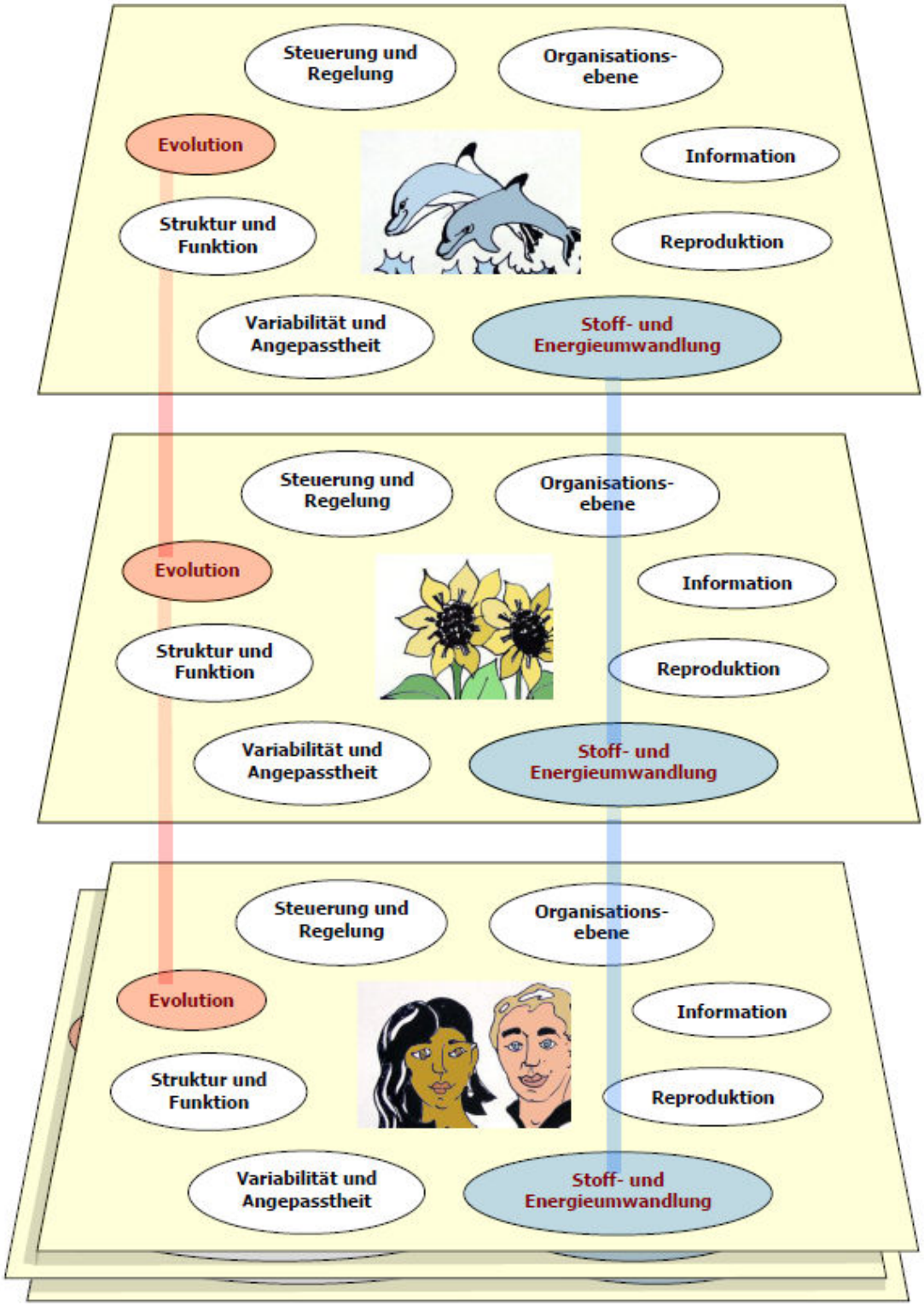
COMENIUS GYMNASIUM DEGGENDORF

Naturwissenschaftlich-technologisches
und Sprachliches Gymnasium
mit Staatlichem Internat und Tagesheim

Am Anfang steht Bildung.

