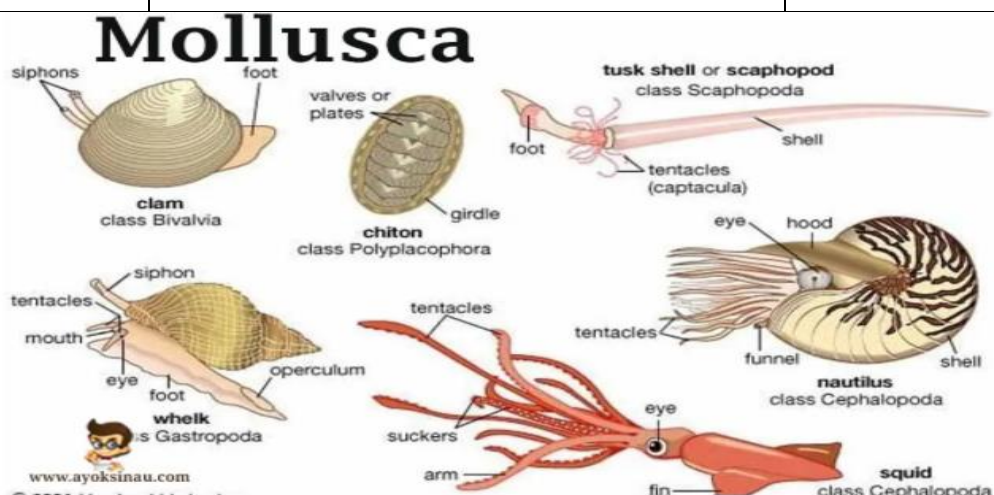
1. Ciri khas
2. Habitat
3. Peran dalam kehidupan

6. Mollusca

Moluska merupakan hewan bertubuh lunak dengan maupun tanpa cangkang ciri – cirinya :

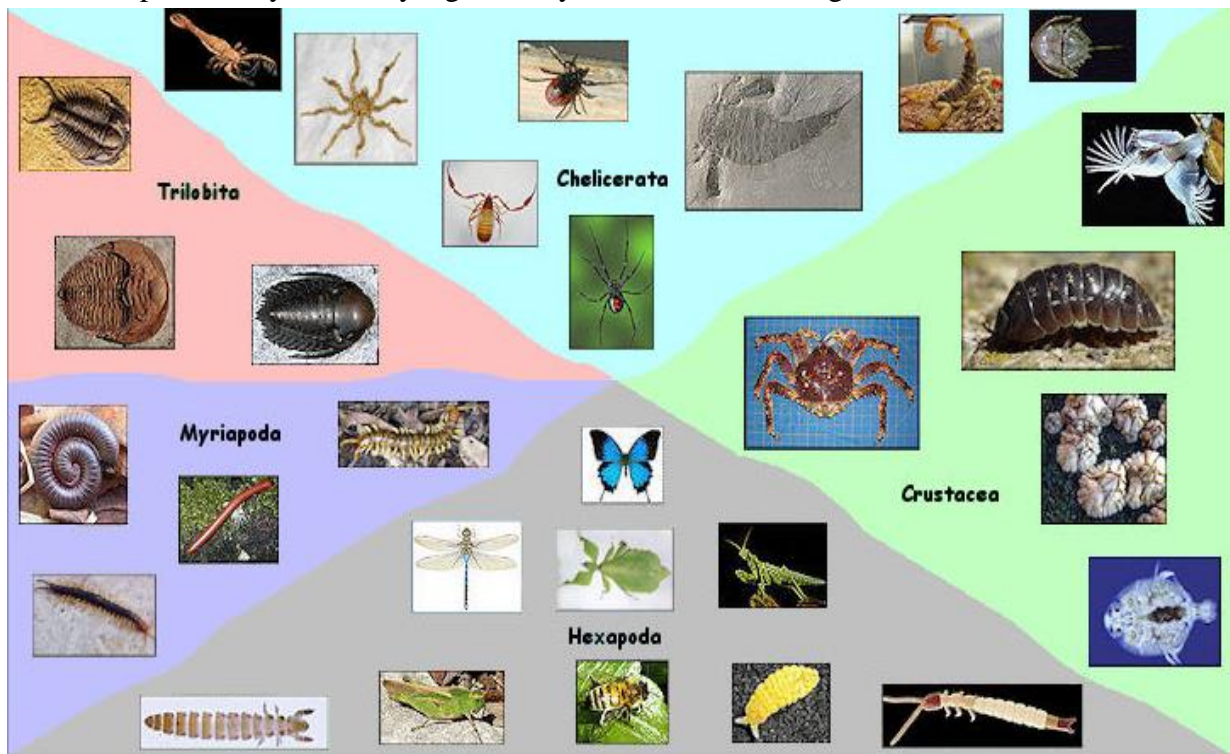
- Tubuh lunak
- Tidak beruas – ruas
- Tubuh di tutupi cangkang
- Umumnya hidup di laut
- Seksual dengan fertilisasi sperma dan ovum

