

Humanbiologie IV

Sinnesorgane: Geruch, Geschmack

Kodierung von Duftstoffen basiert auf... (kreuze 2 richtige Antworten an):

- Ein Duftstoff kann nur einen Geruchsrezeptor aktivieren.
- Ein Duftstoff kann mehrere Geruchsrezeptoren aktivieren.
- Ein Geruchsrezeptor ist spezifisch für nur einen Duftstoff.
- Ein Geruchsrezeptor kann durch mehrere Duftstoffe aktiviert werden.

Kodierung von Geschmackskomponente Süß basiert auf (kreuze 2 richtige Antworten an)

- Aktivierung von TRP2 Rezeptor induzierten Signalkaskade Weg und ATP Freisetzung?
- Aktivierung von TRP-R2 /TRP-R3 induziertem Signalweg in TypII-Zellen die ATP freisetzen?
- Aktivierung von TRP-R2 /TRP-R3 über Phospholipase induziertem Ca^{2+} und TRPM5 induziertem Na^{+} Einstrom?
- Aktivierung von ENAC induziertem Na^{+} Einstrom und Depolarisierung von Zellen?

Welche Aussage ist falsch: Der menschliche Geruchssinn

- erreicht eine hohe Trennschärfe zwischen ähnlichen Duftstoffen durch die laterale Hemmung von Mitralzellen über periglomeruläre und Körnerzellen im Bulbus olfactorius
- erkennt Pheromone über Vomeronasalorgan und akzessorischen Bulbus olfactorius
- erreicht zusätzlich durch die konvergente Verschaltung der Riechsinneszellen auf Mitralzellen im Bulbus olfactorius eine weitere Signalverstärkung
- erkennt Duftstoffklassen, die über Leitduftstoffe und Kreuzadaptationsexperimente definiert werden können
- erreicht eine hohe Sensitivität durch Signalverstärkung über elektrische Membranprozesse in den Riechzellen

Welche Behauptung ist falsch? Das ersten Neuron der Geschmacksbahn kann verlaufen im:

- N. facialis
- N. glossopharyngeus
- N. trigeminus
- N. vagus
- Tractus solitarius

Welche Antwort ist falsch: Riechzellen ...

- projizieren mit ihren Axonen auf Mitralzellen im Bulbus olfactorius
- b), die den gleichen Typ von OR-Rezeptor exprimieren, konvergieren dabei chemotop auf die Mitralzellen
- individuelle Riechzellen werden nur von sehr wenigen Duftstoffen erregt
- benützen Ca^{2+} -aktivierten Cl^{-} Efflux zur Verstärkung des OR-Rezeptor-Signals
- vermitteln die Duftstofferkennung durch den OR-Rezeptor über cAMP als sekundären Botenstoff

Welche Behauptung ist falsch? Anosmie kann auftreten bei:

- Obstruktion der Riechwege durch Schwellung der Schleimhäute
- Hirntumore,
- Schädel-Hirn-Traumata
- neurodegenerativer Erkrankungen (Frühsymptom)
- extremer Geruchsbelastung

Welche Antwort ist falsch: Typ I, II und III Geschmackszellen

- können zum Teil Aktionspotenziale generieren
 - sind zum Teil mit afferenten Neuronen synaptisch verschaltet
 - haben eine Lebensdauer von etwa 10 Tagen
 - verwenden zum Teil parakrines ATP-Signaling
 - erkennen jeweils nur eine Geschmacksqualität
-

Wie werden Augenbulbus-Längenwachstumsstörungen korrigiert?

- Myopie: verlängerter Bulbus- durch Anpassung konkaver (nach innengewölbter) Linse
- Hyperopie: verlängerter Bulbus- durch Anpassung konvexer (nach außengewölbter) Linse
- Hyperopie: verkürzter Bulbus- durch Anpassung konvexer (nach außengewölbter) Linse ?
- Myopie: verkürzter Bulbus- durch Anpassung konkaver (nach innengewölbter) Linse

Was versteht man unter konsensueller Pupillenreaktion

- summierte Lichtreaktion des Optikusnerven durch Pupillenverengung?
- gleichzeitige reflektorische Verengung der Pupille eines Auges bei Belichtung der Pupille des anderen Auges durch Kreuzung der Optikusfasern auf die Gegenseite
- beidseitige Erweiterung der Pupille nach starkem Lichteinfall

Ein kleiner Anteil des elektromagnetischen Lichtspektrums wird über das visuelle System wahrgenommen bei

- Wellenlängen zwischen 590 nm (gelb) und 740 nm (rot)
- Wellenlängen zwischen 740 nm (rot) und 370 nm (blau)
- Wellenlängen zwischen 740 nm (blau) und 370 nm (rot)
- Wellenlängen zwischen 530 nm (grün) und 370 nm (blau)
- Wellenlängen zwischen 630 nm (orang) und 370 nm (blau)

Eine amplifizierende Signalkaskade in den Photorezeptorzellen ermöglicht, dass bei Licht

