

# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

*Impulsando la Sociedad del Conocimiento*

**Proyecto**

**ABET – ESPOL**

*Compromiso con la Excelencia Académica*

**CUADERNILLO de INVESTIGACIÓN**

**“RESEARCH SCRATCH BOOK”**

**LO BÁSICO DEL ARROZ**

**-en términos de las ingenierías-**

# QUÍMICA GENERAL I

**I TÉRMINO**

**2011 - 2012**



## CUADERNILLO de INVESTIGACIÓN: LO BÁSICO DEL ARROZ -en términos de las ingenierías-

**Título de la tarea:** REGISTROS de DETALLES y DATOS obtenidos por investigación sobre lo Básico del Arroz –en términos de las ingenierías- con aportes de **INVESTIGACIÓN PERSONAL**

### JUSTIFICACIÓN:

A fin de cumplir satisfactoriamente con los estándares y parámetros de evaluación dentro del proyecto ABET – ESPOL hemos elaborado esta tarea para todos los estudiantes que cursan el Componente Teórico de Química General I en el primer término académico 2011 – 2012.

¿Qué es un cuadernillo “**SCRATCH BOOK**”? La respuesta se encuentra al final del documento tarea.

### CONTENIDO

Realizar un cuadernillo tipo “**SCRATCH BOOK**” donde se acopie, detalle, acople, planteen sugerencias, recomendaciones y conclusiones, en forma ordenada y significativa, de contenidos relacionado a lo siguiente:

1. ¿Qué es el International Rice Research Institute?

Para presentar su respuesta por escrito, sirvase visitar el siguiente sitio web:

<http://irri.org/about-irri>

Con la información obtenida en la WWW sobre el IRRI sirvase constestar:

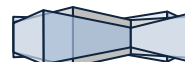
Detalles significativos de los trabajos del IRRI en términos de su carrera

¿Cuál es la localización de la oficina matriz del IRRI?

En qué áreas invierte el IRRI sus recursos económicos destinados a hacer labor científica

Elabore un mapa con las ubicaciones de las oficinas del IRRI en el mundo

Describa la misión y metas del IRRS



¿De dónde provienen los fondos del IRRI?

¿Es necesaria una oficina del IRRI en el País? ¿Lo apoyaría? Exponga su criterio personal.

¿Considera que las funciones del IRRI pueden ser realizadas por otras organizaciones ya existentes en nuestro País?

2. ¿Cuál es la población mundial del planeta Tierra al momento en que usted comienza este proyecto? Considere que la mitad de la población actual de la tierra depende del arroz para vivir. Anote la fecha de inicio de la jornada referida.

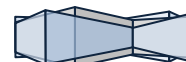
3. Describa en pocas palabras, pero significativamente, lo que es la gramínea denominada arroz. Presente las características nutricionales del arroz.

4. Detalle las características nutricionales del arroz en comparación con otros cereales. Describa las características nutricionales del arroz en comparación a otros cereales, entre estos: trigo, maíz, sorgo, calorías, biodiversidad, y todo esto en términos de gluten, lisina, almidón, amilosa, fibra dietética, riovoflavina, tianina, calorías y otros de su interés.

5. ¿Cuál es la dieta promedio de nuestra población y de la población de la China, en términos de consumo de arroz cocido?

6. Dibuje a mano alzada, a colores o tonalidades del gris, una planta de arroz en una hoja tamaño A4, en su dibujo destaque la altura máxima de la planta, sus raíces, la ubicación de la panícula y sus granos. En la misma lámina destaque un grano de arroz cubierto y en un corte destaque el contenido de albumen.

7. Siembre semillas arroz en una maceta pequeña (de vidrio u otro material) hasta la germinación del/los granos. Puede tomar varias muestras y cantidad de granos, no espere que todas germinen. Tome registros que ilustren su trabajo y el tiempo para lograr con éxito su tarea. Su plantita (tarea) debe ser fotografiada con usted y esta imagen deberá ser incluida en su informe. Además, usted puede ser requerido presentar su plantita en la primera evaluación del componente teórico de Química General I.



8. Describa las diferencias entre dos variedades de la *Oryza sativa*, a saber: las variedades indica y japónica, esto en términos de contenidos de almidón, clima donde se siembra. ¿Cuántas variedades de arroz se conocen?

9. Puntualice por escrito ¿Cuáles son los principales productores de arroz del mundo?

Enliste, por continente, los principales productores de arroz en el mundo:

Asía:

Europa:

América:

África:

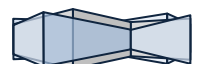
¿En qué continente se ubican los principales productores de arroz en el mundo?

Respuesta:

10. En un plano del planeta Tierra **represente** en forma general las regiones entre el paralelo 53° de latitud norte y el paralelo 35° de latitud sur donde “potencialmente” se puede cultivar la gramínea arroz. En ese plano destaque el Ecuador y la zona de la Cuenca del Rio Guayas. Con la finalidad planteada utilice lápices a color o tonalidades del gris. El dibujo solicitado debe ser presentado en tamaño A4 presentación HORIZONTAL.

