

UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA: LA REALIDAD AL AULA

Viviana Loida Wright; Andrés Jiménez Del Pino

Universidad de Morón, Cabildo 134, Morón (B1708JPD) Provincia de Buenos Aires.

vivianalwright@gmail.com

Introducción: En este trabajo presentamos una propuesta pedagógica que consiste en incorporar la práctica de enseñanza: “Estudio de casos” a las actividades desarrolladas durante la cursada de la materia Química Orgánica de la carrera Ingeniería en Alimentos. Intentando, de este modo, incrementar la motivación de los alumnos llevando al aula un trozo de realidad, vinculada a su área específica de conocimientos, que alumnos y profesores examinaran minuciosamente. Entendiendo que “los resultados de los estudios en neurociencias hoy nos permiten saber que el cerebro conjuga el pensar, el sentir y el actuar en un todo y que la curiosidad, interés y motivación son los presupuestos básicos para enseñar y aprender algo”(1).

Desarrollo: Reconociendo el valor de las emociones en el aprendizaje, presentamos a los alumnos una narrativa vivencial vinculada a la reacción de Maillard, para que trabajen en pequeños grupos durante la cursada, realizando una puesta en común antes de finalizar la misma.

La reacción de Maillard, llamada así en honor de Louis Camille Maillard quien la describió primero en 1912, es una reacción increíblemente compleja que comienza con la condensación entre un amino compuesto (aminoácido, péptido o proteína) y un compuesto carbonílico, usualmente un azúcar reductor, que “otorga a los alimentos aromas y sabores característicos (como el sabor del asadito, el del pan recién horneado y el del dulce de leche, entre otros)” (2).

Esta reacción produce melanoidinas que “se generan en todos los procesos de cocción y son pigmentos de color amarillo-rojizo al pardo, que pueden ser solubles o no en agua y contienen nitrógeno en su molécula” (3); y otras sustancias, como la acrilamida, cuyo consumo se constituye en un posible riesgo para la salud de los seres humanos.

El abordaje parcial de algunos de los mecanismos de esta compleja reacción a partir del “caso” disparador apunta a que los alumnos comprendan que la Química Orgánica es una herramienta imprescindible para su área de incumbencias y no un mero conjunto de mecanismos que, en ocasiones, les resultan abstractos y aparentemente poco aplicables en su futura vida profesional.

Entendiendo que al cerebro le atrae la novedad y el desafío, luego de la presentación del “caso” formularemos las preguntas críticas estimulando a los alumnos para que formulen nuevas preguntas, fomentando la meta cognición.

Consideramos que las preguntas provocativas activan el cerebro de los alumnos, invitan a la reflexión, estimulan el pensamiento de orden superior e incrementan la capacidad de aprender por sí mismos.

Durante este interrogatorio, entendido como proceso interactivo, los docentes percibirán lo que manifiestan los alumnos y seleccionarán el tipo de respuesta que darán, conscientes de que producirán distintos efectos cognitivos y afectivos; elegirán preguntas que cuestionen las grandes ideas del “caso” y que promuevan el conflicto cognitivo.

Los alumnos, al trabajar en pequeños grupos, discutirán las ideas con sus pares y se sentirán más seguros y predispuestos a asumir el riesgo de someter sus ideas a examen.

El “Caso”: Desayuno con Maillard

Marcelo es el ayudante del Chef de un importante restaurante de Palermo. Es un joven de treinta años, alto y delgado que mira muy enamorado a su novia Inés, estudiante de Ingeniería de Alimentos.

Esa mañana Marcelo estaba cansado, porque el Chef lo había presionado mucho para que lo ayudara a crear platos con novedosas texturas y sabores únicos.

Inés se había levantado protestando porque a Marcelo le gustaba desayunar con el pan muy tostado, a pesar de que ella le había contado acerca de la reacción de Maillard, que estaban estudiando en la facultad.

Inés recordó que esta reacción ocurre entre los azúcares y las proteínas y a ella se debe la costra marrón de la carne cocida o del pan al horno y que, si bien produce sustancias que aportan aroma y sabor, estas pueden ser carcinogénicas.

Marcelo protestó un poco y siguió untando su tostada, mientras pensaba cómo la química le aportaba a la cocina el conocimiento del por qué de las cosas y que le habían aconsejado que antes de hacer el curso de gastronomía molecular, repasara algunos conceptos básicos de química... ¿cómo se llamaban los pigmentos oscuros que eran responsables del color de la carne asada?

Preguntas críticas

- 1- ¿Cómo habrá respondido Marcelo su pregunta? ¿Qué características presentan estos pigmentos?
- 2- ¿Cuáles son las fases de la reacción de Maillard? Describe lo que ocurre en cada una de ellas.
- 3- Formula el mecanismo de la condensación azúcar- amina para formar la N-glicosilamina N-sustituida. ¿Puede reaccionar con otra de aldosa?
- 4- ¿Cómo afecta el contenido de agua del alimento a la reacción de Maillard? Justifica tu respuesta.
- 5- Formula los pasos del reordenamiento de Amadori para obtener 1-amino-2-desoxi-2-cetosas-N-sustituidas.
- 6- ¿Cómo afecta el pH la enolización del compuesto de Amadori? Formula hipótesis justificando la formación de productos diferente
 - a- pH bajo
 - b- pH alto
- 7- Formula los pasos de la degradación de Strecker
- 8- ¿Qué efecto tiene la temperatura sobre la reacción de Maillard? ¿Puede ocurrir en alimentos refrigerados?
- 9- ¿Cómo se supone que se forma la acrilamida durante la reacción de Maillard?
- 10- ¿Qué potencial toxicidad tienen algunos de los productos de la reacción de Maillard?

Conclusión:

Frente a las dificultades de los alumnos para operar con el objeto de conocimiento, consideramos que el estudio de “casos” es una estrategia apropiada para incrementar su motivación, ya que una buena enseñanza obliga a los alumnos a ir más allá de los principios abstractos y a aplicarlos al confuso mundo de la realidad cotidiana. Actualmente esta propuesta se está desarrollando, por primera vez, con alumnos de segundo año de la carrera de Ingeniería en alimentos (Universidad de Morón).

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

Índice de citas:

- (1) Paterno,R. y Eusebio,C: *Algunas perspectivas en Neurociencia* (artículo) Bs As
- (2) Rembado,F. y Ramirez,S.(2011):*De la sopa de la abuela a la comida rápida... ¡mucho más que mucho tiempo!; en Química y civilización*, dirigido por Lydia Galagovsky. Bs As, Asociación Química Argentina, 2011
- (3) Buera,P.(2011): *La Química, el color, los alimentos y el arte*,en *Química y civilización*,Op.Cit.

Bibliografía

- Ege,S.: *Química Orgánica: Estructura y reactividad*. España. Reverte
- Galagovsky,L.: *Química y civilización*. Bs As, Asociacion Quimica Argentina, 2011
- Krishnakumar,T. y Visvanathan,R.: *Acrylamide in food products: A Review.*"J.Food Process Technol 2014, 5:7
- Morrison,R.T. y Boyd,R.N.:*Química Orgánica*. USA, Addison Wesley.
- Nursten,H.:*"The Maillard Reactions.Chemistry,Biochemistry and Implications"* Royal Society of Chemistry, London,2005.
- Wassermann,S:*"El estudio de casos como método de enseñanza"* Argentina,Amorrortu, 1994.