- über eine Erniedrigung der Phosphodiesterase PDE-6 der cGMP-Spiegel erhöht und ein cGMP-empfindlicher Na⁺-Kanal geöffnet wird.
- über eine Erhöhung der Phosphodiesterase PDE-6 der cGMP-Spiegel gesenkt und ein cGMP empfindlicher Na⁺-Kanal geschlossen wird.
- über eine Erhöhung eines Ca²⁺-Kanals Cav1.4 eine Retina-spezifische Guanylatzyklase aktiviert wird.
- über die Aktivierung eines Ausstrom von Ca²⁺ das Membranpotential gesenkt und eine Hyperpolarisierung verursacht wird
- über die Blockade eines Na⁺-Ca²⁺-Austauschers das Membranpotential gesenkt wird

Die Pupillenweite der Iris wird durch Parasympatikus und Sympathicus gesteuert (2 richtige Antworten)

- Parasympatikus steuert zirkuläre Muskel; Pupille verengt, bei hohem Lichteinfall
- Sympathikus steuert radiale Muskel; Pupille erweitert, bei geringem Lichteinfall
- Parasympatikus steuert radiale Muskel; Pupille erweitert, bei geringem Lichteinfall
- Sympathikus steuert zirkuläre Muskel; Pupille verengt, bei hohem Lichteinfall
- Sympathikus steuert radiale Muskel; Pupille verengt, bei hohem Lichteinfall

Konventionelle und Ribbonsynapsen unterscheiden sich (Kreuze eine falsche Antwort an)

- Konventionelle Synapsen setzen Transmitter nach Aktionspotenzial frei. Der Ready Releasable Pool (RRP) bestimmt Phasen-determinierte Freisetzung
- Photorezeptorzelle, Bipolarzelle sind analoge Umwandler, die Glutamat graduell zum veränderten Membranpotential ausschütten
- Konventionelle Synapsen und Photorezeptorzellen setzen Transmitter aus sogenannten Ribbon-Strukturen frei, die graduelle Transmitterfreisetzung erlauben
- Ribbons sind verantwortlich für graduelle Transmitterfreisetzung in Photorezeptorzelle, Bipolarzelle und Haarzellen

Die Anzahl an Vesikeln an Ribbonstrukturen (Kreuze 1 richtige Antwort an)

- Ribbon = ~1100 Vesicle; RRP = 110 : 260 docked x number of ribbons = ~ 6000; SRP = ~ 35000
- Ribbon = ~ 110- 130 Vesicle; RRP = 13 : 26 docked x number of ribbons = ~ 600; SRP = ~ 3500
- Ribbon = ~ 11- 13 Vesicle; RRP = 1 : 3 docked x number of ribbons = ~ 60; SRP = ~ 350

Wie wird Licht aus Richtung registriert und kodiert Kreuze die 1 falsche Antwort an

- Licht im Zentrum schaltet On Bipolar (mAChR, erregend) aus (Spikerate ↓, und On Bipolar (mAChR, Cholinerg, inhibierend) an (Spikerate ↑)
- Licht im Zentrum schaltet Off Bipolar (Glutamaterg, erregend) aus (Spikerate ↓, und On Bipolar (mAChR, Cholinerg, inhibierend) an (Spikerate ↑)
- Licht von Seite führt zur Off Bipolar (Glutamaterg, erregnd) an (Spikerate ↑) und Off-Bipolar (mAChR, Cholinerg, inhibierend) aus (Spikerate ↓)

Sehen bei Nacht ist möglich durch empfindliche Stäbchen: Ursache dafür ist:

- Stäbchen sind mit mehr Ganglienzellen verbunden
- Stäbchen haben niedriges `Rauschen` von 0.03 pA
- Stäbchen haben besonders viel Rhodopsin
- Stäbchen haben schneller Cis-Trans Konformation von Retinal
- Stäbchen sind durch höhere Anzahl an PDE charakterisiert

Sehen von Farben wird ermöglicht durch

- Eine spezifische Sensitivität von Bipolarzellen für rotes, blaues, grünes Licht
- Eine spezifische Sensitivität von Zapfen für blaues, rotes und grünes Licht
- 3 verschiedene Zapfentypen: Rot, Blau und Grün, die mit unterschiedlicher Intensität erregt werden
- 3 verschiedene Stäbchentypen: Rot, Blau und Grün, die mit unterschiedlicher Intensität erregt werden
- Einen farbempfindlichen Glia-Zelltyp in der Retina

Humanbiologie IV

Somatosensorik

Nenne Typen somatosensorischer Fasern, **Kreuze falsche! Antwort an (1x)**

- A α , Proprioception, sehr stark myelinisiert;
- A β , Berührung, mittel stark myelinisiert, grösser als A δ ;
- A δ , langsamer Schmerz, Kälte, stark myelinisiert
- A δ , schneller Schmerz, Temperatur; weniger myelinisiert
- C, langsamer Schmerz, Temperatur, nicht myelinisiert

Schmerz wird in freien Nervenendigungen (1 Antwort korrekt)

- über Aktivierung eines Internalisierungsprozesses von Thermorezeptoren ausgelöst
- über Aktivierung von TrpV1,2 (Hitze) und TrpM8 (Kälte) Rezeptoren in freien Nervenendigungen ausgelöst
- über Entzündungsreaktionen und aktivierte Makrophagen, die geschädigte Nervenendigungen abbauen, ausgelöst

Merkmale eines pseudo-uni-polarem Neurons einer freien Nervenendigung (1 Antwort)

- Die freie Aktivität des dendritischen Fortsatz freier Nervenendigungen braucht zum korrekten Informationstransfer die elektrische Aktivität des Somas
- Die elektrische Aktivität des Somas eines pseudo-unipolaren Neurons generiert das Aktionspotential zur Weiterleitung der sensorischen Information
- Der "dendritische" Fortsatz freier Nervenendigungen ist ein Axon, dessen elektrische Aktivität unabhängig von elektrischer Aktivität des Somas ist.

Schmerzhemmung erfolgt (Kreuze **1 falsche Antwort an!**)

- über Aktivierung von A δ Fasern die über inhibierende Interneurone Schmerz hemmen
- über Aktivierung von Enkephalin bindenden Rezeptoren in Terminalen der Noci-Rezeptoren durch absteigender Bahnen
- über Blockade von Serotoninrezeptoren in Terminalen der freien Nervenendigungen
- über Blockade von Ca²⁺-Kanälen in Terminalen der freien Nervenendigungen durch e.g. Conotoxin
- über Morphin, das über Opioid Rezeptoren in Terminalen der freien Nervenendigungen Hyperpolarisierung und damit Schmerzhemmung auslöst

Nenne korrekte Antwort wie mechanische Reize vermittelt werden

- Mechanische Reize werden in der Haut über Proprioception von A δ Fasern registriert, die wenig myelinisiert langsame Information ans Rückenmark weitergeben. Die Mechanorezeptoren sind bisher nur bei Invertebraten als Muli-Protein komplex identifiziert.
- Mechanische Reize werden in der Haut über freie Nervenendigungen von A β Fasern registriert, die stark myelinisiert schnelle Information ans Rückenmark weitergeben. Die Mechanorezeptoren sind bisher nur bei Invertebraten als Muli-Protein komplex identifiziert.
- Mechanische Reize werden in der Haut über nicht-myelinisierte dünne C-Fasern ans Rückenmark weitergeben. Die Mechanorezeptoren sind bisher in nur in Vertebraten als Muli-Protein komplex identifiziert

Somatosensorische Fasern projizieren im (2 Antworten korrekt)

- Vorderseitenstrang: Berührung; Ipsilateral, Kreuzt in Medulla
- Vorderseitenstrang: Schmerz, Temperatur: Contralateral, Kreuzt im Rückenmark Segment
- Hinterseitenstrang: Berührung: Ipsilateral, Kreuzt in Medulla
- Hinterseitenstrang: Schmerz, Temperatur: Contralateral; Kreuzt im Rückenmark Segment
- Vorderseitenstrang: Berührung; Ipsilateral, Kreuzt in Medulla

Schmerz wird nach Entzündung verstärkt (1 Antwort korrekt)

- über die Bindung von Antikörpern von Immunzellen nach Entzündung wird die Reizschwelle für Schmerz verändert.
- über die Rezeptorinternalisierung in einer freien Nervenendigung nach Aktivierung von Immunzellen wird die Reizschwelle für Schmerz veränderte
- Über Phosphorylierung von Rezeptoren in einer freien Nervenendigung nach Aktivierung von Kinasen durch Peptide, die aus Immunzellen sekretiert werden, wird die Reizschwelle verändert

Nervenendigungen sind multimodal für verschiedene Stimuli; Nenne die richtige Rezeptor-Ausstattung von freien Nervenendigungen (1 x korrekt)

- TRP Kanäle; P2x Kanäle; Na⁺-Kanäle, Mechano-Rezeptoren,
- BK-Kanäle, Glutamat Rezeptoren, metabotrope Acetylcholin Rezeptoren
- TRP Kanäle, GABA-Rezeptoren, Mechano-Rezeptoren, Dopamin Rezeptoren

Transient-Rezeptor-Potential-Kanäle (TRP) (1 Antwort korrekt)

- bestehen ausschließlich aus homomeren komplexen Komplexen aus 4 TM-Kanälen mit Pore permeable für K⁺ Kationen und können auf Kälte reagieren
- bestehen aus homo-oder heteromeren Komplexen aus 4 x 6 TM-Kanälen mit Pore für Ca²⁺-Kationen permeable und können über ein breites Temperaturspektrum reagieren
- bestehen ausschließlich aus heteromeren Komplexen aus 6 TM-Kanälen mit Pore permeable für Na⁺-Kationen und können auf ein breites Temperaturspektrum reagieren