



la que el sujeto extrae las informaciones, no ya directamente de los objetos, sino de la coordinación de sus acciones. Por ejemplo, el niño descubre que la suma de un conjunto de elementos es independiente de su disposición espacial o del orden de numeración y llega a este conocimiento, porque sabe extraer propiedades de su acción de contar.

En cuanto a la FORMACIÓN/IDENTIFICACIÓN de conceptos, se explica desde procesos de abstracción o selección de propiedades esenciales de un objeto respecto a secundarias. Por su parte Mosterín afirma que la variedad de conceptos científicos se reduce fundamentalmente a tres tipos: clasificatorios, comparativos y métricos.

Por medio de la clasificación, el alumno puede procesar la información para ordenar elementos según un determinado criterio y atendiendo al valor de una clave (objetos que tienen algo en común), lo que finalmente lleva a relaciones de equivalencia, que permiten establecer niveles de clasificación. Los conceptos clasificatorios son múltiples, admiten en última instancia ejemplos específicos y concretos de los cuales se puede hacer uso de imágenes mentales. Con la comparación, se pretende definir relaciones de más o menos determinadas características y propiedades, con ello se busca diferenciar más finamente los conceptos clasificatorios y además, introducir los conceptos métricos. Por medio de los conceptos comparativos se requiere de un reordenamiento para incluir un objeto en algo ya establecido, asignando números para conservar el orden de un sistema comparativo dado. Ej. dureza en la escala de MOHS. Los conceptos métricos, llamados también cuantitativos o magnitudes, sirven para establecer relaciones numéricas después de haber sido comparados dos objetos y es este tipo de conceptos (creación de lenguajes científicos), el que ha hecho posible que un mismo concepto se pueda expresar en varias escalas correspondientes y se puedan relacionar con mayor amplitud; constituyen un puente entre lo real y el mundo ideal de las matemáticas.

Desde el mismo momento en que el alumno da significado al concepto *materia*, como un todo que nos rodea, va a empezar a preguntarse sobre clases de materia con las que se cuenta, de acuerdo con las características y propiedades

que presente; la clasificación mostrada en la tabla periódica tuvo un proceso largo, hubo un reordenamiento de acuerdo con las comparaciones entre ellas, similitudes, diferencias para poder ubicarlas en un grupo o en un periodo en especial.

Cuando se empiezan a establecer las relaciones numéricas para determinar, por ejemplo, la cantidad de materia, se hace uso de los conceptos métricos; con la matemática se llega a un mejor ordenamiento y estructuración de los conceptos, así como una mejor precisión y exactitud en las medidas, en la solución de problemas no tan sencillos de solucionar en el mundo real.

Bibliografía

MOSTERÍN, J. 1978 La estructura de los conceptos científicos. Investigación y Ciencia. No. 16

PIAGET, J. 1979 El mecanismo del desarrollo mental. Madrid, Ed. Nacional

Seminario de Química

¿CÓMO SE FIJAN LOS COLORANTES AZOICOS A LAS FIBRAS DE ALGODÓN, LANA Y SEDA?*

María Cristina García[†]

COLORANTES

Un colorante o tinte es una sustancia orgánica que se utiliza para dar color a un objeto determinado o a una tela. Los colorantes han sido utilizados desde los tiempos más remotos, empleándose como tales, diversas materias colorantes procedentes de vegetales y animales; pero a mediados del siglo pasado se han ido obteniendo diferentes colorantes que desplazaron casi por completo a las materias colorantes naturales.

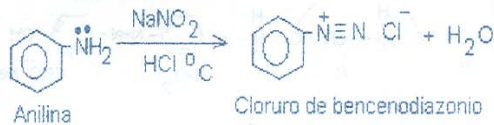
* Ponencia presentada en el Seminario de Química

† Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

Son muchas las sustancias orgánicas coloreadas, sin embargo, son comparativamente pocas las que se pueden utilizar como colorantes. Para ser utilizable como tal, el compuesto debe ser *firme*, esto es, permanecer en el tejido durante el lavado o el limpiado. Ello requiere que el colorante esté de un modo u otro unido a la tela.

Existen varias clases de colorantes, entre ellas tenemos LOS COLORANTES AZOICOS, que constituyen la clase mas numerosa e importante de los tintes. Es un grupo bien definido de compuestos caracterizados por la presencia de uno o varios grupos azo (-N=N-). La química de los colorantes azoicos resuelve dos reacciones principales:

La diazotización



Casi todas las aminas primarias aromáticas pueden formar un compuesto diazoico. La anilina y otras arilaminas reaccionan en frio con ácido nitroso, HNO₂, en solución de HCl, para producir cloruros de aril-diazonio (ArN₂Cl). Por lo general el ácido nitroso se genera por la reacción del nitrito de sodio con el HCl. Las sales de diazonio son muy reactivas, por lo tanto, la mezcla de reacción debe enfriarse.