Kelas	Ciri -ciri	Contoh
Polyplacophora / Amphineura	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat di dasar laut - Tubuh bulat telur, pipih - Tubuh di tutupi mantel - Tidak berkepala - Tidak bertentakel 	<i>Chiton</i>
Scaphopoda /	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat di dalam pasir - Bercangkang seperti kerucut/ tanduk - Kedua ujung cangkang berlubang 	siput gading gajah (<i>dentalium elephantinum</i>)
Gastropoda	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan perut - Hidup di laut, air tawar, dataran yang lembab - Herbivora - Bentuk cangkang bervariasi bulat, bulat panjang, bulat kasar, bulat spiral 	Bekicot (<i>Achatina fulica</i>) Siput air tawar (<i>Limnaea</i>)
Cephalopoda	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan kepala - Tubuh seperti sekoci/gelendong - Memiliki tentakel - Tubuh punya kromatofora sehingga dapat berubah warna 	Cumi –cumi (<i>Loligo pealie</i>) Sotong (<i>Sepia afficalis</i>) Gurita (<i>Octopus vulgaris</i>)
Pelecypoda / Lamellibranchiata/ bivalvia	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat di laut dan air tawar - Memiliki kaki otot seperti kapak - Memiliki 2 cangkang/ setangkup cangkang 	Tiram (<i>Ostrea cucullata</i>)



7. Arthropoda

Arthropoda terdiri dari dua kata yaitu Arthra = ruas , buku, segmen ; podos = kaki. Jadi arthropoda artinya hewan yang tubuhnya beruas-ruas/ bersegmen atau berbuku- buku.



http://1.bp.blogspot.com/-D0UcyRYpyRg/UTxv7xLeNI/AAAAAAAAAEis/utHyYqITd94/s1600/Clad_Arthropoda.jpg

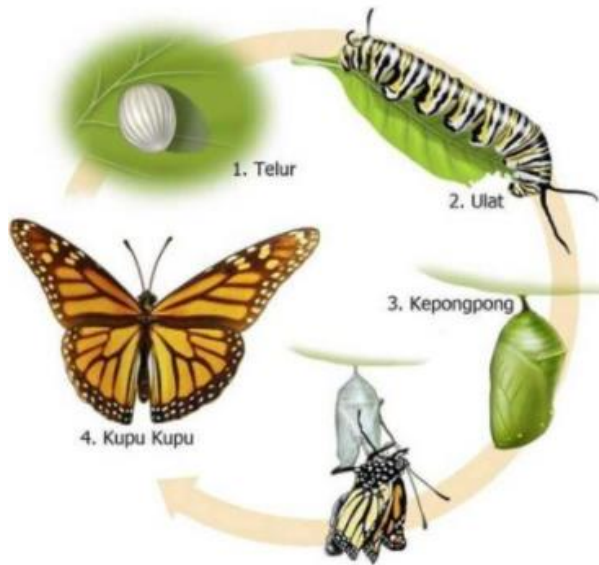
Tugas mandiri 3

Lengkapilah karakteristik umum Arthropoda (hewan berbuku – buku)

Ciri – ciri	Crustaea	Chelicerata	Myriapoda		Hexapoda
			Chilopoda	Diplopoda	
Habitat	.....	.....	Darat	Semuanya di darat	
Pembagian tubuh	Kepala Dada Perut	- Dada dan perut bersatu - Kepala berupa alas kepala/ kapitulum	....................	....................	....................
Jumlah antena	.....	.....	.....	.....	1 pasang
Kaki	1 pasang per ruas atau tidak ada	.....	1 pasang per ruas	.....	.....
Perkembangan	..... .....	Tidak memiliki fase larva kecuali caplak/tungau	..... .....	Tidak memiliki fase larva	..........
Contoh	- Udang - Kepiting - Lobster	- - - -	- - - -	- - - -	- Kupu – kupu - - -
Sistem saraf	.....	Saraf tangga tali	Saraf tangga tali	.....	.....
Sistem reproduksi	.....	.....	.....	- Vivipar - Ovipar	- Mengalami metamorfosis

