



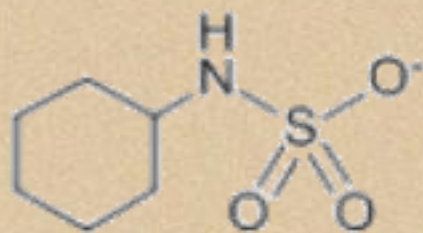
舌尖上的味道

舌，是口腔底部向口腔内突起的器官，由平滑肌组成，起感受味觉和辅助进食作用，人类的舌还是语言的重要器官。





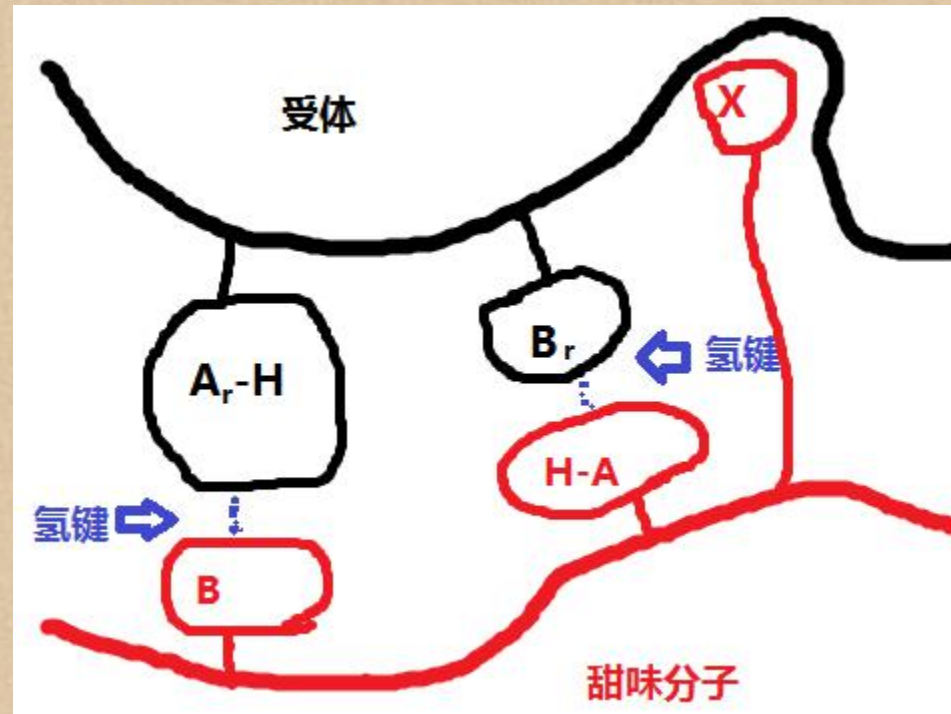
- 甜蜜素



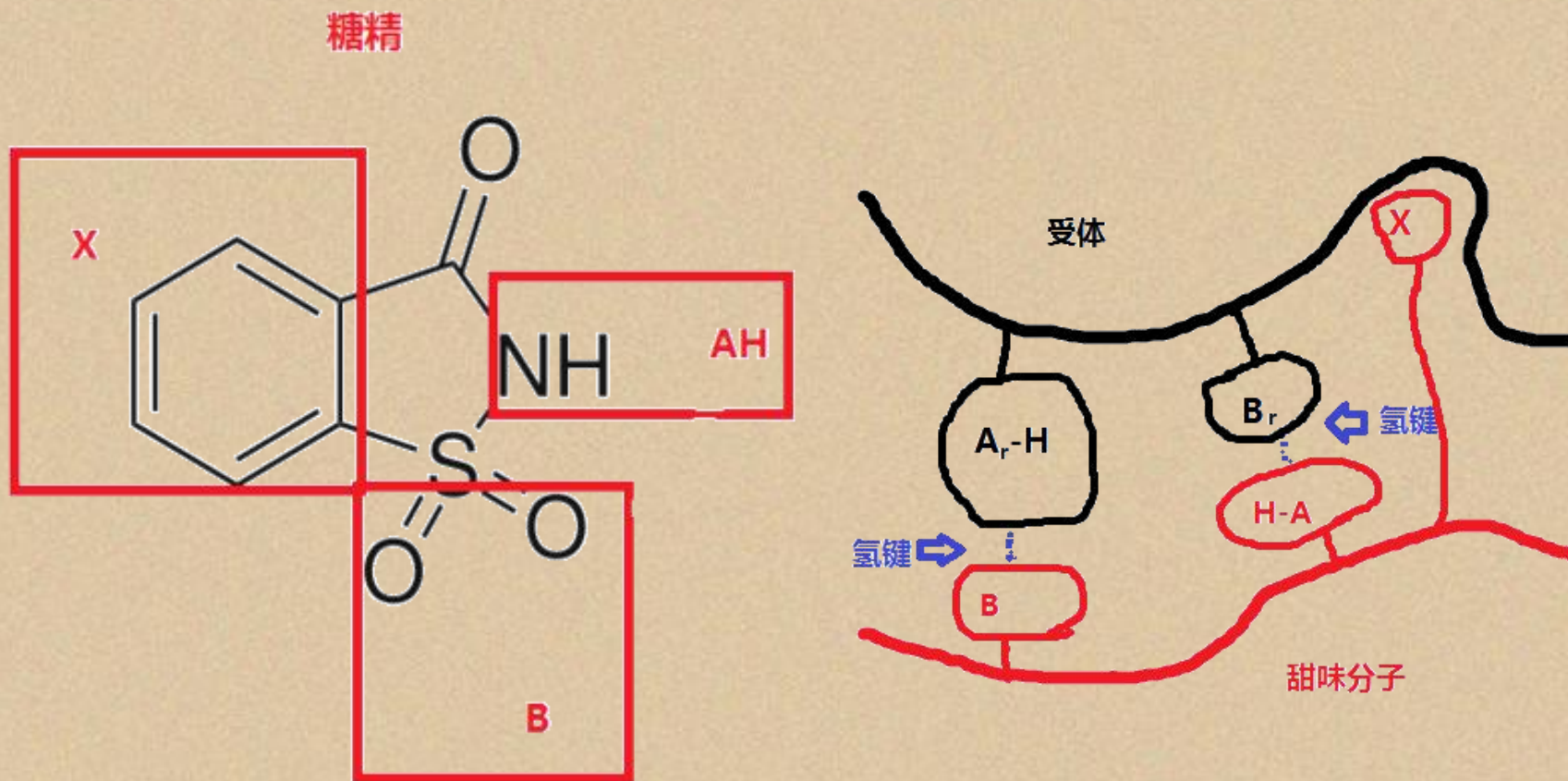
Na⁺

甜味

