



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA TEXTIL**

---

**FISICO QUIMICA DE LOS PROCESOS TEXTILES**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

ÁREA ACADÉMICA	:	FIQT
CÓDIGO	:	PIT 44
CICLO	:	10
CONDICIÓN	:	Electivo
PRE-REQUISITOS	:	QU434 (Físico Química II)
CRÉDITOS	:	03
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	B
HORAS DE TEORÍA	:	03
HORAS DE PRÁCTICA	:	00
PROFESORES	:	CARMEN LUISA URIBE VALENZUELA (TEORÍA) curibe@uni.edu.pe

**II.-SUMILLA DEL CURSO**

Prepara al estudiante en fundamentos científicos y prácticos sobre la fisicoquímica de los procesos textiles permitiéndole entender en el proceso tintóreo la relación de la fibra textil con el colorante mediante la termodinámica y la cinética tintórea. Lo mantiene actualizado en los avances técnico-científicos de los procesos textiles desde el punto de vista de la fisicoquímica.

**III. COMPETENCIAS DEL CURSO**

**III.1 Competencia global del curso**

Analiza e interpreta los resultados de un proceso tintóreo mediante la Termodinámica y la Cinética tintórea, el comportamiento de las soluciones coloidales (los colorantes) en contacto con los sólidos (la fibra textil) y el tipo de enlace ocurre entre ellos.

**III.2 Elementos específicos del curso**

1. Relaciona el proceso tintóreo con las leyes de la fisicoquímica: método termodinámico (macroscópico) y método cinético (microscópico)
2. Conoce y analiza la importancia de la Fibra y del Colorante en el proceso tintóreo
3. Reconoce los resultados de las soluciones de colorantes obtenidos de un espectrofotómetro de absorción.

**IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

- 01. CONCEPTOS BASICOS (04 horas):** La materia/ Fuerzas existentes en la materia/ Fuerzas Intramoleculares/ enlaces químico/ covalente/ iónico/ Fuerzas Intermoleculares/ Fibra Textil/ Estructura/ Colorante/ mezclas aditivas y sustractivas/ Curva de Reflectancia y Absorción/ Proceso Tintóreo/ Terminología tintórea/ Cinética Tintórea/ Solideces.
- 02. RELACIÓN COLORANTE-FIBRA EN EL PROCESO TINTOREO: LA FIBRA (06 horas)**  
Clasificación/ Naturales/ Químicas/ Estructura macromolecular de la fibra textil/ zona amorfa/ zona cristalina/ Grado de Cristalinidad y Orientación/ Fuerzas Intermoleculares/ Propiedades de sorción/ Humedad/ Absorción de agua/ Propiedades Térmicas/ Temperatura de Transición vítrea/ Termofijado/ Fibras Naturales/ Regeneradas/ Sintéticas.
- 03. RELACIÓN COLORANTE-FIBRA EN EL PROCESO TINTOREO: EL COLORANTE (06 horas):** Características/ Solubilidad/ Color/ Curvas de Reflectancia/ absorbancia/ Cromóforos/ Auxocromóforos/ Leyes de mezcla aditiva y sustantiva/ Ley de Beer-Lambert/ Kubleka&Munk/ Espectrofotometría de Absorción/ Curva de calibración/ Clasificación por constitución química y aplicación/ Directo/ Tina/ Reactivo/ Azufre/ Ácido/ Básico/ Disperso

- 04. TERMODINAMICA DE TINTURA (08 horas):** Equilibrio tintóreo/ Energía libre de Gibbs/ Entalpía/ Entropía/ El estado de equilibrio de tintura/ Afinidad del colorante por la fibra/ El potencial químico del colorante en la fibra y en el baño de tintura/ Afinidad/ Substantividad/ Adsorción/ Las isotermas de adsorción en las tinturas/ Las isotermas de Nernst/ Freundlich/ Lagmuir/ Los fenómenos electrostáticos en el baño/ en la fibra/ en la interfase.
- 05. CINETICA DE TINTURA (08 horas):** Cinética de la tintura/ Velocidad del proceso/ Influencia de Temperatura/ concentración/ química del colorante/ Fibra/ Factores mecánicos: Agitación, Relación de baño, Diámetros medios/ Difusión/ ecuación diferencial de la difusión/ Primera Ley de Fick/ La segunda Ley de Fick/ Determinación de la constante de difusión del colorante/ La difusión a nivel molecular/ La difusión del colorante en estructuras semicristalinas (fibras textiles)/ El efecto de la cristalinidad en la difusión.
- 06. ENLACE COLORANTE-FIBRA (06 horas):** El enlace final colorante-fibra/ Tipos de interacciones/ Influencia en las solideces de las tinturas/ Tintura de las fibras proteínicas con colorantes ácidos/ acrílicas con los colorantes catiónicos/ Tintura de las fibras textiles que reaccionan químicamente con los colorantes o los sistemas reactivos colorante – fibra.
- 07. AVANCES TECNOLÓGICOS (04 horas):** Sistemas de monitoreo de los baños de Tintura usando espectrofotómetro de transmisión/ Smart Liquor/ VDA Viewer Dyeing Analyzer/ Últimos avances tecnológicos y científicos de las fibras textiles, desde el punto de vista de la fisicoquímica/ Técnicas fisicoquímicas en el tratamiento de efluentes de una tintorería.

**V. PRÁCTICAS Y/O LABORATORIOS:** No aplica

## VI. METODOLOGIA

- Exposiciones teóricas:** El Docente explica los conceptos teóricos y aplicaciones de la fisicoquímica del textil teñido de una fibra textil..
- Aprendizaje significativo:** Se promueve la construcción del conocimiento mediante la participación colaborativa del estudiante en la elaboración de Glosarios y Wikis de los temas relacionados a cada capítulo en el aula virtual.

## VII. SISTEMA DE EVALUACION

Sistema de evaluación: "B". El promedio se obtiene por la siguiente relación:

$$PF = \frac{EP + 2 EF}{3}$$

PF: Promedio Final

EP: Examen Parcial

EF: Examen Final.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

### OBLIGATORIA

- Cegarra José; Puente Publio; Valldeperas Jose. **Fundamentos Científicos y Aplicados de la Tintura de Materiales**. Universidad Politécnica de Barcelona, Terrassa, 1981.

### COMPLEMENTARIA

- Arthur D Broadbent. **Basic Principles of Textile Coloration**. 2001 SDC..
- Rattee and M.M.Breuer. **The Physical Chemistry of Dye Adsorption**.
- C. L. Bird and W. S. Boston. **The Theory of coloration of textiles**.
- R.H. Peters. **Textile Chemistry Vol III**.