Metamorfosis sempurna

Kupu – kupu

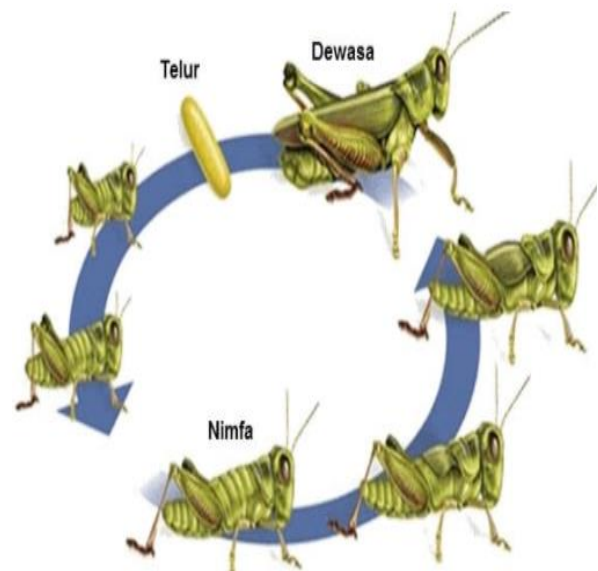


- Kupu-kupu dewasa akan bertelur, setelah beberapa minggu telur akan menetas menjadi larva atau ulat
- Ulat mengalami beberapa kali pergantian kulit. Ketika ulat telah siap,
- Ulat akan membuat kepompong menggunakan kelenjar ludah pada bibir ulat. Fase kepompong terjadi selama 2 minggu hingga beberapa bulan.
- Setelah terbentuk kupu-kupu sempurna, kepompong akan membuka dan muncullah kupu-kupu.

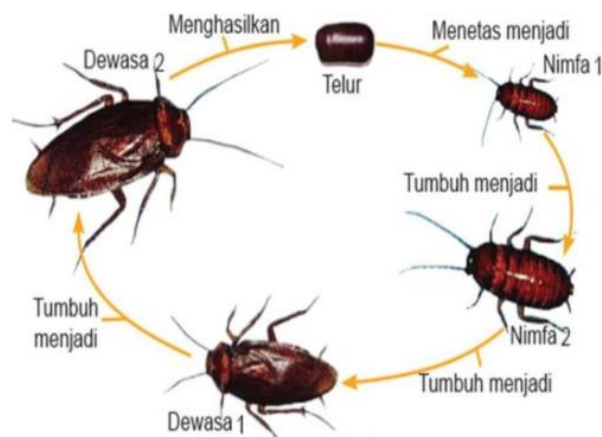
Metamorfosis tidak sempurna

Belalang

- Telur belalang akan menetas menjadi nimfa atau belalang kecil dan belum memiliki sayap.
- Nimfa akan mengalami pertumbuhan ukuran tubuh menjadi belalang muda
- Belalang muda tumbuh menjadi belalang dewasa.



Kecoak



- Telur yang dalam rentang waktu 1 hingga 2 bulan akan menetas menjadi nimfa.
- Nimfa berukuran sangat kecil dan belum memiliki sayap.
- Kemudian nimfa akan mengalami pergantian kulit hingga beberapa kali dan akan muncul sayap kecil.
- Tubuh dan sayap nimfa akan mengalami pertumbuhan hingga menjadi kecoa dewasa.

8. Echinodermata

Echinodermata terdiri dari dua kata yaitu *Echinus* yang berarti duri dan derma yang berarti kulit. Dengan demikian maka echinodermata berarti hewan bertubuh duri.

Tugas mandiri 4

Lengkapilah karakteristik umum hewan Echinodermata sesuai dengan kelas yang ada dalamnya.