- AH/B/X结构模型是甜味分子的一般特征。其中，A和B是电负性大的原子(如O、N、Cl)，H是氢原子，X是分子的非极性部分。舌头上有与AH/B/X恰好匹配的受体。这个受体可以与AH/B部分形成氢键，而非极性部分X正好嵌入受体的凹槽中：



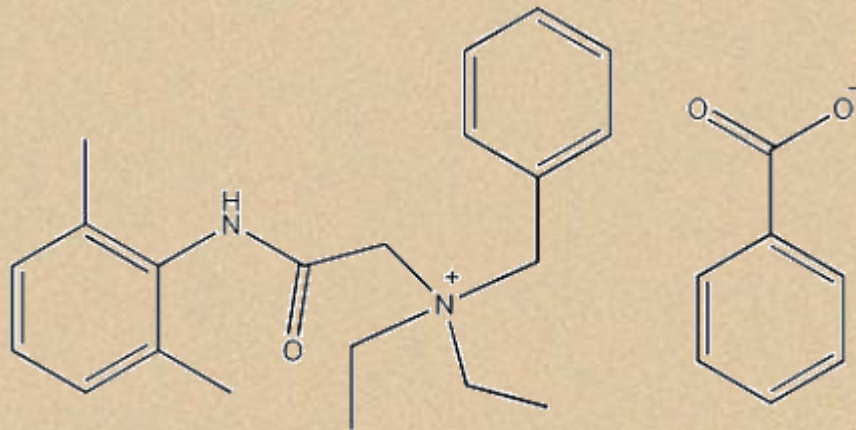
- 要想形成甜味，A和B原子间距离必须在0.25-0.4nm。
- 比如下图为糖精的AH/B/X结构：





