

В заключение стоит отметить, что с каждым годом в Республике Беларусь число вновь выявленных случаев злокачественных новообразований кожи увеличивается. Наиболее остро данная проблема затрагивает Гомельскую обл. Так же стоит отметить высокий рост заболеваемости в Пинском, Полоцком и Новополоцком р-нах, а так же Вилейский р-н, в котом на 2016 г. отмечен самый высокий уровень заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Океанов, А. Е.* 25 лет против рака. Успехи и проблемы противораковой борьбы в Беларуси за 1990–2014 годы / А. Е. Океанов, П. И. Моисеев, А. А. Евмененко, Л. Ф. Левин; под ред. О. Г. Суконко. – Минск: ГУ РНМБ, 2016. – 415 с.: 405 ил.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВКУСОВЫХ ОЩУЩЕНИЙ FEATURES OF TASTE SENSES FORMATION

Г. Х. Оспанкулова

G. Ospankulova

*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан
besserk1974@mail.ru*

*Kazakh Research Institute of Processing of Agricultural Products,
Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan*

Представлена гипотеза формирования вкусовых ощущений на основании комплементарности геометрий вкусового рецептора и объекта вкуса по фрактальному принципу. Наименьшей неделимой фрактальной единицей, как вкусовых рецепторов, так и анализируемого объекта вкуса является электрон.

The hypothesis of the formation of taste sensations on the basis of the complementarity of the geometry of the taste receptor and the taste object according to the fractal principle is presented. The smallest indivisible fractal unit of both taste buds and the analyzed taste object is the electron.

Ключевые слова: вкус, геометрия, вкусовые ощущения, электрон, объект вкуса, вкусовой рецептор, кристалл, симметрия, конфигурации органических молекул, фрактал, комплементарность.

Keywords: taste, geometry, taste, electron, taste object, taste receptor, crystal, symmetry, organic molecule configurations, fractal, complementarity.

Важной характеристикой отражающей качество и формирующей цену любого пищевого продукта являются органолептические свойства, например, возникающие при употреблении продукта вкусовые ощущения.

В настоящее время исследований достоверно описывающих механизм возникновения вкусовых ощущений не проводилось.

Цель – исследовать особенности формирования вкусовых ощущений у человека.

Согласно современным представлениям все вещества состоят из атомов, молекул и ионов, объединенных в единое целое при помощи различных типов химической связи (ковалентной, ионной, водородной) и других взаимодействий. Так, атом (греч. ἄτομος – неделимый, неразрезаемый) – частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств, молекула – наименьшая частица вещества, определяющая его свойства и способная к самостоятельному существованию, являющаяся совокупностью двух и более атомов, а ион (греч. ἰόν – идущее) – электрически заряженная неэлементарная частица (атом, молекула, свободный радикал), имеющая положительный или отрицательный заряд электричества, кратный заряду электрона (положительно заряженный ион – катион, отрицательно заряженный ион – анион).

Все многообразие химических (неорганических и органических) молекул имеет свою уникальную пространственную геометрию.

Органические соединения являются соединениями углерода и образованы преимущественно гибридными орбиталями [1]. Гибридизация орбиталей – гипотетический процесс смешения разных (s, p, d, f) орбиталей центрального атома многоатомной молекулы с возникновением одинаковых орбиталей, эквивалентных по своим характеристикам. Основные ожидаемые равновесные конфигурации органических молекул представлены в табл. 1.

Нормальный, выращенный в чистом растворе кристалл (т.е. вещество, молекулярное строение которого имеет закономерную для него специальную решетку) сахарозы имеет сложную многогранную (15 и более граней) форму сфеноидально-полупризматического класса (комбинацию шести кристаллографических форм) и принадлежит к клиноромбической или моноклинической системам с тремя кристаллографическими осями в пространстве: вертикальной (с), горизонтальной (b) и осью (a), наклоненной под углами $103^{\circ}30'$ к вертикальной и 90° к горизонтальной

(табл. 2) [2]. Соотношение длин осей внутри кристалла $a : b : c = 1,2595 : 1,0 : 0,8782$. Известны 15 видов кристаллов сахарозы, часто наблюдаются двойниковые кристаллы, форма кристаллов зависит от условий процесса кристаллизации, примесей в исходном растворе и степени пересыщения сахарозой этого раствора (табл. 2).

