Ζ - znak za UČBENIK **Belušič G. in sod., 2018. Biologija 2, O zgradbi in delovanju organizmov, učbenik za biologijo v 2. letniku gimnazij in srednjih strokovnih šol, Mladinka knjiga**

**Čutila**

F4-76 razumejo, da živali zaradi svojega gibljivega načina življenja nujno potrebujejo hitro in ažurno informacijo o razmerah, ki jim jo posredujejo čutilni sistemi

F4-77 razumejo, da čutila zaznavajo spremembe in stanja fizikalnih in kemijskih količin (mehanski, svetlobni, toplotni in kemični dražljaji)

F4-78 razumejo, da živali s posebnimi čutili zaznavajo tudi stanje v notranjosti telesa

F4-79 vedo, da čutila posredujejo informacijo centralnemu živčevju, kjer se informacija obdela, in da so možgani pri zaznavanju enako pomemben del kot samo čutilo

F4-80 spoznajo osnovno zgradbo in razumejo princip delovanja človeških čutil na primeru ušesa ali očesa

F4-81 na podlagi primerov se seznanijo s čutili drugih živalskih skupin (npr. sestavljene oči rakov in žuželk, oči glavonožcev, zaznavanje zvoka pri žuželkah) in na primeru očesa razumejo postopen evolucijski razvoj kompleksne strukture

**Preberi v** Ζ **poglavje** **Pestrost čutil (F4-76 do F4-81)**

1. Izpolnite spodnjo preglednico F6. Pomnite, da je pri posamezni vrsti receptorja možnih več odgovorov.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vrsta receptorja** | **Vrsta dražljaja** | **Čutilo, v katerem se receptor nahaja** |
| Kemoreceptor |  |  |
| Termoreceptor |  |  |
| Fotoreceptor |  |  |
| Mehanoreceptor |  |  |
| Bolečinski receptor |  |  |

Preglednica F6: Vrste čutil. *(vir:V. Babič)*

1. Kje v/na telesu dvobočno somernih živali (npr. človek) je največ čutil? Zakaj?
2. Opišite pot informacije, ki jo sprejmejo čutila. Lahko razložite na primeru, npr. če v gozdu srečate – zagledate/zaslišite/zavonjate medveda.
3. Kakšen je pomen kemoreceptorjev? Lahko si pomagate s konkretnim primerom, npr. katere informacije iz okolja lahko dobi srna v gozdu s pomočjo kemoreceptorjev. Naštejte vsaj 7 primerov.
4. Kaj pomeni, da je vzdražnostni prag živalskih čutil praviloma nizek? Podajte primer.
5. Kje se nahajajo notranji receptorji in čemu služijo? Ali čutimo notranjost svojega telesa?
6. Opišite, kako fotoreceptor v očesu zazna svetlobo na molekulskem nivoju.
7. Kakšna je glavna razlika med kamričastim in sestavljenim očesom in katere živali imajo posamezno vrsto oči?
8. Oglejte si video [The evolution of the human eye](https://www.youtube.com/watch?v=qrKZBh8BL_U) (<https://www.youtube.com/watch?v=qrKZBh8BL_U>) in razmislite o evolucijski poti človeškega očesa.
9. Poimenujte s številkami označene strukture človeškega očesa na sliki Zgradba človeškega očesa in k strukturam pripišite funkcijo.



*Slika: Zgradba človeškega očesa vir: prirejeno po Campbell and Recee (V. Babič)*

1. Naštejte pomožne strukture ušesa.
2. Opišite zgradbo notranjega ušesa.
3. Opišite delovanje dlačnih celic.
4. Kje se pri človeku nahajajo dlačne celice?
5. Kakšen je pomen čutnic za bolečino?