苦味

- 苦味：同样可以用AH/B/X结构与受体结合模型解释，但A和B原子间距离为0.1-0.15nm，小于甜味化合物的相应间距。



- 苦精，世界上已知最苦的东西。

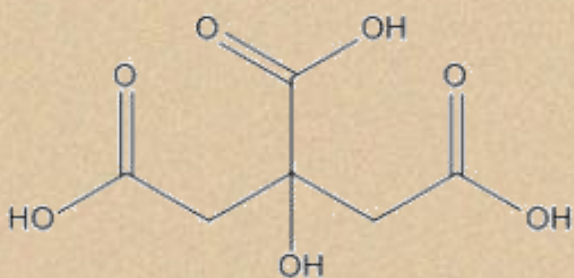
咸味

- 味觉细胞中阳离子增多产生电流。咸味由低分子量无机盐产生，比如NaCl、KCl、NaBr、NaI都有咸味，但NaCl是唯一纯咸味的盐。盐的离子性质是决定咸味的先决条件，也就是说，“咸味是由阳离子产生的”或者“咸味是由阴离子产生的”都是错误的。阴离子可以影响除咸味以外的味道形成，比如KBr同时有咸味和苦味。

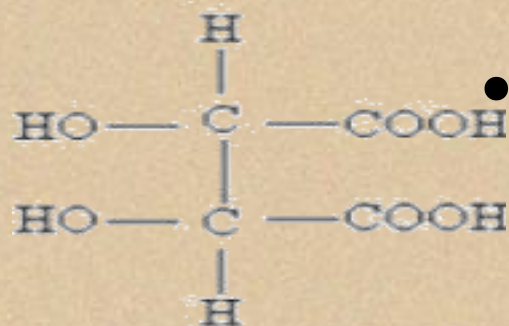


酸味

- 虽然由 H_3O^+ 形成，酸味强度并不只与pH成正比，还与酸根离子有关。一般来说， $pH > 5.0-6.5$ 感觉不到酸味， $pH < 3.0$ 会酸的让人难以忍受。在pH相等时，有机酸比无机酸酸味强度大。



