

Bahan Pengajaran

Sistem pengindraan (sensor)

Hamdhani, S.P., M.Sc., Ph.D

IKHTIOLOGI (SKS: 3)



Apa yang dirasakan ikan

- Penerimaan sensor lingkungan yang dialami ikan sangat berbeda dengan kita yang merupakan makhluk daratan (terrestrial).
- Ikan dikelilingi oleh molekul cair, sehingga penciuman dan perasa secara bersamaan dapat dilakukan oleh seluruh tubuhnya.
- Air juga merupakan penghantar listrik yang baik sehingga elektroreseptor tidak hanya hal yang mungkin tapi memang dilakukan oleh banyak jenis spesies
- 400 juta tahun seleksi alam telah memberikan kemampuan sensor luar biasa pada ikan

Organ penginderaan (sensor)

- Aksesoris dari system syaraf yang berfungsi sebagai “***transducer***”
- Transducer = menangkap sinyal lingkungan untuk disinyalkan lagi ke pengendali tubuh (otak) untuk diinterpretasi
- *They capture specific types of signals, such as light, sound, molecular shapes, or electricity, and convert them into changes in action potentials, which are then carried by sensory neurons to the brain where the information is interpreted.*
- Sistem sensory ini bermanfaat membantu ikan bertahan hidup di lingkungannya

