



facultade de
informática
da coruña



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FINAL YEAR DISSERTATION
Grao en Enxeñaría Informática

STUDENT: Mateo Gende Lozano

NIF: 49199404N

TELEPHONE:

EMAIL: m.gende@udc.es

DIRECTOR: Manuel Francisco González Penedo

EMAIL: manuel.gpenedo@udc.es

Entity that owns (department of the UDC / company): Computación

DIRECTOR: Marcos Ortega Hortas

EMAIL: m.ortega@udc.es

Entity that owns (department of the UDC / company): Computación

TITLE:

Caracterización da toxicidade en membranas mediante técnicas de procesamiento dixital de imaxe

Caracterización de la toxicidad en membranas mediante técnicas de procesamiento digital de imagen

Membrane toxicity characterisation through digital image processing techniques

Signed:

Project's Director

Project's Student

Type

Proyecto de desarrollo en investigación

BRIEF DESCRIPTION

A la hora de desarrollar distintos fármacos para consumo humano, estos han de evaluarse, entre otros parámetros, en función de su toxicidad, las reacciones negativas que pueden producir sobre nuestro tejido.

En el caso de los productos destinados a los ojos, para evitar tener que probarlos sobre animales conscientes, existe la técnica HET-CAM, que utiliza la membrana de huevos de gallina como modelo por la similitud de su tejido con el del ojo humano, evitando sufrimiento innecesario. En esta técnica, se perfora la cáscara del huevo y se inocula con el producto a probar, midiendo el tiempo que tardan en aparecer daños sobre el tejido y sangrado (si aparecen).

El problema con esta técnica proviene de la subjetividad y variabilidad del método de evaluación, en el que los investigadores deben cronometrar a mano e ir haciendo apuntes subjetivos sobre la gravedad de los daños sobre la membrana.

La intención de este trabajo es, aprovechando que dichos experimentos son grabados en vídeo para revisión, elaborar un sistema capaz de analizar dichos vídeos y proporcionar una evaluación objetiva de los periodos en los que se suceden los daños, así como de su gravedad, utilizando para ello técnicas de procesamiento digital de imágenes. Esto dotaría a los investigadores de una herramienta automática y sistemática para evaluar todos los productos respecto a un mismo estándar y evitar el trabajo de tener que realizar la evaluación de forma manual.

OBJECTIVES

Utilizar técnicas de procesamiento digital de imagen para caracterizar automáticamente la toxicidad de distintos productos.

Búsqueda de variables para explorar su evolución en base a análisis de vídeo y así poder determinar patrones que permitan caracterizar la toxicidad sobre la membrana del huevo de gallina.

Evaluar diferentes modelos de la evolución de los daños sobre el tejido.

MATERIALS

El software a utilizar será OpenCV y demás librerías libres de tratamiento de imagen, en Python.

A mayores, se contará con una serie de vídeos cedidos por la USC del procedimiento HET-CAM.

STAGES

En una primera fase se analizará la bibliografía para obtener información sobre la técnica HET-CAM. Se procederá a buscar algoritmos y soluciones que ya existan en la literatura

para abordar el problema o sus fases.

Se adquirirá el material necesario para el trabajo.

Se procederá a analizar la metodología para aplicar a las imágenes, los valores que se pueden extraer y su significado.

A continuación, se implementarán los algoritmos necesarios para solucionar el problema.

Para terminar se analizarán los resultados obtenidos y se extraerán conclusiones.

WORKING METHODOLOGY

La metodología para desarrollar este trabajo parte de un estudio de la bibliografía existente respecto al problema, con extracción de aquellos algoritmos o soluciones que puedan ser de utilidad para este trabajo. A continuación, se procederá a analizar la utilidad de distintas métricas y técnicas de tratamiento de imágenes a fin de obtener características y variables que permitan valorar los efectos nocivos de los productos sobre el tejido. Estas métricas serán desarrolladas y evaluadas de forma iterativa e incremental, comprobando el significado que aportan y su utilidad.

MR. PRESIDENT OF THE PASSED DRAFTS COMMISSION OF Grao en Enxeñaría
Informática