11. Describa que es el arroz pulido, el salvado, los aceites del arroz y las enzimas del arroz. Por cuánto tiempo se mantiene sin estropearse el arroz pulido.

12. En términos de toneladas métricas (completas) y de kilogramo sobre hectárea, confeccione una tabla donde se indique tanto la producción del arroz a nivel mundial y por países como el Rendimiento. Por lo menos indique 20 países, incluyendo al Ecuador. ¿Al 2011, cuál fue el precio promedio de la tonelada métrica de arroz?



13. ¿Cómo se cultiva el arroz?

Describe somera y significativamente los pasos a seguir para cultivar arroz en nuestro medio. Considere todas las etapas del proceso y fechas del cultivo en nuestro litoral. No dejar de considerar el factor mantenimiento y tiempos entre fases, hasta llegar a la cosecha.

14. Investigue en internet una guía práctica para cultivar arroz y describa su índice en forma muy esquemática.

15. ¿Con qué se abona el arroz durante su cultivo?

Describe los tipos de abonos químicos y de otro tipo para fijar el nitrógeno en el proceso de cultivar arroz.

16. ¿Qué es el helecho azolla? Sus usos, aplicaciones, beneficios y utilidades

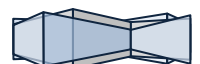
En la sexta semana de clase (20 al 25 de junio de 2011), en su última clase de QG I se presenta hasta esta pregunta desarrolla su reporte tipo cuadernillo.

17. Describa los pasos a seguir durante la cosecha del arroz, ¿Qué se hacen con los productos paralelos al arroz pilado? ¿Qué es el tamo del arroz?

¿Cómo podríamos utilizar la cascarilla del arroz para evitar la contaminación ambiental debido a su combustión? ¿Cuál es su solución?

18. Categorización habitual de los arroces de cocina por ejes de tamaño y contenido de amilosa. Presentación de muestras.

Considerando la categorización habitual de los arroces de cocina destaca al arroz de grano largo, medio y grano "corto", compare las categorías descritas en términos de la relación del largo del grano al grosor del mismo. ¿Qué tipo de arroz contiene más amilosa? ¿Qué tipo de arroz consume usted? Acompañe en su informe muestras de las categorías referidas.



19. A breves rasgos describa los métodos físicos que intervienen en un molino para el pilado del arroz. Su trabajo debe arrancar desde el arroz en cascara hasta la obtención del arroz pilado que llega al consumidor final. ¿Cómo se ensaca el arroz “blanco”? En su desarrollo contemple un esquema con las partes de su piladora. ¿Cuáles son las dimensiones de una piladora mediana ubicada en nuestra zona tropical?

Palabras clave de su trabajo: molino, rodillo, pulidores, saranda, cascara, arroz pilado, granos enteros, granos quebrados, esquema, dibujo a mano alzada, otros a su consideración según su carrera, etc

Un ejemplo gráfico de un componte simple de una piladora se puede apreciar en la imagen (Esto para su imaginación), ver:

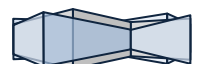


20. Almacenamiento del arroz cocido.

Describa el comportamiento del arroz cocinado como fuente de bacterias y potenciales intoxicaciones alimentarias. ¿Qué bacterias e insectos conlleva el arroz crudo? ¿Cómo conservar el arroz cocido? Generar un listado de bactericidas naturales para prevenir el daño del arroz cocido. ¿Para qué sirve el vinagre de arroz?

21. Almacenamiento del arroz crudo en situaciones domesticas

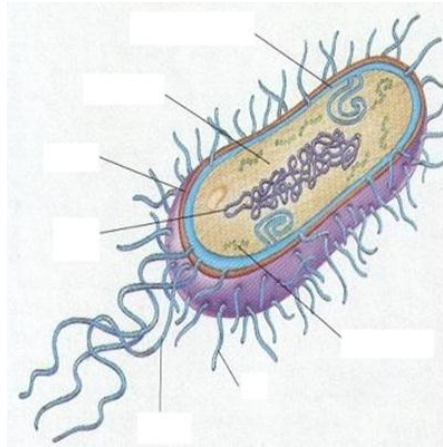
¿Cómo hay que almacenar el arroz crudo en situaciones domesticas? A la par de presentar la descripción por escrito dibuje en forma correcta y a mano alzada el embalaje para conservar en el hogar el aroz crudo. ¿Por cuánto tiempo se puede guardar, en casa, el arroz crudo?.



22. Almacenamiento del arroz crudo en situaciones de almacenaje o acopio industrial

Desciba con pocas palabras cómo se almacena el arroz pilado en situaciones de almacenaje o acopio industrial. Provea un dibujo a mano alzada que corresponda a su descripción.