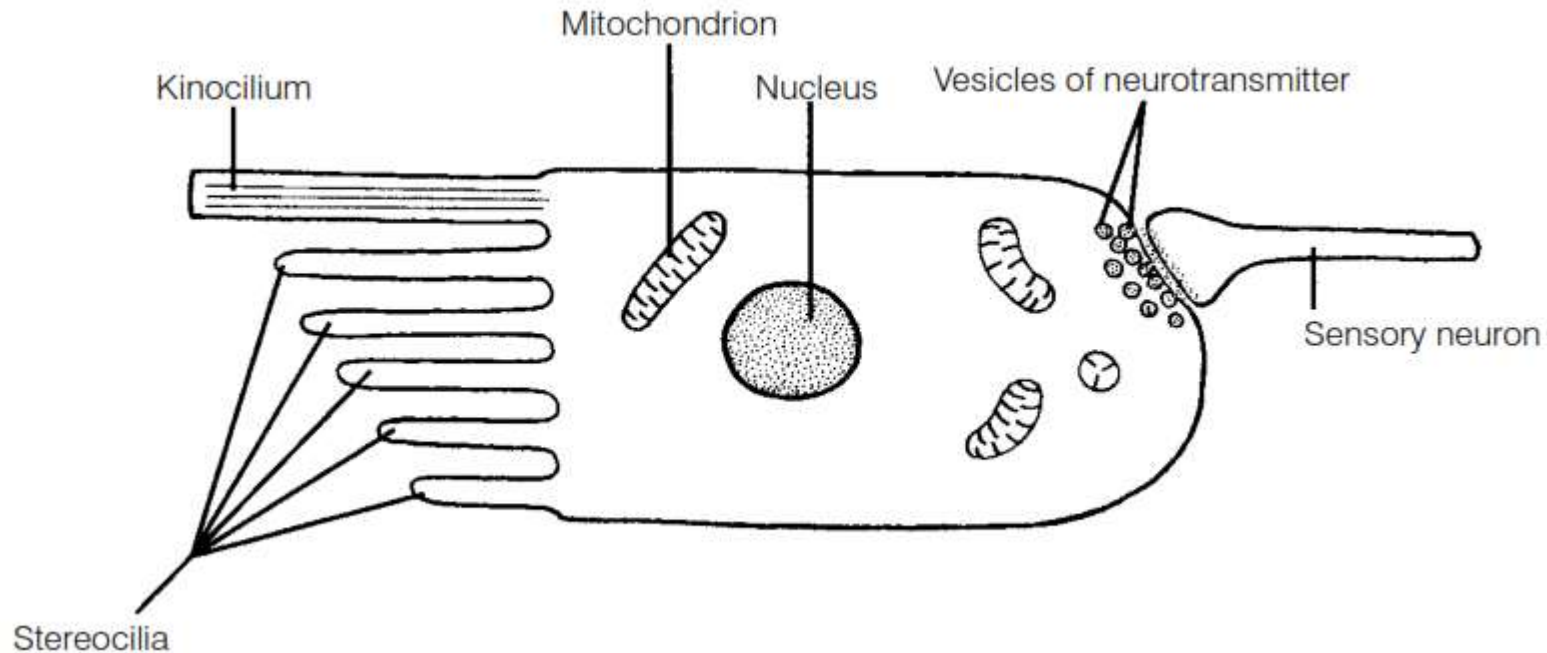
Kategori sistem penginderaan ikan

- **Mechanoreception**
- **Electroreception**
- **Vision**
- **Chemoreception**
- **Magnetic reception**

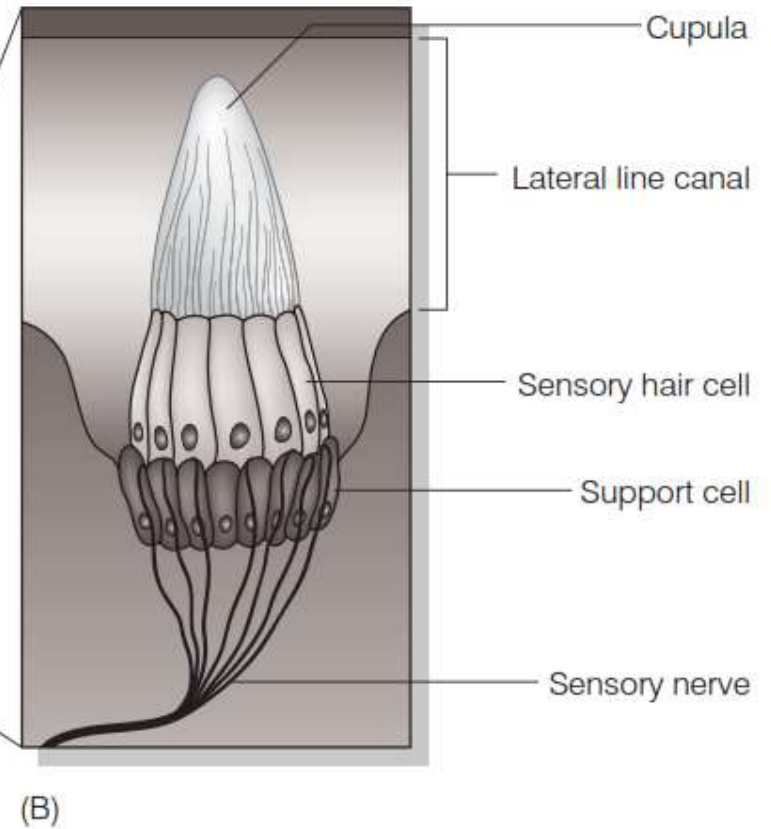
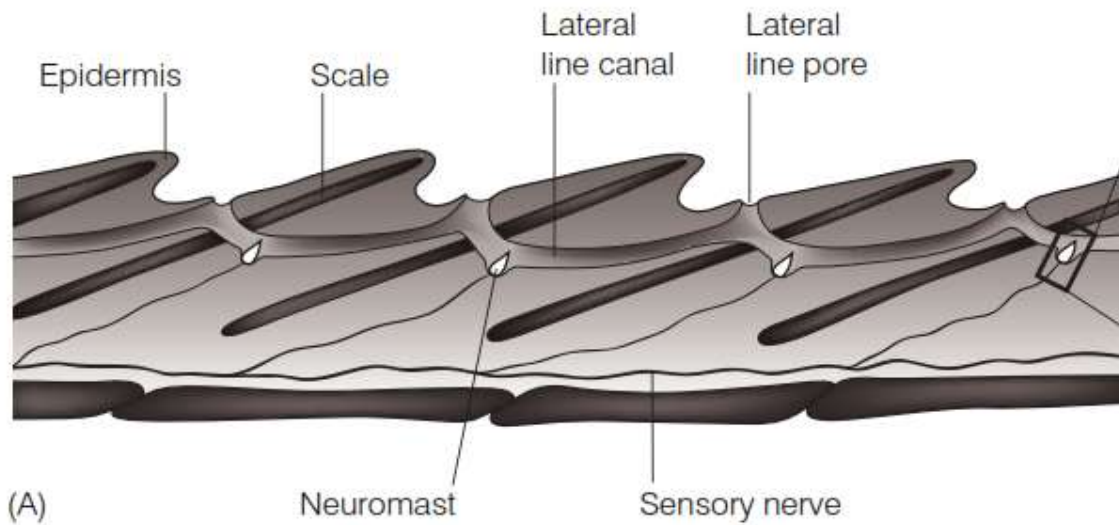
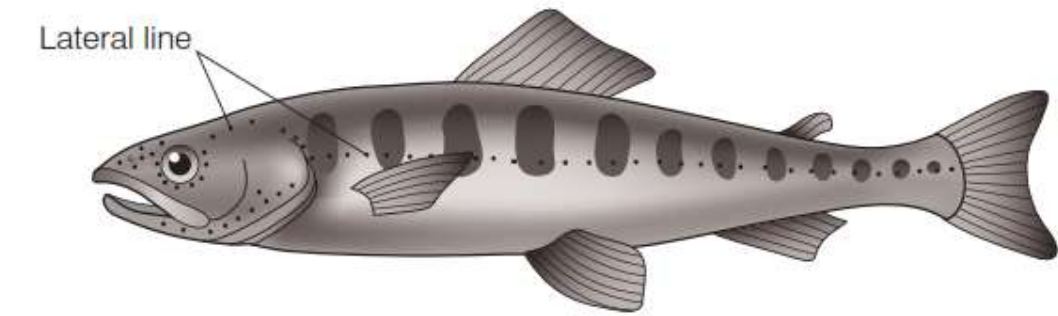
Mechanoreception