Kelas	Habitat	Bentuk tubuh	Reproduksi	Contoh
Asteroidea	- Pantai - Dasar laut dangkal	.....	.....	Bintang laut
Ophiuroidea	..... ..... ..... .....	Tubuh seperti bola cakram kecil dengan 5 lengan panjang	Bersifat diesis, melepaskan sel kelamin dan hasil pembuahan tumbuh menjadi larva kemudia mengalami metamorfosis	.....
Echinoidea	- Pantai - Atas batu karang - Dasar laut - Dalam lumpur - Sumur – sumur di daerah pantai	....................	....................	.....
Holothuroidea	..... ..... ..... .....	Tubuh memanjang tidak berduri tetapi berkutikula. jika di ganggu akan mengerut	..... ..... ..... .....	Teripang
Crinoidea	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	- Aseksual dengan regenerasi bagian tubuh - Seksual dengan fertilisasi eksternal	Lili laut

B. HEWAN VERTEBRATA (hewan bertulang belakang)

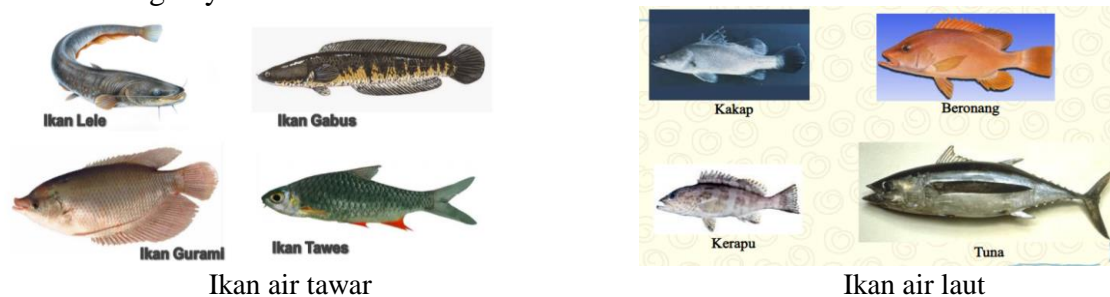
Vertebrata merupakan hewan yang mempunyai tulang belakang. Dalam system klasifikasi vertebrata merupakan subfilum dari filum Chordata, cirri-cirinya :

- Memiliki notokord (kerangka berbentuk batangan keras tetapi lentur)
- Memiliki tali saraf tunggal, berlubang terletak dorsal terhadap notokord, dan memiliki ujung anterior yang membesar berupa otak.
- Tubuh terdiri dari kepala, badan dan 2 pasang anggota badanserta ekor.
- Memiliki ekor yang memanjang kearah posterior terhadap anus, Memiliki celah faring
- Jantung beruang 2 – 4,memiliki ginjal
- Memilikisepasang gonat pada jantan dan betina

1. Pisces

Ciri – ciri umumnya antara lain Hewan poikiloterm / berdarah dingin, Tubuh di tutupi sisik yang berlendir, Bernapas dengan insang, Reproduksi eksternal. Pengelompokan pisces dapat di bagi menjadi :

- Ikan tulang rawan
Umumnya mempunyai habitat di laut, contohnya ikan pari dan ikan hiu
- Ikan tulang sejati
Ada yang hidup di air tawar seperti ikan lele, belut, ikan mas dan ikan gabus. Ada juga yang hidupdi air laut seperti ikan tuna, ikan bobara, ikan cakalang, ikan puri dan sebagainya.

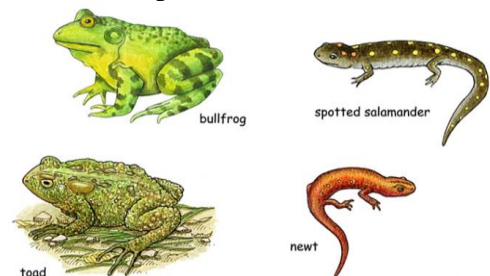


<https://slideplayer.info/slide/2560254/>

2. Amphibi

Amfibi merupakan hewan berdarah dingin (poikiloterm), dan ‘berkaki empat’ (tetrapoda) yang hidup di dua alam, yaitu di air dan daratan. Ciri – ciri amphibi :

- Tubuh berlendir dan kulit selalu basah
- Hewan berdarah dingin (poikiloterm)
- Mengalami metamorfosis sempurna.
- Hewan ‘berkaki empat’ (tetrapoda), memiliki selaput renang yang terdapat di antara jari-jari kakinya. Kaki ini berfungsi juga untuk melompat dan berenang.
- Jantung amfibi terdiri atas tiga ruangan yaitu dua serambi dan satu bilik.