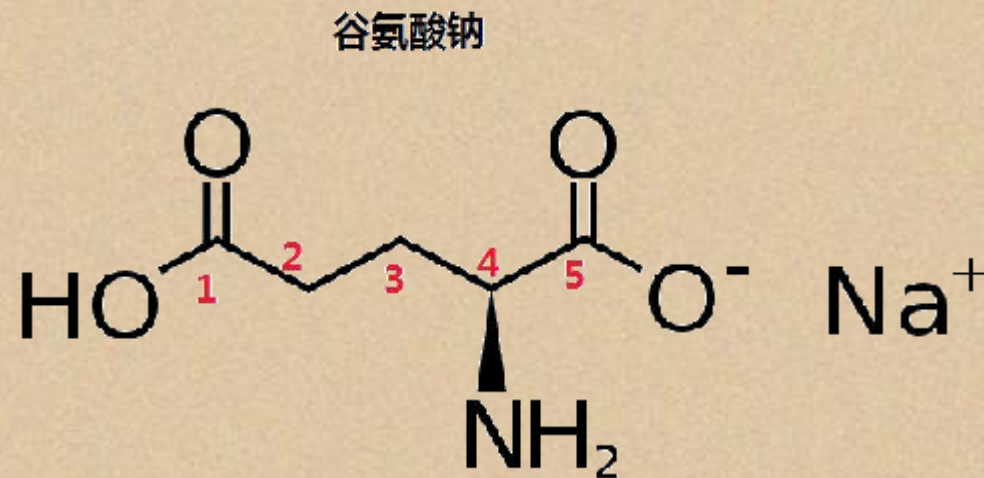
- 柠檬酸



- 酒石酸



- 人的味觉器官当中，有一个专门的氨基酸受体。一般认为结合代谢型谷氨酸受体4亚型(mGluR4)后激活 α -味蛋白使细胞内 Ca^{2+} 水平上升产生的。有鲜味的化合物一般有两个相距3-9 (大部分是4-6) 个碳(或其他原子)的基团。比如谷氨酸钠相差5个碳原子

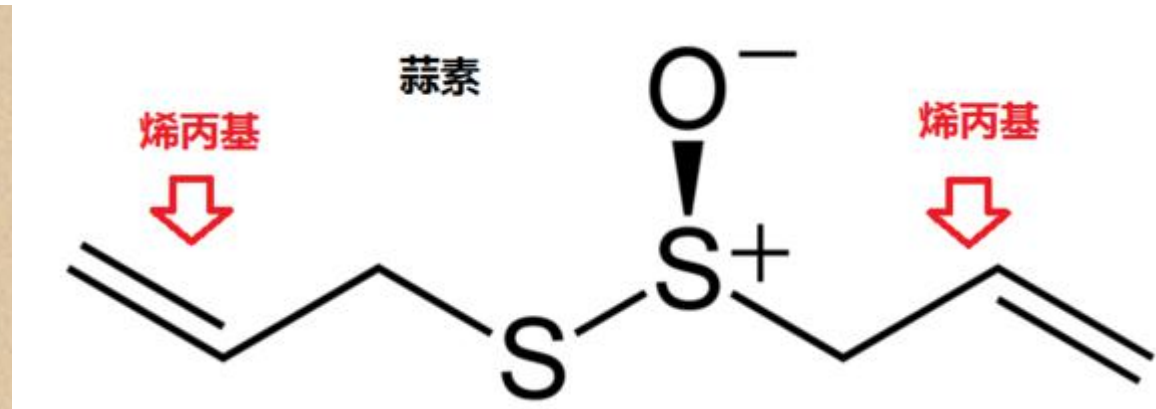
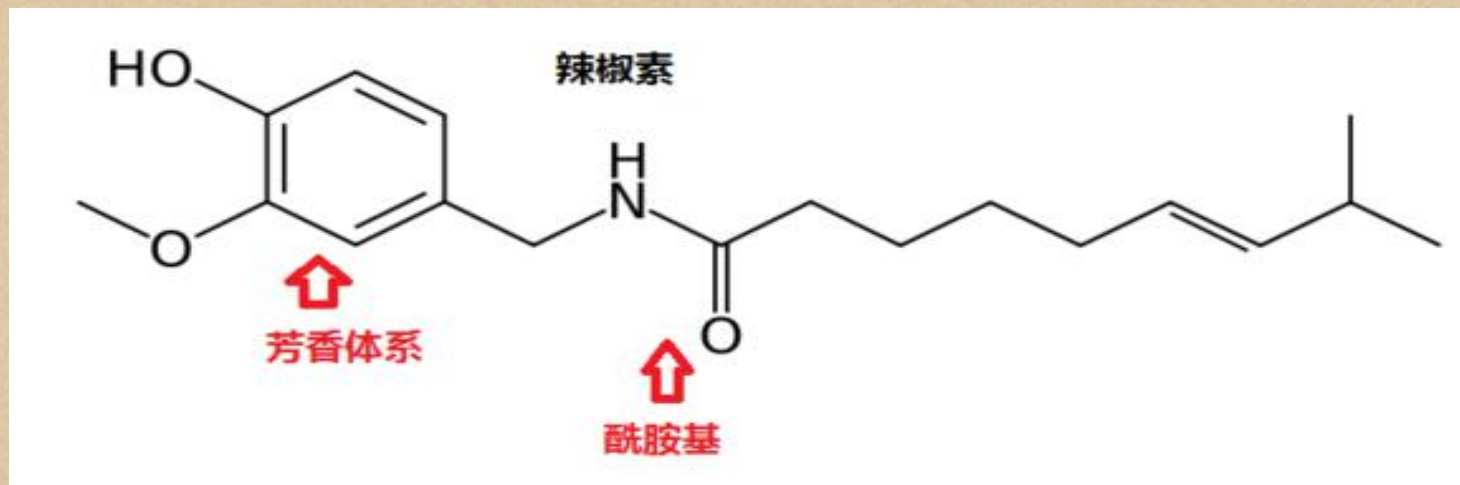