- Densitas air membuat air menjadi penghantar getaran yang baik
- Hampir semua organisme akuatik menggantungkan pengindraan pada mekanisme ini, tentunya dengan berbagai cara.
- Ikan memiliki dua sensor mekanik (gerakan/getaran) utama: **lateral line system** dan **inner ear**.
- Keduanya memanfaatkan **sensory hair cells**
- Chemoreception
- Magnetic reception

Sensory hair cells



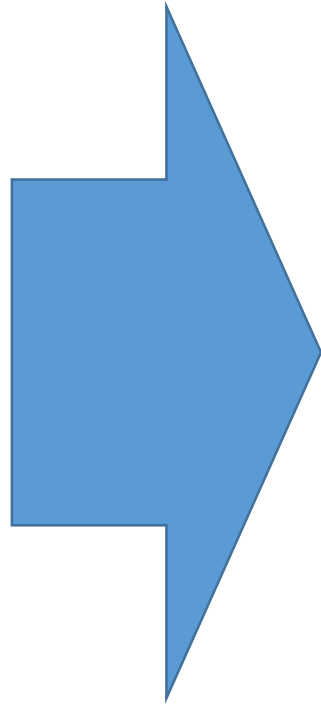
- Digunakan pada lateral line system dan inner ear
- Apikan memiliki banyak stereocilia dan satu kinocilium (lebih panjang).
- Gerakan stereocilia terhadap kinocilium akan meningkatkan tingkat firing (sinyal) yang dikirim ke otak



Mechanoreception

Berbagai pandangan para professional sehubungan dengan “kualitas air”