<https://www.hewan.id/klasifikasi/hewan-amfibi.html>

- Saat berudu bernapas dengan insang, saat dewasa bernapas dengan paru-paru dan kulit.
- Mata amfibi memiliki selaput tambahan yang disebut membrana niktitans. Selaput ini berguna saat menyelam.
- Reproduksi eksternal (pembuahan terjadi dalam air)

Metamorfosis katak



<https://www.hewan.id/klasifikasi/hewan-amfibi.html>

- Telur katak yang biasanya berada di dalam air selama kurang lebih 10 hari kemudian akan menetas menjadi kecebong.
- Kecebong akan muncul kaki belakang dan kaki depan hingga kecebong tampak berekor. Setelah beberapa hari, ekor kecebong akan menyusut dan menghilang
- Katak muda. Kemudian katak muda akan terus tumbuh dan berkembang menjadi katak dewasa.

3. Reptil

Reptilia berasal dari kata *reptum* yang berarti melata yang bernafas dengan paru-paru. Ciri umum kelas ini yang membedakan dengan Kelas yang lain adalah seluruh tubuhnya tertutup oleh kulit kering atau sisik. Kulit ini menutupi seluruh permukaan tubuhnya dan pada beberapa anggota ordo atau sub-ordo tertentu dapat mengelupas atau melakukan pergantian kulit baik secara total yaitu pada anggota Sub-ordo Ophidia dan pengelupasan sebagian pada anggota Sub-ordo Lacertilia. Sedangkan pada Ordo Chelonia dan Crocodilia sisiknya hampir tidak pernah mengalami pergantian atau pengelupasan. Kulit pada reptil memiliki sedikit sekali kelenjar kulit. Ciri –ciri :

- Bernapas dengan paru-paru. sehingga, reptil yang hidup di sungai atau laut sering muncul ke permukaan supaya bisa bernapas.
- Kulit reptilia sangat keras, kering, dan bersisik.
- Kulit reptil yang keras disebabkan adanya zat kapur (zat kitin) seperti pada kura-kura.
- Hewan ini berdarah dingin.
- Reptil tidak dapat menghasilkan panas tubuh sendiri. Mereka harus berjemur di bawah matahari untuk menghangatkan diri.
- Reptil bergerak menggunakan perut (melata), seperti ular dan ada juga yang menggunakan keempat kakinya, seperti buaya, komodo, biawak, kadal, dan penyu.



<http://hobireptil.blogspot.com/2017/05/reptil-sebagai-peliharaan-why-nott.html>

4. Aves

Kelompok aves merupakan kelompok hewan yang tubuhnya di tutupi oleh bulu dan bersayap, bersifat homoioterm, bernapas dengan paru-paru dan dibantu dengan pundi-pundi udara. Aves mempunyai ciri – ciri lengkap sebagai berikut:

- Tidak memiliki gigi
- Memiliki sayap, namun ada yang dapat terbang dan ada yang tidak dapat terbang
- Tulang ekor pendek dan banyak terdapat bulu
- Hewan berdarah panas / homoioterm
- Memiliki jantung sempurna dengan 4 ruang
- Berkembangbiak secara bertelur atau ovivar
- Bernapas dengan paru-paru dan dibantu pundi-pundi udara



<https://ekosistem.co.id/aves-pengertian-karakteristik-dan-klasifikasinya/>

Pengelompokan aves aves dibedakan berdasarkan tipe paruh dan kaki tetapi juga dapat di bagi berdasarkan habitat dan tingkah laku. Berikut ini beberapa ordo dalam aves.

Tugas mandiri 5

Lengkapilah tabel pengelompokan dan ciri khas ordo – ordo pada kelas aves

No	Ordo	Ciri khas	Jenis makanan	Contoh
1	Galliformes	- Tidak dapat terbang - Jari kaki untuk mengais/menggali tanah - Kaki untuk berlari	.....	a. Ayam b. Merak c. Kalkun d. Maleo
2	Struthioniformes	- Kepala kecil - Leher panjang - Tidak dapat terbang	.....	a. Kasuari b. Burung unta
3	Anseriformes	- Dapat berenang karena selaput renang di antara jari kakinya. - Mempunyai kaki pendek	.....	a. Itik b. Angsa c. Belibis

4	Colombiiformes	Mempunyai tembolok yang besar	.....	a. Merpati b. Perkutut c. Tekukur
5	Passeriformes	- Suka berkicau/bernyanyi - Kaki bertengger	.....	a. Burung layang – layang b. Gagak c. Kutilang d. Jalak
6	Strigiformes	- Kepala bulat dan besar - Mata besar - Cakar tajam - Aktif pada malam hari	.....	.....
7	Accipitriformes	- Paruh tajam dan melengkung - Sayap panjang - Memiliki kaki dan cakar yang kuat - Dapat terbang lama tanpa mengepakkan sayap	.....	Burung rajawali
8	Sphenisciformes	- Bulu kecil - Sayap berbentuk seperti dayung - Mempunyai selaput di kaki sehingga dapat berenang	.....	.....
9	Casuariiformes	Memiliki kaki besar, sayap kecil sehingga tidak dapat terbang	.....	.....
10	Psittaciformes	- Paruh pendek, dan tepinya sangat tajam. - Bulu berwarna biru, hijau, merah atau kuning	.....	a. Kakatua b. Beter

5. Mamalia

Mamalia adalah hewan yang mempunyai kelenjar susu sehingga dapat menyusui anaknya.