Таблица 1 – Ожидаемые равновесные конфигурации органических молекул

Гибридные орбитали	Равновесная конфигурация
sp	Линейная
sd	Угловая
sp ²	Плоский равносторонний треугольник
sp ³	Тетраэдр
sp ² d	Квадрат
sp ³ d ²	Октаэдр
sp ³ d	Тригональная бипирамида
sp ³ d ⁴	Додэкаэдр

Таблица 2 – Основные характеристики кристаллов сахарозы

Показатели	Ед. изм.	Значения				
		0,1	0,5	20	200	2000
Масса кристалла	мг	0,1	0,5	20	200	2000
Длина кристалла	см	0,057	0,097	0,33	0,71	1,54
Объем кристалла	см ³	0,000063	0,00032	0,013	0,126	1,264
Поверхность кристалла	см ²	0,0099	0,029	0,339	1,573	7,302
Число кристаллов в 1 г	шт.	10000	2000	50	5	0,5
Поверхность всех кристаллов	см ²	99,1	58,0	17,0	7,9	3,7

Вещества, обладающие аморфно-кристаллическим или аморфным (особенно аморфным) строением в идеальном состоянии образуют надмолекулярную структуру, стремящуюся по своей форме к шарообразной. Шар – геометрическое тело; совокупность всех точек пространства, находящихся от центра на расстоянии, не больше заданного. Это расстояние называется радиусом шара. Шар образуется вращением круга или полукруга около его неподвижного диаметра. Этот диаметр называется осью шара, а оба конца указанного диаметра – полюсами шара. Поверхность шара называется сферой: замкнутый шар включает эту сферу, открытый шар – исключает. Все плоские сечения шара – круги. Наибольший круг лежит в сечении, проходящем через центр шара (сферы), и называется большим кругом. Его радиус равен радиусу шара (сферы). Таким образом, шар (сфера) – бесконечное количество упорядочено расположенных кругов.

Круг (окружность) – особая (уникальная) геометрическая фигура, объединяющая в себе две противоположности: конечность и бесконечность. Бесконечностью в круге можно считать длину окружности (она не имеет ни начала, ни конца), а конечностью – диаметр и хорды окружности (они всегда ограничены двумя точками, лежащими на окружности).

Таким образом, материя, стремящаяся выйти из состояния бесконечности (непроявленности) и стать конечной (проявленной) выбрала круг для первичной своей организации, т.к. он является промежуточным устойчивым состоянием между бесконечностью и конечностью. Круг можно иначе назвать конечной бесконечностью или бесконечной конечностью, т.е. это фигура в которой сошлись две диалектические противоположности. При этом число пи – π (отношение длины окружности и ее диаметра – 3,14...) [3] можно рассматривать как асимметрию между бесконечностью и конечностью. Кроме того, протяженность (длину) бесконечно большой окружности можно рассматривать как бесконечную прямую, т.к. в этих условиях искривление бесконечно мало, то его можно приравнять к нулю. Следовательно, окружность, диаметр которой стремиться к бесконечности можно принять за прямую линию, которая замыкается сама на себя. В тоже время если диаметр окружности стремиться к нулю, то длину данной окружности можно считать прямой равной точке.

Природные кристаллы обладают лишь некоторыми элементами симметрии, к числу которых относятся: центр симметрии, оси симметрии второго порядка, третьего порядка, четвертого порядка, шестого порядка, зеркально-поворотные оси четвертого и третьего порядка, плоскость симметрии. Ось симметрии пятого порядка в кристаллах не встречается, поскольку угол пятиугольника равен 108°, а на такое число не делится угол 360°. Существует 32 сочетания элементов симметрии, свойственных кристаллам. Эти сочетания называются видами симметрии или классами кристаллов. Тридцать два вида (класса) симметрии кристаллов разделяются на шесть систем или сингоний кристаллов:

1. Кубическая система (иногда называемая изометрической) с осями симметрии третьего и четвертого порядка (оси четвертого порядка могут быть зеркально-поворотного типа).
2. Тетрагональная система с одной осью четвертого порядка.
3. Гексагональная или тригональная система (включает ромбоэдрические кристаллы) с одной осью шестого порядка или одной осью третьего порядка.
4. Ромбическая система с двумя или тремя плоскостями симметрии или осями симметрии второго порядка, образующими прямые углы между собой.