Die „roten Fäden“ durch die Biologie

Grundwissen 9. Klasse



Aufbau einer Bakterienzelle

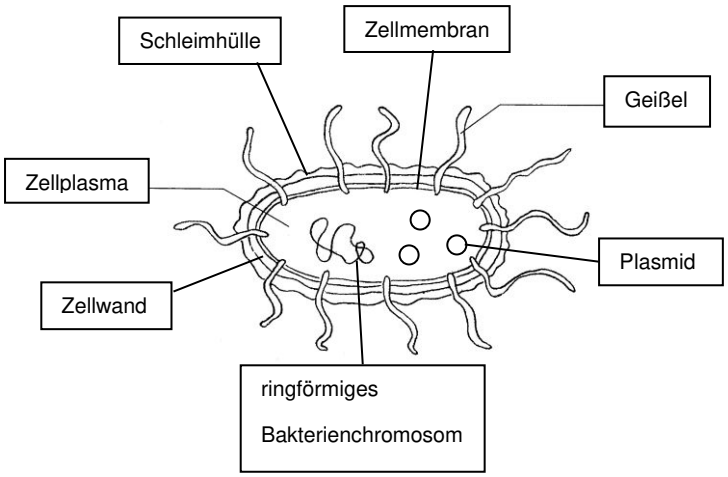
Prokaryoten (Lebewesen mit Zellen ohne Zellkern)

vgl.:

Eukaryoten (Lebewesen mit Zellen mit Zellkern)

Struktur und Funktion | Information | Evolution
Variabilität und Angepasstheit | Organisationsebene | Reproduktion
Stoff- und Energieumwandlung | Steuerung und Regelung | Methoden
Seit 9. Jgst.
1

Aufbau einer Bakterienzelle



Stoffwechsel

Struktur und Funktion | Information | Evolution
Variabilität und Angepasstheit | Organisationsebene | Reproduktion
Stoff- und Energieumwandlung | Steuerung und Regelung | Methoden
Seit 9. Jgst.
2

- **heterotroph**
  „Fremdversorgung“; Aufnahme von energiereichen organischen Stoffen (z.B. Tiere, Pilze) zur Energiefreisetzung und zum Aufbau körpereigener Substanzen.
- **autotroph**
  „Selbstversorgung“; Ernährungsweise von grünen Pflanzen und manchen Bakterien. Erzeugung von energiereichen Nährstoffen aus energiearmen anorganischen Stoffen.
- **aerober Stoffwechsel**
  heterotrophe Ernährung, die Sauerstoff benötigt (Zellatmung)
- **anaerober Stoffwechsel**
  heterotrophe Ernährung ohne Beteiligung von Sauerstoff (= Gärung)

Genetische Information

Struktur und Funktion | Information | Evolution
Variabilität und Angepasstheit | Organisationsebene | Reproduktion
Stoff- und Energieumwandlung | Steuerung und Regelung | Methoden
Seit 9. Jgst.
3

Genetische Information

- Der Informationsträger ist die **D**esoxyribo**n**ukleins**ä**ure (DNS oder engl. DNA).
- Sie enthält die gesamte Bauanleitung eines Lebewesens und steuert seine Lebensvorgänge.
- Ein **Gen** ist ein Abschnitt der DNA, der den Bauplan eines **Proteins** festlegt.