Y la copulación



Las sales de diazonio son tratadas con compuestos de copulación que poseen un anillo de benceno activado (sustituido con un grupo donador de electrones, como el NH₂ y el OH). El producto de la copulación contiene un grupo azo (-N=N-), que es utilizado como colorante.

La aplicación de los colorantes se puede realizar principalmente en dos formas:

APLICACIÓN DIRECTA:

Es como su nombre lo indica, cuando el colorante se aplica directamente a la fibra en disolución acuosa caliente. Si el tejido por teñir posee grupos polares, tales como los presentes en las fibras polipeptídicas (lana, seda), la incorporación de un colorante con un grupo amino o uno fuertemente ácido facilitará la fijación del mismo.

APLICACION POR MORDIENTE:

Ciertos colorantes azoicos una vez fijados sobre la lana por el método directo, forman compuestos metálicos complejos por tratamiento con sales metálicas, como el dicromato sódico, cromato sódico o fluoruro de cromo, de esta manera se forman lacas de cromo insolubles. Este tratamiento suele producir mejores propiedades de fijeza. Las sales de cromo pueden aplicarse a la fibra antes del tinte, junto con el colorante o después del mismo.

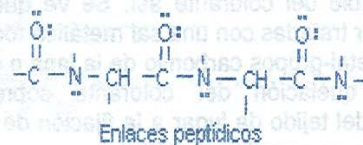
Ahora, como se va a tratar el teñido de fibra de algodón, lana y seda, es importante conocer la estructura química de dichas sustancias.

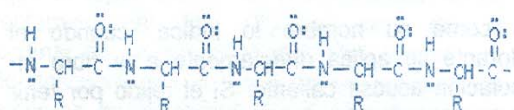
LANA Y SEDA:

La lana y la seda son dos polímeros naturales y que el hombre ha utilizado durante siglos para fabricar vestimentas. La seda y la lana son ejemplos del grupo de compuestos orgánicos llamados proteínas. Estas son poliamidas de más de 50 residuos de aminoácidos. Es así como la seda, estructuralmente está constituida por subunidades de aminoácidos, unidos por enlaces peptídicos así:



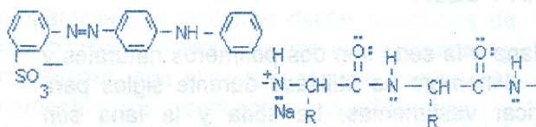
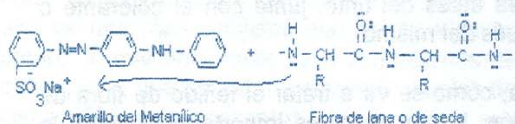
Formas resonantes de un aminoácido





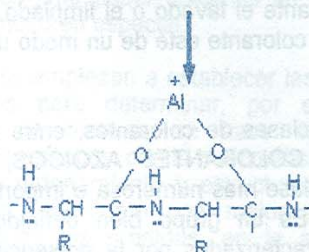
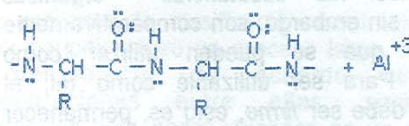
R=sustituyente que depende del aminoácido (Residuo)

Parte de una cadena de poliamida como se presentaría en una proteína

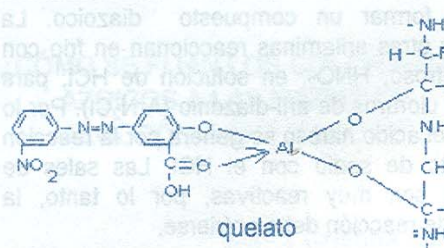
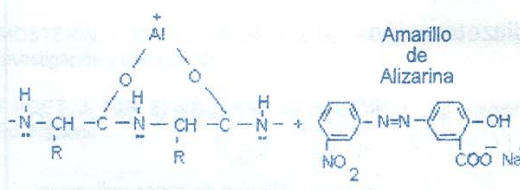


La seda y la lana están constituidas por cadenas anfóteras que poseen propiedades ácidas debido a los grupos carboxilo y básicas a los grupos amino, así se puede ver que ocurre una reacción química entre el grupo amino de la lana o de la seda y el anión del colorante ácido, en este caso. También puede presentarse reacción entre un grupo carboxilo de la lana o de la seda y un colorante básico.