鲜味

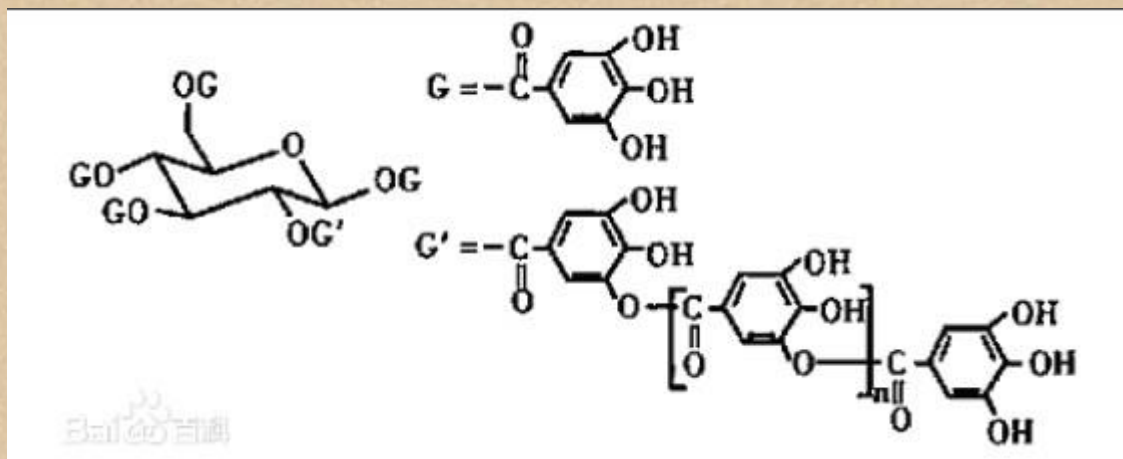


双神经感受

- 1.灼烧感：可分为四类：芳香羟基类、酰胺基化合物、异硫氰酸酯和二硫化物。他们都含有双键(或芳香体系)基团的两个中心，这是灼烧感的功能基团。比如：



- 涩感：由可水解单宁酸和缩合单宁酸产生，原因是单宁酸导致唾液中的蛋白和糖蛋白沉淀，丧失润滑作用。

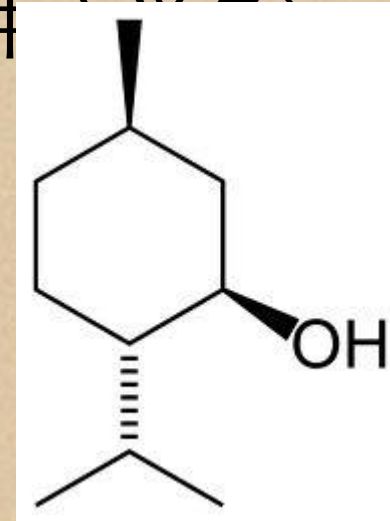


- 单宁酸



- 清凉感：薄荷中含有一种叫薄荷醇（menthol）的物质。这种物质可以刺激皮肤和口腔中的寒冷感受器TRPM8受体，让机体产生“冷”的感觉，而实际上并未改变温度。
- TRPM8受体存在于感觉神经元里，它还有个更直白的名字叫“寒冷与薄荷醇受体1”。顾名思义，它最主要的功能就是接收寒冷的温度刺激，让机体产生冷的感觉。同时，一些化学物质也能激活它。除了薄荷醇，还有一种叫做Icilin的化学物质也能让我们产生冷感（这种物质没有中文译名），而且效力比薄荷醇大200倍！