5. Моноклинная система с одной плоскостью или одной осью второго порядка, или же с тем и другим элементом симметрии.

6. Триклинная система с центром симметрии или без элементов симметрии.

Кристаллы и их элементарные ячейки можно описать осями симметрии, которые в одних случаях могут располагаться под прямыми углами одна к другой, в других под углами 120° (в случае гексагональной и тригональной систем), или под другими углами. Различным системам свойственны следующие типы осей:

– кубической системе: три равные взаимно перпендикулярные оси длиной a ;

– тетрагональной системе: две равные оси длиной a и третья ось длиной c ; все оси взаимно перпендикулярны;

– гексагональной или тригональной системе: две равные оси длиной a образуют между собой угол 120° , третья ось длиной c расположена под прямым углом к первым двум;

– ромбической системе: три оси длиной соответственно a, b, c , расположенные взаимно перпендикулярно;

– моноклинной системе: две оси (a и c) образуют между собой угол β , а третья ось b расположена под прямым углом к осям a и c ;

– триклинной системе: три оси a, b и c образуют между собой углы α, β и γ .

Между гранями кристалла и осями должны существовать рациональные отношения: отрезки осей, отсекаемых гранью, относятся к длинам осей a, b и c , как простые числа.

По типам связей все кристаллы можно разделить на 5 групп: ионные, ковалентные, металлические, молекулярные и кристаллы с водородными связями.

Таким образом, можно предположить, что при формировании вкусовых ощущений большое значение принадлежит геометрии анализируемого объекта. По-видимому, геометрия вкусовых рецепторов языка и анализируемых объектов вкуса создана по принципу комплементарности (т. е. по типу замок-ключ) (рис. 1).



Рисунок 1 – Возможные варианты геометрии по принципу комплементарности вкусовых рецепторов языка и объектов вкуса: 1 – объект вкуса; 2 – вкусовой рецептор языка; 3 – поверхность языка

Важно заметить, что анализируемые объекты вкуса обладают не только уникальной геометрией и различными размерами. Вероятно, вкусовые анализаторы универсальны в отношении размеров анализируемого объекта и имеют фрактальное строение, что позволяет точно определять вкус любого исследуемого образца.

Фрактал (лат. *fractus* – дробленный, сломанный, разбитый) – математическое множество, обладающее свойством самоподобия, то есть однородности в различных шкалах измерения (рис. 2). В математике под фракталами понимают множества точек в евклидовом пространстве, имеющие дробную метрическую размерность (в смысле Минковского или Хаусдорфа), либо метрическую размерность, отличную от топологической, поэтому их следует отличать от прочих геометрических фигур, ограниченных конечным числом звеньев [4].

Фрактальная структура вкусовых анализаторов, по-видимому, непрерывна. Геометрия поверхности анализируемого объекта вкуса обладает комплементарной прерывистой фрактальной структурой. Прерывистость фрактала у анализируемого объекта вкуса, вероятно, связана с наличием различных примесей. В природе не существует полностью чистых веществ. Благодаря наличию уникальной фрактальной прерывистости у различных анализируемых объектов вкуса имеется возможность существования такого большого (бесконечного) многообразия вкусовых оттенков.

Наименьшей неделимой фрактальной единицей, как вкусовых рецепторов, так и анализируемого объекта вкуса является электрон. Именно эта элементарная частица (электрон) обуславливает общую геометрию фракталов вкусовых анализаторов и анализируемого объекта вкуса. Кроме того, количество электронов на последнем энергетическом уровне у атомов обуславливает комплементарность вкусовых анализаторов и анализируемого объекта вкуса. В настоящее время доподлинно не известно, что такое электрон и какой геометрией он обладает.