- Kimia
- Fisika
- Mikrobiologi
- Biologi
- Geologi/geochemistry
- Engineering
- Hidrologi
- Atmospheric Science
- Pengelolaan sumberdaya alam
- Kesehatan masyarakat/farmasi
- Kebijakan dan pemerintahan

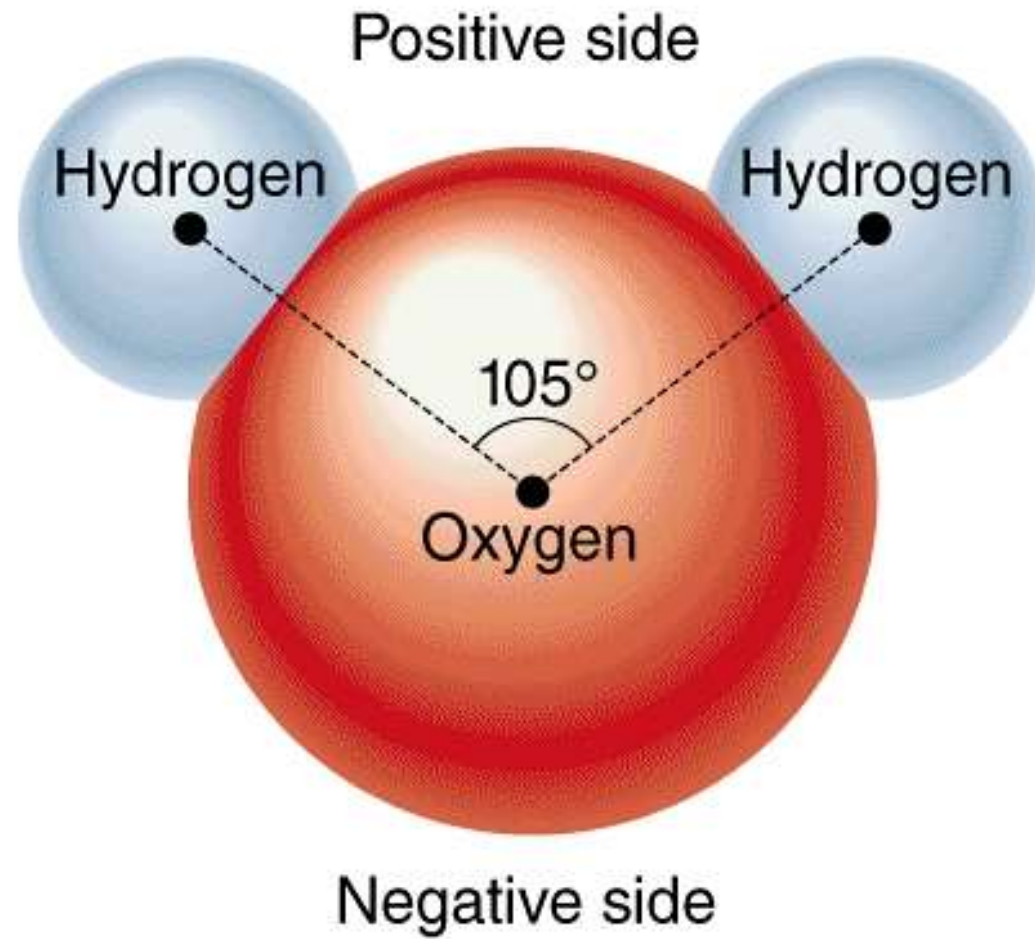


Masing-masing mungkin memiliki
Pandangan berbeda tentang kualitas air

Challenging to draw overarching central themes

- Water quality is a moving target (e.g. information and standards evolve over time)
- Quality is defined by its use; “pure” water is not necessarily the best
- Way too big of a subject for one course; there will be much we do not cover!

What is water?



Sumberdaya Air 101...

But first...

a POP QUIZ!