Kelompok hewan ini mempunyai ciri – ciri :

- Mempunyai kelenjar susu atau mammae
- Tubuh di tutupi oleh rambut, kecuali pada beberapa jenis mamalia
- Bernapas dengan paru-paru
- Berdarah panas/ homoioterm
- Memiliki 3 jenis gigi dengan fungsi yang berbeda
- Berkembangbiak dengan cara vivivar, sedangkan pada platypus secara ovivar

Tugas mandiri 6

Lengkapilah tabel pengelompokan dan ciri khas ordo – ordo pada kelas mamalia

No	Ordo	Ciri khas	Jenis makanan	Contoh
1	Monotrenata	<ul style="list-style-type: none"> - Berkembangbiak dengan cara bertelur - Mempunyai kelenjar susu tetapi tidak mempunyai puting susu	.....	.....
2	Insektivora	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai moncong yang pancang dan mudah di gerakkan - Menghasilkan bau yang tidak sedap sebagai alat pertahanan tubuh	.....	a. Tikus pohon b. Tikus celurut
3	Carnivora	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai taring dan cakar yang tajam - Pemakan daging	.....	.....
4	Rodentia	<ul style="list-style-type: none"> - Mamalia pengerat - Gigi seri seperti pahat	.....	a. Tikus b. Marmut c. Hamster d. Landak
5	Lagomorpha	<ul style="list-style-type: none"> - Telingga panjang - Ekor pendek - Herbivora	.....	Kelinci
6	Cetacea	<ul style="list-style-type: none"> - Hewan laut berukuran besar - Bergerak dengan ekor - Hidup dilaut - Bernapas dengan paru-paru	.....	a. Paus b. Pesut c. Lumba –lumba d. Dolpin
7	Chiroptera	<ul style="list-style-type: none"> - Mamalia bersayap - Aktif pada malam hari	.....	.....
8	Marsuphialia	Hewan berkantung, melahirkan anak tetapi tidak mempunyai plasenta		a. Kanguru b. Koala
9	Proboscidea	<ul style="list-style-type: none"> - Gigi seri termodifikasi menjadi gading - Bibir atas dan hidung berubah menjadi belalai	.....	.....
	Pinnipedia	<ul style="list-style-type: none"> - Hewan berkaki sirip - Habitat di laut	.....	a. Anjing laut b. Singa laut c. Gajah laut

	Perissodactyla	<ul style="list-style-type: none"> - Hewan berkuku ganjil - Herbivora	.....	<ul style="list-style-type: none"> a. Kuda b. Zebra c. Keledai d. Badak e. Tapir
	Artiodactyla	<ul style="list-style-type: none"> - Hewan berkuku genap - Herbivora	.....	.....
	Primata	<ul style="list-style-type: none"> - Mata menghadap ke depan - Ibu jari berkembang dengan baik - Memiliki 5 jari - Postur tubuh tegak	.....	<ul style="list-style-type: none"> a. Kukang b. Kera c. Monyet d. Siamang e. Simpanse f. Manusia

Tugas mandiri 1.7

Bacalah uraian materi di atas dan sumber bacaan yang relevan dengan materi materi vertebrata, kemudian lengkapilah karakteristik hewan vertebrata di bawah ini!

	Ikan	Amphibi	Reptil	Aves	Mamalia
Permukaan tubuh	Sisik	Kulit licin	.....	.....	.....
Suhu tubuh	.....	Poikiloterm	.....	.....	Homoiterm
Ruang jantung	2 ruang	3 ruang	4 ruang	4 ruang	4 ruang
Respirasi	Insang	Insang	Paru-paru	Paru-paru	Paru-paru
Fertilisasi	Eksternal	Eksternal	Internal	Internal	Internal
Pertumbuhan zigot	Ovivar	Ovivar	Ovivar / ovovivivar	Ovivar	Vivivar
Contoh	Ikan	Katak	Ular, kadal	Burung	kucing

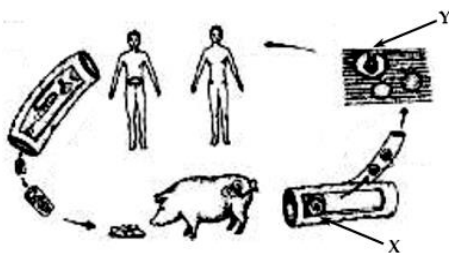
Ringkasan

1. Kingdom animalia (hewan) ddi kelompokkan menjadi hewan invertebrata (hewan tidak bertulang belakang) dan hewan vertebrata (hewan bertulang belakang)
2. Hewan invertebrata di kelompokkan menjadi 8 filum yaitu :
 - a. Porifera (hewan berpori-pori)
 - b. Coelenterata (hewan berongga)
 - c. Platyhelminthes (cacing pipih)
 - d. Nemathelminthes (cacing gilig)
 - e. Annelida (cacing gelang)
 - f. Mollusca (hewan bertubuh lunak)
 - g. Arthropoda (hewan berbuku-buku)
 - h. Echinodermata (hewan bertubuh duri)
3. Hewan vertebrata di kelompokkan menjadi 5 kelas yaitu :
 - a. Pisces (ikan)
 - b. Amphibi (katak)
 - c. Reptil (ular, penyu, buaya, komodo, bunglon)
 - d. Aves (ayam, burung, itik)
 - e. Mamalia (paus, platypus, gajah, harimau, kelelawar, kanguru, kelinci, tikus, singa laut)

Ulangan harian 3

1. Kelompok hewan invertebrata yang mempunyai habitat di laut, reproduksi aseksual dengan cara bertunas, mempunyai racun pada setiap lengan dan tubuhnya berongga termasuk kelompok ...
 - A. Annelida
 - B. Arthropoda
 - C. Echinodermata
 - D. Mollusca
 - E. Platyhelminthes

2. Perhatikan gambar daur hidup Teania (cacing pita) berikut:



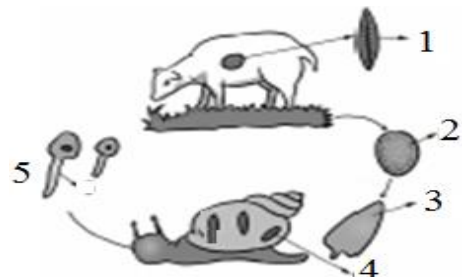
Berdasarkan gambar di samping, fase yang di beri tanda X dan Y adalah ...

- A. Sistiserkus dan onkosfer
- B. Onkosfer dan telur
- C. **Onkosfer** dan sistiserkus
- D. Sistiserkus dan zigot
- E. Serkaria dan metaserkaria

3. Perhatikan gambar daur hidup cacing hati di bawah ini!

Berdasarkan gambar di samping, sporokista dan serkaria secara berurutan ditunjukkan pada nomor ...

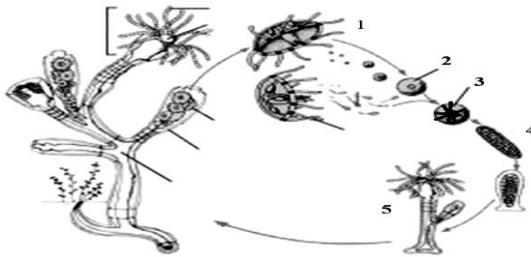
- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 5
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. **4 dan 5**



4. Hewan dengan ciri – ciri tidak mempunyai tulang belakang, bentuk tubuh berbuku-buku , siklus hidup mengalami metamorfosis tergolong dalam kelompok ...
- Annelida
 - Coelenterata
 - Echinodermata
 - Nemathelminthes
 - Platihelminthes

5. Ketika bermain di pantai, Boy melihat banyak sekali terumbu karang yang berwarna warni, di situ juga terdapat banyak ikan dan udang yang berenang. Terumbu karang tergolong hewan
- Arthropoda
 - Coelenterata
 - Echinodermata
 - Nemathelminthes
 - Porifera

6. Perhatikan gambar siklus hidup Coelenterata berikut ini:



Fase reproduksi generatif pada kelompok he
Coelenterata dilakukan pada nomor ...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7. Pada siklus perkembangbiakan *Fasciola hepatica* (cacing hati), perkembangan yang terjadi dalam tubuh inang pertama adalah ...
- Miracidium menjadi sporokista**
 - Sporokista menjadi redia
 - Cacing dewasa menjadi metaserkaria
 - Serkaria menjadi metaserkaria
 - telur menjadi redia

8. Perhatikan data hewan berikut ini.

- | | |
|-------------|---------------|
| - Belalang | - Udang |
| - Laba-laba | - kutu kepala |
| - Lalat | - kupu - kupu |

Kelompok hewan di atas di masukkan ke dalam kelompok hewan Arthropoda. Yang menjadi dasar klasifikasi ketiga hewan tersebut adalah...