Если наше предположение верно, вкусовые рецепторы и анализируемые объекты вкуса обладают фрактально-комплементарной структурой, любой тип вкуса и любой вкусовой оттенок можно выразить математической формулой.

Многие вещества имеют сложную иерархичную структуру и способны «раскрывать» свои вкусовые особенности ступенчато, т.е. на каждом из иерархических уровней организации данные вещества имеют свои вкусовые характеристики. При этом часто бывает, что на последнем иерархическом уровне геометрия этих веществ стремится к шарообразной (нейтральной) форме.

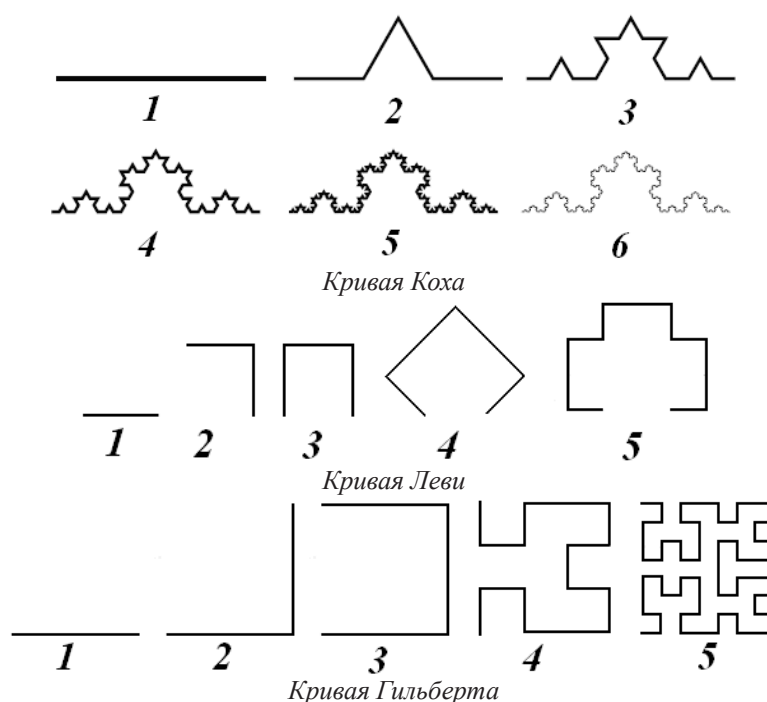


Рисунок 2 – Известные фракталы: 1–6 – пошаговое построение фрактальных кривых

Таким образом, предлагаемая гипотеза формирования вкусовых ощущений на основании комплементарности геометрий вкусового рецептора и объекта вкуса по фрактальному принципу может послужить основой для выражения математическими методами процессов формирования вкусовых ощущений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ким, А. М. Органическая химия: учеб. пособие для вузов. 4-е изд., испр. и доп. / А. М. Ким. – Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2004. – 844 с.
2. Тужилкин, В. И. Кристаллизация сахара / В.И. Тужилкин. – М., 2007. – 334 с.
3. Жуков, А. В. О числе «Пи» / А. В. Жуков. – М.: МЦНМО, 2002. – 32 с.
4. Мандельброт Бенуа. Фрактальная геометрия природы / Бенуа Мандельброт. – Минск: Книжный дом, 2001. – 656 с.

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ШЕЙКИ МАТКИ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2002–2017 ГГ.

ENVIRONMENTAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF MORBIDITY BY MALIGNANT NEOPLASMS OF THE CERVIX UTERI OF THE FEMALE POPULATION OF THE GOMEL REGION FOR 2002–2017

Д. Г. Проценко, В. А. Стельмах
D. Protsenko, V. Stelmah

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
procenkodi@gmail.com
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Статистические закономерности формирования данной патологии представляется весьма актуальным, ибо современные тенденции свидетельствуют о повышении уровня заболеваемости среди женского населения Республики Беларусь. Изучаемая патология формирует достаточно высокие уровни заболеваемости и смертности женского населения, оставаясь при этом потенциально предотвратимой. Учитывая значимость данной проблемы, представляется актуальным провести расширенные эпидемиологические исследования по заболеваемости злокачественными новообразованиями шейки матки женского населения в региональном аспекте, на примере Гомельской обл.