**Laboratorijsko delo:**

# KEMORECEPTORJI

**1. UVOD**

* 1. **TEORETIČNE OSNOVE**
* Kemoreceptorji so receptorske celice občutljive na različne kemične snovi
* Med kemoreceptorje spadajo čutnice za okus, vonj, koncentracijo kisika, koncentracijo glukoze, …
* Receptorske celice za okus se nahajajo na vhodu v prebavni trakt
* Občutek okusa nastane zaradi kemičnih sprememb v ustih.
* Na površini jezika so okušalni brstiči, do njih vodijo posebni živčni končiči, ki so občutljivi na kemične spremembe v ustih
* Vsaka ustrezna kemična sprememba vzburi te živčne končiče
* Kemični dražljaji se prevedejo v električne impulze, ki potujejo po živcih v možganske centre za okus
* Za okušalne receptorje je značilno, da jih vzdražijo kemične snovi, ki se raztapljajo v slini
* Vohalne čutnice so bolj občutljive od okušalnih
* Vohalne čutnice sodelujejo tudi pri okušanju
* Na jeziku so štiri vrste okušalnih celic-reagirajo na sladke, slane, kisle in grenke snovi
* Največ brbončic za sladek okus je na konici jezika, za slan okus ob straneh, nekoliko spredaj, za kisel okus ob straneh, nekoliko zadaj, in za grenak okus na korenu jezika
* Dražljaj je lahko vsaka oblika energije, ki deluje na telo
* Občutek vonja je posledica kemičnih dražljajev
* Po zgradbi in delovanju so čutila za vonj podobna čutilom za okus, le da z njimi zaznavamo plinaste kemične snovi
* Če čutnice draži stalno enako velik dražljaj, je na začetku draženja odgovor celice vedno večji kot pa na koncu, ker se celica sčasoma prilagodi.
	1. **NAMEN IN CILJI**
* Spoznati podobnosti in razlike v delovanju in zgradbi čutil za vonj in okus
* Spoznati zakonitosti pri delovanju obeh čutil
* Spoznati in razumeti pomen jakosti in vrste dražljaja
	1. **HIPOTEZE**
* Testirana oseba ne bo okusila sladkorja, če ga položimo na jezik, ki smo ga osušili z gazo
* Testirana oseba ne bo okusila neznanih snovi, če ima zatisnjeni nosnici
* Največ brbončic za sladek okus bo na konici jezika, za slan okus ob obeh straneh spredaj, za kisel okus ob obeh straneh zadaj, za grenak okus pa na korenu jezika

## Vzdražni prag za okušanje slanega bo pri 0,01 M raztopini NaCl

* Vzdražni prag za sladko bo pri 0,01M raztopini saharoze

## Testirana oseba čez nekaj časa vonja ne bo več zaznavala, čeprav bo ta še vedno prisoten

* Pri različnih vonjih bo čas, ko bo prišlo do čutilne adaptacije, različen
* Hitrost adaptacije je odvisna od intenzitete in kvalitete vonja
1. **MATERIALI IN METODE DELA**
	1. **MATERIALI**
* sladkor
* čebula
* krompir
* jabolko
* različne koncentracije sladkorne raztopine (0.001M, 0.005M, 0.01M, 1M)
* različne koncentracije solne raztopine (0.005M, 0.01M, 0.03M, 000.05M)
* nageljnove žbice
* meta
* vatirane palčke, sterilna gaza
* voda
* pinceta, kapalka
	1. **METODE DELA**
* Poskušanje, merjenje, opazovanje, beleženje opazovanj
1. **POSTOPEK**

Glej: Pevec, S.(1997). Biologija. Navodila za laboratorijsko delo, str. 41-42. Ljubljana: DZS

1. **REZULTATI**
2. Okus neraztopljenih snovi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATERIAL:** | **Testiranec 1** | **Testiranec 2** | **Testiranec 3** | **Testiranec 4** |
| Sladkor | Ne okusi  | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |
| **Čebula** | Okusi  | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |
| **Krompir** | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |
| **Jabolko** | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |

1. Lokacija čutnic na jeziku za zaznavanje različnih vrst okusa

-na skici so označeni predeli kjer so testne osebe okusile sladko (1), slano (2), kislo (3) in grenko (4)