- Bernafas dengan sistem trachea
 - Memiliki rangka eksoskeleton
 - Cara berkembang biak
 - Tubuh berruas-ruas
 - Metamofosa tidak sempurna
9. Ikan, ular, burung, kuda dan manusia dapat di kelompokkan dalam kelompok hewan vertebrata, karena memiliki ...
- Tubuh yang di tutupi rambut
 - Rangka eksoskeleton
 - Reproduksi secara vivivar
 - Mempunyai tulang belakang
 - Mempunyai tengkorak

10. Hewan mamalia yang berkembangbiak dengan cara bertelur, mempunyai kelenjar susu tetapi tidak mempunyai puting susu contohnya adalah platyphus, merupakan kelompok mamalia pada ordo ...

- A. Primata
- B. Rodentia
- C. Monotremata
- D. Carnivora
- E. Arthiodactilia

11. Perhatikan data di bawah ini!

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Fertilisasi internal | 4. Kulit di tutupi oleh zat tanduk |
| 2. Bernapas dengan paru-paru | 5. Mempunyai tulang rawan |
| 3. Bersifat homoioterm | 6. Berkembangbiak dengan cara vivivar |

Buaya dan kura-kura dapat di kelompokkan dalam satu kelas, karena mempunyai ciri-ciri yang di tunjukan pada nomor ...

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

12. Perhatikan cirri-ciri hewan berikut;

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Tubuh berlendir | 3. Mengalami metamorfosis |
| 2. Bersifat poikiloterm | 4. Jantung terdiri dari 3 ruang |

Kelompok hewan yang sesuai dengan cirri tersebut adalah

- A. Aves
- B. Amphibi
- C. Mamalia
- D. Pisces
- E. Reptil

13. Perhatikan kelompok hewan berikut ini !

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. Kasuari | 5. Ayam |
| 2. Rajawali | 6. Maleo |
| 3. Burung merak | 7. Kalkun |
| 4. Burung onta | 8. Elang |

Contoh hewan aves yang tergolong galiformes dengan ciri-ciri tidak dapat terbang, mempunyai bentuk kaki yang kuat untuk berlari dan mengais/menggali tanah di tunjukan pada nomor ...

- A. 1 – 2 – 3
- B. 2 – 3 – 4
- C. 3 – 4 – 5
- D. 4 – 5 – 6
- E. 5 – 6 – 7
- F. 6 – 7 – 8

14. Paus tidak dapat di sebut ikan, walaupun tubuhnya menyerupai ikan, bergerak dengan kaki sirip dan hidup di laut tetapi paus di golongkan dalam hewan mamalia. Yang menjadi alasan ini karena paus ...

- A. Bernapas dengan insang
- B. Sering muncul di permukaan air
- C. Mempunyai kelenjar susu
- D. Bergerak dengan sirip
- E. Hidup di laut

15. Kelompok hewan bertulang belakang di bagi menjadi 5 kelas. Kelompok hewan dengan ciri – ciri dapat hidup pada dua alam, tubuh di tutupi sisik dari zat kapur dan termasuk hewan berdarah dingin contohnya ...

- A. Angsa
- B. Buaya
- C. Ikan
- D. Katak
- E. Paus

DAFTAR PUSTAKA

- Ari Sulistyorini. 2009. Biologi 1 untuk SMA/MA kelas X, Pusat perbukuan _ Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Arif Priadi, dkk, 2014, Biologi untuk SMA/MA, Yudistira
- Idun kistinna, dkk. BIOLOGI, Makhluk hidup dan lingkungan SMA/MA, Pusat Perbukuan_ Departemen pendidikan Nasional, Jakarta
- Slamet Prawirohartono, dkk.2013. Konsep dan penerapan Biologi SMA/MA kelas X. Bumi Aksara, Jakarta
- Tim Kashiko, 2004, Kamus lengkap Biologi, Kashiko. Surabaya