Proteinbiosynthese

Transkription: DNS → m – RNA (Umschreiben im Zellkern)

Translation: m – RNA → Aminosäuresequenz des Proteins (Übersetzung an den Ribosomen)

Kernteilungsvorgänge:

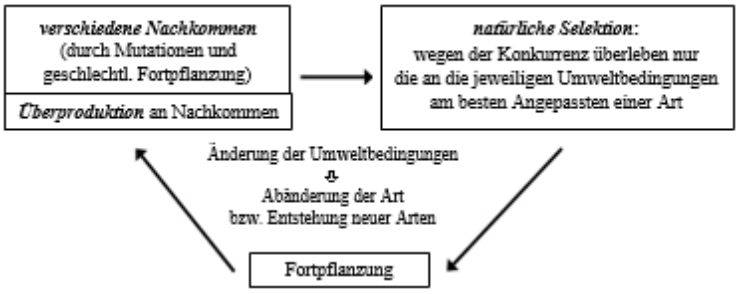
Mitose (in Körperzellen)

Meiose (in Urgeschlechtszellen)

Mitose	Meiose
Produktion von **zwei erbgleichen Körperzellen** für Wachstum, Regeneration und ungeschlechtliche Fortpflanzung	Produktion von **vier genetisch verschiedenen Geschlechtszellen** zur sexuellen Fortpflanzung
Chromosomensatz der Mutterzelle: doppelt (diploid) Mensch: 46 (23 homologe Chromosomenpaare)	Chromosomensatz der Mutterzelle: doppelt (diploid) Mensch: 46 (23 homologe Chromosomenpaare)
Chromosomensatz der Tochterzellen: doppelt (diploid) Mensch: 46 (2 x 23)	Chromosomensatz der Tochterzellen: einfach (haploid) → Halbierung Mensch: 23 (1 x 23)

Evolutionstheorie nach Darwin

Evolution (Geschichte des Lebens)

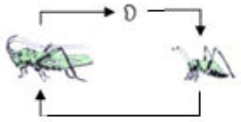


Kennzeichen der Insekten

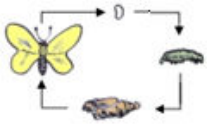
Vergleich mit den Wirbeltieren

	Insekten	Wirbeltiere
Körper-gliederung	Kopf – Brust – Hinterleib gegliederte 6 Beine	Kopf – Rumpf – meist 4 Gliedmaßen
Blutkreislauf	Röhrenherz offener Blutkreislauf	gekammertes Herz geschlossener Blutkreislauf
Atemorgane	röhrenförmiges Tracheensystem	Lunge
Nervensystem	Bauchmark	Rückenmark
Skelett	Außenskelett aus Chitin	Innenskelett mit Wirbelsäule aus Knochen und Knorpel
Augen	Komplexaugen	Linsenaugen

Allmähliche (Unvollkommene) Verwandlung



Vollkommene Verwandlung



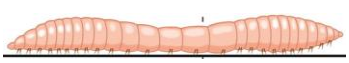
Allmähliche (Unvollkommene) Verwandlung (z. B. Heuschrecken)

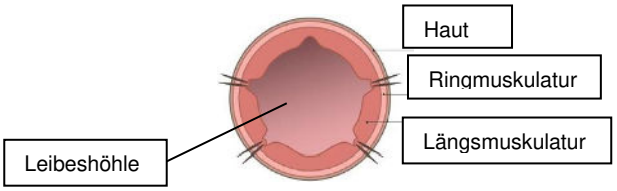
Die Insektenlarve entwickelt sich durch mehrere Wachstumshäutungen allmählich zu einem geschlechtsreifen Tier (Imago).
Larve und Imago sehen ähnlich aus.
Vorteil: geringerer Material- und Energieaufwand

Vollkommene Verwandlung (z. B. Schmetterlinge, Käfer)

Nach wenigen Wachstumshäutung der Insektenlarve wird eine Puppe (keine Nahrungsaufnahme) gebildet, in der die Verwandlung der Larve zu einem geschlechtsreifen Tier (Imago) stattfindet (Metamorphose).
Larve und Imago sehen verschieden aus.
Vorteil: keine Nahrungskonkurrenz zwischen Larve und Imago

Kennzeichen der Ringelwürmer



Äußerer Bau	drei Abschnitte: Kopf – Rumpf – Hinterende Abschnitte des Rumpfes sind alle gleich gebaut
Skelett	Hydroskelett (Hautmuskelschlauch mit flüssigkeitsgefüllter Leibeshöhle)

Hydroskelett (Querschnitt):