1. Vzdražni prag za okus

 - vzdražni prag za sladko

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Koncentracija sladkorne razt.:** | **Testiranec 1** | **Testiranec 2** | **Testiranec 3** | **Testiranec 4** |
| **0.001M** | Ne okusi  | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |
| **0.005M** | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi | Ne okusi |
| **0.01M** | Okusi | Okusi | Okusi | Okusi |
| **1M** | - | - | - | - |

 - vzdražni prag za slano

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Koncentracija solne raztopine:** | **Testiranec 1****moški** | **Testiranec 2****moški** | **Testiranec 3****ženska** | **Testiranec 4****ženska** |
| **0.005M** | Ne okusi | Ne okusi | okusi | Ne okusi |
| **0.01M** | okusi | Ne okusi | - | Ne okusi |
| **0.03M** | - | okusi | - | Ne okusi |
| **0.05M** | - | - | - | okusi |

1. Zanesljivost čutila za voh glede na čas

 - čas, po katerem testiranec ne zaznava več določenega vonja

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Testiranec 1** | **Testiranec 2** | **Testiranec 3** | **Testiranec 4** |
| Nageljnove žbice | 49s | 51s | 110s | 95s |
| **Meta**  | 25s | 19s | 180s | 105s |

1. **RAZPRAVA**

Kot smo predvidevali, osebe, ki smo jim z gazo osušili jezik niso okusile sladkorja. Naša hipoteza je potrjena. Prav tako je potrjeno tudi dejstvo, da čutnice okusijo le raztopljene snovi. V primeru da jezuka ne bi dovolj osušili, bi lahko prišlo do napake, in bi testiranci snov okusili, vendar smo v našem primeru nalogo opravili korektno.

Nato smo testirancem polagali različne snovi na jezik, ob čemer so imeli vsi testiranci zavezane oči in zatisnjeni nosnici. Predvidevali smo da snovi ne bodo okusili, vendar je ena oseba okusila čebulo. Ker je bila oseba le ena in ker je bila le ena tudi snov, lahko to zanemarimo in trdimo, da sta čutili za voh povezani, ter da nam samo čutilo za voh brez čutila za okus pri okušanju ne koristi, prav tako tudi obratno. Do odstopanja pri rezultatu je lahko prišlo zaradi več stvari, oseba je lahko pred poskusom videla čebulo, možno je tudi da si ni dobro zatisnila nosnic, ali pa da je prepoznala obliko.

V drugem delu smo ugotovili, da testiranci zaznajo grenko, sladko, kislo in slano na točno določenih mestih, s čimer je naša hipoteza potrjena. Vendar pa kljub rezultatom ne moremo trditi da so mesta točno določena, saj dejansko nismo natančno ugotovili kolikšna je površina mesta kjer neko snov najbolj okušamo.

V tretjem delu smo dokazali hipotezo, da je vzdražni prag za sladkor pri 0.01M raztopini saharoze. Vsi testiranci so sladkor zaznali pri isti koncentraciji iz česar lahko sklepamo, da je vzdražni prag za sladko pri vseh ljudeh enak. Ko so osebe zaznale sladkor poskusov z višjimi raztopinami nismo več opravljali, saj smo vedeli, da bi zaznali vse naslednje koncentracije.

Ko smo poskuse opravljali s koncentracijami NaCl so bili rezultati popolnoma drugačni od pričakovanih. Le dve osevi sta okusili slano pri 0.01M NaCl, iz česar smo sklepali, da je vzdražni prag za slano pri vsakomur drugačen. Različni rezultati so lahko bili tudi posledica dolgega dela z enim čutilom, ki zato mogoče ni realno zaznalo slanega.

V zadnjem delu smo ugotovili, da je od posameznika odvisno po kolikem času ne zazna več določenega vonja. Kljub temu da smo predvidevali da je hitrost adaptacije odvisna od intenzitete in kvalitete vonja, naši rezultati tega niso potrdili, saj dva testiranca hitreje nista zaznala mete, druga dva pa sta se hitreje navadila na nageljnovo žbico.

1. **ZAKLJUČKI**
* Snov na jeziko okusimo le, če je raztopljena
* Čutilo za voh in čutilo za okus sta neposredno povezani
* Sladko najbolj zaznamo na konici jezika, slano ob straneh spredaj, kislo ob straneh zadaj, grenko pa na korenu jezika
* Vzdražni prag za sladko je pri vseh ljudeh enak
* Vzdražni prag za slano se razlikuje od človeka do človeka
* Od posameznika je odvisno po kolikšnem času se čutilo adaptira na vonj
1. **VIRI**
* Pevec, S. (1997). Biologija. Navodilo za laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS