

## Sense of smell - Sense of taste

### རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་

Maja Burkhard, Biochemist, Teacher "Science meets Dharma", Tibet Institute Rikon, Switzerland

**Olfaction** (= smell perception) along with **taste** is a form of **chemical sense**. The substances (chemicals) that activate the olfactory system, even in very little amount, are called **odorants**.

The existence of the nose, tongue and brain is not enough for the sense of smell or taste to occur. In order to smell and taste in a healthy way, many auxiliary mechanisms need to be working. **Receptor cells** are among these auxiliary mechanisms.

Perception of smell (olfaction) and taste (gustation) occur when molecules bind to specific sites on the receptor cells in the nasal and mouth cavity. These are the stimuli.

རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གཉིས་ཀྱི་རྩི་ཆོར་ཆོར་ཁོངས་སུ་ཚུད།

རྩི་ཆོར་མ་ལག་ལ་སྒྲུབ་ཀྱི་བྱེད་པ་ཁན་གྱི་ལེ་མ་རྩི་ཆོར་མ་ལག་ལ་རྩི་རྩུལ་ཟེར།

རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གཉིས་ཀྱི་ཆེད་དུ་སྒྲུབ་ཀྱི་བྱེད་པ་ལ་འཕེལ་བྱེད་ཀྱི་ལྷན་པ་ལྟ་བུ་ཡིན་པའི་རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གྱི་རོགས་རྒྱུ་ལས་ཚུལ་མེད་ན་དེ་དག་གི་བྱེད་པ་སྟག་ཉག་བྱེད་མི་ཐུབ། སྒྲུབ་ལེན་པ་ལྷན་པ་རོགས་རྒྱུ་ལས་ཚུལ་ལྟ་བུ་ཆགས་ཡོད།

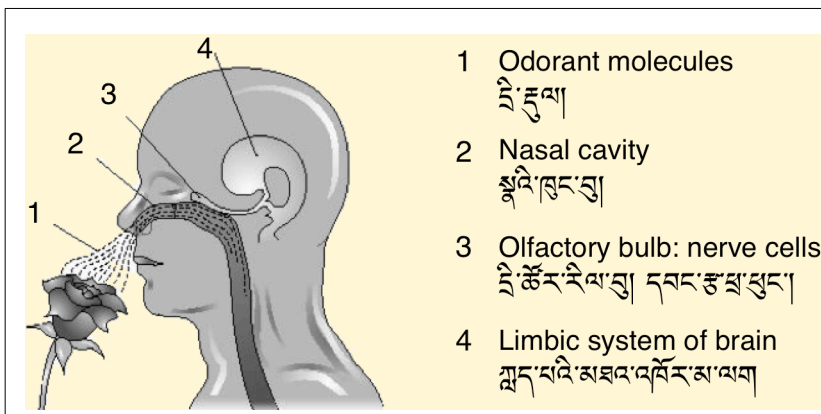
སྒྲུབ་ལེན་པ་ལྷན་པ་ལྟ་བུ་ལེན་པ་ལྷན་པ་གི་སྒྲུབ་ཀྱི་བྱེད་པ་སྟོན་པའི་རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གྱི་ལྷན་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

རྩུལ་ལྟེ་དག་ལ་སྒྲུབ་ཀྱི་བྱེད་པ་

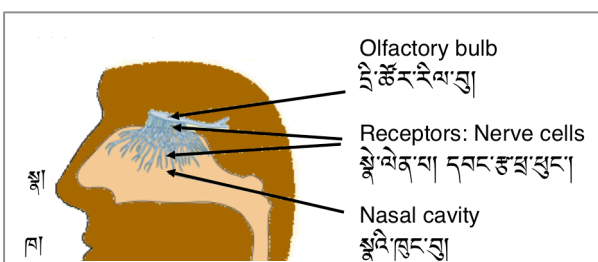
### 1. Air-breathing Animals and Humans

#### ༡ རི་དང་སེམས་ཅན་རྣམས་ཀྱི་དབུགས་རྩི་ཆོར་ལེན་བྱེད་ཚུལ།

**Terms and functions:** ཐ་སྦྱད་དང་བྱེད་པ་སྒྲུབ་ཀྱི་ལས་ཀྱི་



Sense of smell ↔ Brain



Smell sensory cells in the mucus surface of the nose are directly linked to the brain.

སྒྲུབ་ལེན་པ་ལྷན་པ་ལྟ་བུ་ལེན་པ་ལྷན་པ་གི་རོགས་རྒྱུ་ལས་ཚུལ་ལྟ་བུ་ཡིན་པའི་རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གྱི་རོགས་རྒྱུ་ལས་ཚུལ་ལྟ་བུ་ཡིན།

For air-breathing animals and humans, the olfactory system detects **volatile aromatic substances**.

མི་དང་སེམས་ཅན་རྣམས་ཀྱི་དབུགས་རྩི་ཆོར་ལེན་བྱེད་པའི་སྒྲུབ་ལེན་པ་ལྷན་པ་ལྟ་བུ་ཡིན་པའི་རྩི་ཆོར་དང་རོ་ཆོར་གྱི་རོགས་རྒྱུ་ལས་ཚུལ་ལྟ་བུ་ཡིན།

མགྲོགས་པོ་ནང་དུ་བསྐྱབས་བྱེད་པའི་ནང་གི་མཆིལ་མེན་གྱི་ཡ་ལན་ཡིན།

### 3. The taste sense (gustatory sense)

༣ ་ རིམ་དབང་ཚུལ་ རྒྱ་རྩེ་ཚུལ་ ་

Oral cavity = mouth cavity

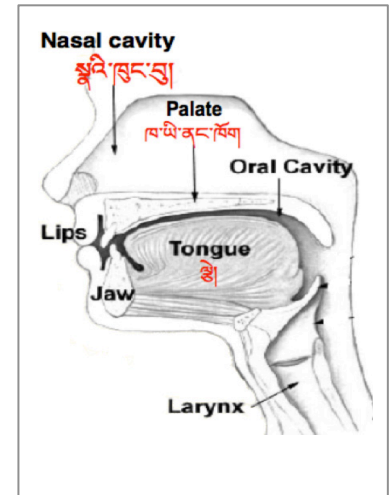
ཁའི་བུ་ག

Mucus and saliva dissolving substances

བེ་སྦྱབས་དང་མཆིལ་མ་བཟུ་བྱུབ་པའི་བེམ་ཇས།

The taste sense system detects substances **dissolved** in the saliva.

རྩེ་ཚུལ་སྦྱེ་ལེན་པའི་མཆིལ་མའི་ནང་བཟུ་བྱུབ་པའི་བེམ་ཇས་རྣམས་ངོས་འཛིན་བྱེད།



#### The tongue ལྷ་

On the surface of our **tongue**, on its upper part, we find papillae – the sense organs of our taste sense. In their cavity lay the taste buds containing several taste receptor cells.

Taste, or gustation, allows us to detect the substances such as food, certain minerals, and poisons, etc.

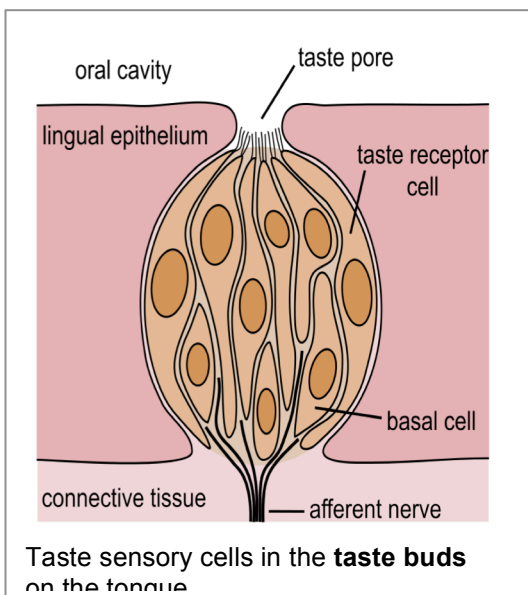
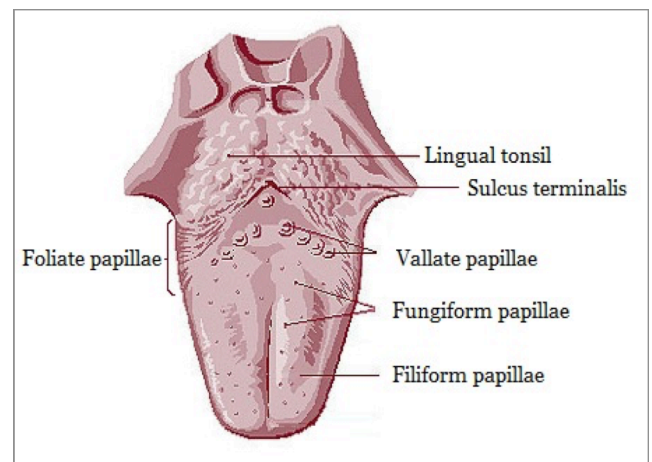
ང་ཚོ་སྦྱེ་འོས་ཀྱི་སྦྱང་ལ་འབྱར་རྒྱུ་མང་པོ་མཐོང་བྱུབ།

དེ་ཚོ་ནི་རྩེ་ཚུལ་གྱི་དབང་པོ་ཡིན།

འབྱར་རྒྱུ་གི་ཁྱུང་བྲའི་ནང་དུ་རྩེ་ཚུལ་ཐེུ་མང་པོ་ཡོད་པ་དེ་ཚོར་རིམ་སྦྱེ་ལེ

ན་སྦྱང་མང་

པོ་ཡོད། ཁ་ལག་དང་གཏེར་ཇས་དང་དུག་ལ་སོགས་པེམ་ཇས་ཀྱི་རིགས་མང་པོ་རྣམས་ངོས་འཛིན་བྱེད་བྱུབ།



There are five basic taste receptor cells specialized for groups of similar substances:

གཞི་ཅའི་རྩེ་ཚུལ་སྦྱེ་ལེན་པའི་སྦྱང་ལ་ཡོད། དེ་ཚོས་ཆེད་དུ་མཁས་ནས་བེམ་ཇས་ཀྱི་རིགས་འབྲ་བ་

མང་པོ་ངོས་འཛིན་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

- Sweet མངར་མོ།
- Bitter ཁ་ཉིག་
- Sour སྦྱར་མོ།
- Salty ལྔ་བྲ།
- Umami ལུ་མ་མི། རྒྱ་ཉི་ཤར་སྐད་དུ་ཞེས་པོ། ་

The sense of taste is well developed at birth and diminishes when we grow older. As we age the sense of taste changes and differentiates tastes better. Like the sense of smell, our gustatory sense serves highly to our joy and quality of life, but also our protection: It warns us of poisonous things we

might ingest. The ability of taste can be decreased through smoking, alcohol, environmental pollution, viruses, bacteria, etc.

རྩི་ཆོར་ནི་ཐོག་མར་སྐྱེ་དུས་འཆར་བཞིན་ལེགས་པོ་ཡོད་པ་དང་རིམ་བཞིན་ཆས་པའི་སྐབས་སུ་འཆར་དུ་མི་འཇུག་པ་འགྲུབ།  
 ང་ཆོ་ལོ་ཟེ་ཆར་འགོ་བ་དང་མཉམ་དུ་རྩི་ཆོར་ལ་ཡང་འགྲུབ་བ་འགོ་བ་ དང་ང་ཆོས་རོ་པན་ཚུན་ལ་དབྱེ་བ་ཟེ་མང་བྱེ་བྱུབ།  
 རྩི་ཆོར་བཞིན་རྩི་ཆོར་གྱིས་ང་ཆོར་བདེ་བ་དང་མི་ཆེད་སྤྲུལ་ཆད་ལ་ཤུགས་སྤྲུལ་སྤྲོད་པ་མ་ཐད་དུག་ལ་སོགས་ཁོག་པར་གཏོང་མི་འཇུག་པས་  
 སྤང་སྤྲོབ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། ཐ་མག་ ཆང་རག་ ཁོར་ལུག་གི་འབགས་བཅོལ་གཉན་སྤྲོད། འབྲུ་པ་སོགས་ཀྱིས་རྩི་ཆོར་གྱི་རྒྱས་པ་ཟེ་ཆུང་དུ་བཏང་།

### Organ – Tissue – Cell དབང་པོ། སྤང་སྤྲོབ། ཐ་མག་

Our body has specialized organs working together as a highly interactive system. If we study the forms and functions of bodies we have to deal with scientific terms to name the different levels of **structures in the body**.

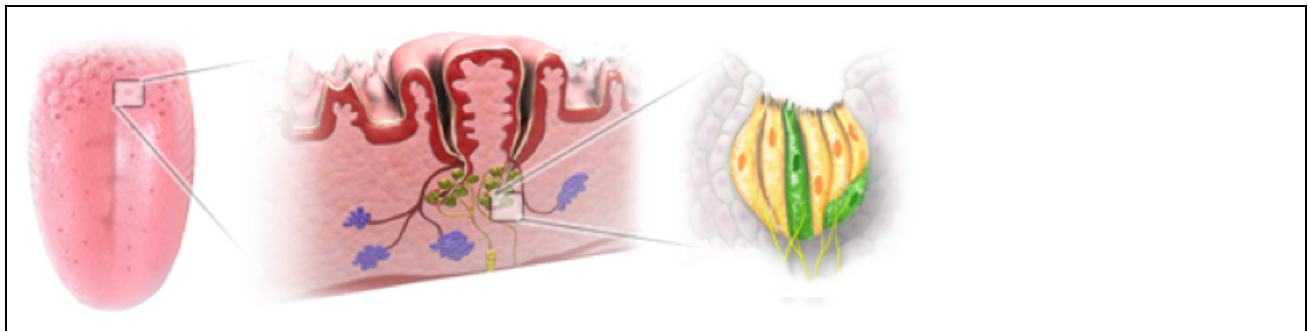
ང་ཆོར་ལུས་པོར་ཆེད་ལས་ཀྱི་དབང་པོ་ཡོད་པ་དེ་ཆོ་པན་ཚུན་ལྟོས་རིམ་གྱི་མ་ལག་ལྟ་བུ་ལས་ཀ་མཉམ་རུབ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།  
 གལ་ཏེ་ལུས་པོའི་རོ་བོ་དང་བྱེད་ལས་སྐོར་སྤྲོད་བ་ཡིན་ན་ལུས་པོའི་བཞེད་རིམ་མང་པོ་རྣམས་ལ་ཆན་རིག་གི་ཐ་སྣང་བཞེད་སྤྲོད་བྱེད་དགོས།

As an example we look at the tongue. The tongue is an **organ**, a clearly visible form with a certain function. Each organ shows different types of cells, mostly organized in layers or groups of the same cell type. Such layers or groups of similar cells are called **tissues**.

ལྟ་བུ་སྤང་མཆོན་པ་ཡིན་ན། ལྟ་ནི་དབང་པོ་ཡིན་པ་དང་བྱེད་ལས་བྱེ་བྲག་པ་ཞིག་ཡོད་པར་མངོན་ཐུབ།  
 དབང་པོ་བྱེ་བྲག་པ་སོ་སོར་སྤང་བྱེ་བྲག་པ་ཡོད་པ་དང་དེ་ཆོ་རིམ་པ་མང་པོ་འཛུལ་ཆོག་གཉིས་ཀྱི་ཏུ་ཡོད།  
 དེ་འབྲེ་སྤང་གི་རིམ་པ་འཛུལ་སྤང་འབྲེ་བའི་ཆོག་པ་ཞིག་ལ་སྤང་སྤྲོབ་ཟེར།

The surface of the tongue (a papilla) is one of the **several tissues of the tongue**. It contains the sensory cells of the taste sense.

ལྟའི་རོ་ལ་ཡོད་པའི་འབྲུར་ཆུང་འདི་ཡང་ལྟའི་སྤང་སྤྲོབ་མང་པོ་ཡོད་པ་ལས་གཉིས་ཡིན། འབྲུར་ཆུང་གི་ནང་དུ་རྩི་ཆོར་གྱི་སྤྲེ་ལེན་སྤང་རྣམས་ཡོད།



Tongue སྤྱེ།	Papilla and layers of the skin, parts of the sense system འབྲུར་ཆུང་དང་པགས་པའི་རིམ་པ། དབང་པོ་མ་ལག་གི་ཆ་ཤས།	Taste bud རྩི་ཆོར་ཐེའུ།
Organ དབང་པོ།	Several tissues སྤང་སྤྲོབ་མང་པོ། the sense receptor cells are protected by skin tissue སྤྲེ་ལེན་སྤང་རྣམས་པགས་པའི་སྤང་སྤྲོབ་གིས་ སྤང་སྤྲོབ་བྱེད་ཡོད།	3 types of cells སྤང་སྤྲོབ་གི་རིགས་ ༣ གྱི། - Receptor cells སྤྲེ་ལེན་སྤང་བྱེད་ཀྱི། - Other cells of the bud རྩི་ཆོར་ཐེའུ་ཡི་སྤང་སྤྲོབ་གཞན། - Surrounding skin cells མཐའ་འཁོར་གྱི་པགས་པའི་སྤང་སྤྲོབ།