- Ahora, si se utiliza un colorante azoico para mordiente, se puede hacer de la siguiente forma: el tejido se trata primero con una sal metálica adecuada (Al, Cu, Co, Cr), y luego con una forma soluble del colorante así: Se ve que las fibras al ser tratadas con una sal metálica forman enlaces metal-grupos carbonilo de la lana o de la seda, la quelación del colorante sobre la superficie del tejido da lugar a la fijación de este formándose un complejo metálico.



Fibra "Metalizada"



Complejo metálico muy estable colorante - tejido

Casi todos los colorantes pertenecientes al grupo de los mordientes son colorantes monoazoicos, pero existen algunos diazoicos. Su importancia se debe a su elevada fijez. Cuando se tratan estos colorantes con sales metálicas forman complejos muy estables.

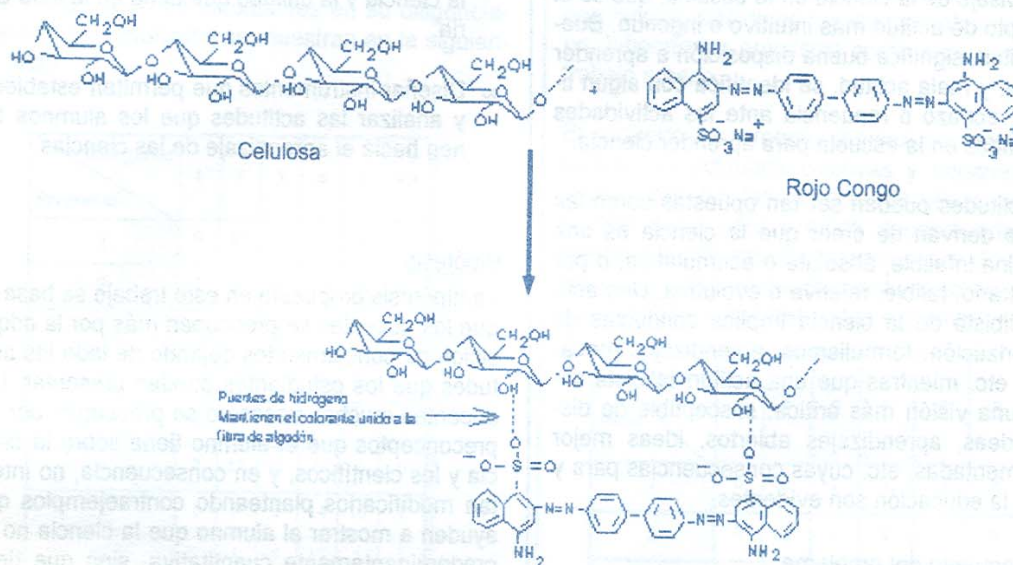
EL ALGODON:

El algodón es una sustancia que en un 90% está constituida por celulosa. Las moléculas de celulosa son cadenas o microfibrillas de hasta 14.000 unidades de D-glucosa, que se agrupan en haces torcidos, a manera de lazos, sujetos por puentes de hidrógeno.



-Al algodón se le pueden aplicar colorantes azoicos directos como el Rojo Congo así: las fibras de algodón, como poseen grupos hidroxilo (de la glucosa) que están libres, pueden formar puentes de hidrógeno con el colorante (los oxígenos del SO_3^- del rojo congo).

Algunos autores como Valko, creen que la formación de puentes de hidrógeno, entre el colorante y los hidroxilos del algodón, es suficiente para explicar la afinidad.



Otros autores afirman que en la tintura del algodón el colorante es absorbido, en un estado casi molecular, dentro de los espacios micelares de la celulosa.

BIBLIOGRAFIA

BABOR, J. 1966 Química general moderna. Ed. Grijalbo. España.

ENCICLOPEDIA DE TECNOLOGÍA QUÍMICA. 1968 Tomo # 5. Ed. Útrea. México.

SOLOMONS, F. 1974 Química Orgánica México

Investigación P.P.D.2.

LAS ACTITUDES EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA §

Nelsy Janneth Rodríguez Torres[¶]

Fundamento Teórico

El término actitud, se deriva del latín "aptus" que significa capacidad o adaptación, y ha sido utilizado desde el siglo VIII tomando diferentes significados en el transcurso del tiempo.

El concepto de actitud tomado para este trabajo y el que más se ajusta a la realidad, es el dado por Vázquez Alonso (1997) quien conceptúa que las actitudes en la educación se pueden considerar, a la vez, como causa y como efecto, esto es, como determinantes y objetivos del aprendizaje, las actitudes negativas/positivas, dificultan/favorecen el aprendizaje, y por otro lado, consideradas como efecto del aprendizaje, las actitudes se pueden constituir en un contenido mas de aprendizaje, y por tanto, ser educadas y aprendidas en la escuela.

§ Proyecto de PPDQ II desarrollado en el colegio distrital Tomás Carrasquilla, en 1999

¶ Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.