- 薄荷醇



各种饮用酒中都含有不同浓度的乙醇，人们通常所说的酒度即酒的度数，是指白酒中含乙醇的浓度，一般指在20℃时，100毫升白酒中所含酒精的毫升数。50度白酒是指100毫升白酒中含酒精为50毫升，啤酒商标上标的度数却不是指酒精含量，而是指麦芽汁中含糖的浓度，通常以每公斤麦芽汁中含糖类物质的质量（克）的1/10为标准。例如每公斤麦芽汁中若含有120克糖类物质，该啤酒就是12度，其酒精含量一般为3%-3.5%。

人的酒量不是练出来的

- 酒精代谢在肝脏中按下列化学过程进行，最终产物是水和二氧化碳， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 在肝脏，乙醇可分别通过4种酶作用被代谢成乙醛，在正常生理条件下，约80%的酒精被乙醇脱氢酶（ADH）代谢，余下约20%的大部分由微粒体乙醇氧化系统（MEOS）代谢。
- 乙醛的氧化，由肝细胞线粒体内的醛脱氢酶（ALDH）催化脱氢生成乙酸。反应式为： $\text{NAD}^+ + \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NADH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
乙醇脱氢酶（ADH）

- 酒的吸收速率在个体间存在较大差异。这种差异是遗传和环境因素综合作用的结果。资料表明，白种人对酒精不敏感，黄种人和黑种人对酒精较敏感。各色人种对酒精代谢速度取决于酶系统活性，而酶系统活性种族个体差异很大其中东方人种中，50%缺乏ALDH2（醛脱氢酶2号），而ALDH2是ALDH（醛脱氢酶）中生理活性最强的一种同工酶。缺乏ALDH2者在乙醇转化为乙醛后，乙醛较慢的转化为乙酸，因此乙醛浓度增高，对酒精敏感。因此有人认为东方人较西方人更易发生酒精中毒。各色人种对酒精代谢能力的差异，是遗传因素造成的，并不是饮酒训练所能左右的。

酗酒有害健康

- 各类酒对身体都有一定的刺激作用, 长期饮酒或饮酒过量, 会对人体产生麻醉和刺激作用造成酒精中毒。酒精中毒除乙醇自身毒性外, 主要是在代谢过程中生成的乙醛和自由基、 $\cdot\text{OH}$ 以及氢离子浓度的改变都能对身体造成影响。

a.乙醛的影响

- 乙醛的化学性质比乙醇活泼，它能与细胞内外各种蛋白质结合，形成乙醛-蛋白质产物，破坏蛋白质的结构和性质，使某些酶降低活性或失去活性；还可导致某些组织失去作用而死亡。长期大量饮酒蓄积的毒物与饮酒量成正比。乙醛对人体肝脏和胰脏功能的影响最为严重。

b.活性氧的毒害

- 活性氧（ROS）是氧分子在还原过程中形成的化学性质非常活泼的物质，如超氧离子 $\cdot\text{O}_2^-$ 、过氧化氢 H_2O_2 、羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ 等。

ROS 在体内存留时间虽短，但具有强烈的氧化作用，对机体组织的毒害很大。超氧化物歧化酶（SOD）是一类存在于机体内的含不同金属离子的氧化还原酶，主要是清除体内具有毒性的自由基，阻断 ROS 所引发的一系列自由基反应加剧，保护细胞免受其氧化毒害。

- 正常情况下，体内自由基的产生与清除之间保持一种平衡。但长期大量饮酒可导致自由基生成增多，使具有清除作用的SOD 活性下降。
- 过度饮酒还可以引起神经疾病。进入身体内的酒精10 min 之后即进入大脑，大脑里和血液中酒精浓度之比为1： 1.18，酒精可与卵磷脂结合，沉着于组织中长达0.5-1 个月，而脑组织中卵磷脂极为丰富，因此，酒精对于中枢神经系统可产生持久的毒性作用。