23. Brevemente describa a una bacteria con sus componentes y además represente su trabajo mediante un dibujo a mano alzada. Esta representación debe ser rotulada en sus constituyentes. **Se presenta una ilustración sin los nombres de sus partes integrantes. Ver:**



24. Reproducción de las bacterias en el arroz cocinado

El arroz cocinado se obtiene por métodos que llegan a sobrepasar los 100°C y de ahí, se enfria hasta temperatura ambiente o menorea. Hay que tener en cuenta que las bacterias y esporas que conllevó el arroz crudo “pudieron florecer” a las temperaturas altas de la cocción. Es decir, en el arroz cocinado pueden hallarse bacterias en proceso de reproducción, a las que suman gustosamente las bacterias que se encuentran en su medio ambiente.

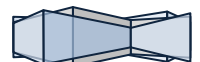
Todos los microorganismos referidos encuentran en el almidón del arroz -arroz cocido- un medio ideal para su posterior reproducción. Con los antecedentes expuestos, considere el efecto de la humedad, temperatura, catalizadores ácidos y basicos en el crecimiento de las bacterias recién referidas, con la consiguiente molestia al consumidor final el arroz.

Luego, presente un desarrollo escrito sobre el proceso de crecimiento bacteriano en el arroz en las etapas tratadas, en su escrito trate los preservantes aconsejados para contrarrestar el crecimiento de las bacterias y de otros microorganismos en el arroz cocido.

¿Cuánto tiempo se aconseja guardar a bajas temperaturas el arroz cocinado?

¿Se puede congelar el arroz cocido? ¿Recomiendo la congelación?

¿Es posible conservarse el arroz cocido en latas de aluminio?



¿El arroz descongelado y cocido tiene el mismo valor nutricional que el arroz recién preparado?

¿Qué diferencias halla usted entre el arroz recién preparado (cocido) y el descongelado, todo esto después de un análisis organoléptico de los mismos?

25. ¿Qué fenómeno físico-químico ocurre después de descongelar el arroz cocinado?

Enliste las formas en que se cocina el arroz en nuestro medio y en otras latitudes. ¿Por qué el arroz es un producto estratégico de cualquier País?

¿Qué costo tiene la libra completa de arroz crudo en su barrio? Y otros cálculos.

¿Cuántas libras de arroz se consumen diariamente en su casa? ¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar? ¿Cuánto paga al “tendero” diariamente por arroz?

Ahora, con los datos referidos, determine cuánto dinero se gasta en el consumo de arroz en su casa al mes y al año, por persona -en promedio-?

26. Que métodos se pueden utilizar para aumentar la producción por hectáreas en el agro ecuatoriano.

27. En la WWW se encuentran algunos sitios virtuales de Museos del Arroz en diferentes partes del mundo, unos cuantos, a saber:

“Museo de arroz Calasparra” / Región de Murcia, ESPAÑA, ver:

[http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,371,m,1071&r=ReP-19618-DETALLE\\_REPORTAJESPADRE](http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,371,m,1071&r=ReP-19618-DETALLE_REPORTAJESPADRE)

“El Museo de arroz de la ciudad de VALENCIA” / ESPAÑA, ver:

<http://www.museoarrozvalencia.com/>

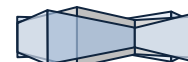
“El Museo de arroz en San Salvador de Argentina”, ARGENTINA, ver:

<http://museodelarroz.com/> , [http://museodelarroz.com/?page\\_id=2](http://museodelarroz.com/?page_id=2)

El “Museum the Riceworld” ver:

<http://irri.org/riceworld>

Luego de visitar (leer, ver, reflexionar y anotar) procesa a enumerar los componentes que usted estima necesario implementar en un museo dedicado al arroz en el campus Gustavo Galindo.





28. ¿Qué es el instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)?

Dibuje en un mapa del Ecuador los sitios donde el INIAP tiene estaciones experimentales.

Luego presente un esquema (mapa conceptual) del menú descrito en su página web:

<http://www.iniap-ecuador.gov.ec/>

En términos de su profesión ¿En / con qué puede servir al INIAP?

29. Describa los servicios que presta la Estación Experimental Boliche.

Presente un esquema (mapa conceptual) del menú descrito en la página web:

<http://www.iniap-ecuador.gov.ec/eeboliche/servicios.php>

¿Qué conclusiones usted infiere de la siguiente afirmación: “Una buena cosecha se inicia con el uso de una buena semillas”?

¿Cuál es la descripción botánica semilla?

¿Qué proceso representa la Certificación de Semillas?

¿Cómo se obtienen las variedades mejoradas de arroz?

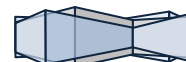
¿Cómo se multiplican las semillas mejoradas?

¿Podría visitar la Estación, hacer una entrevista a quienes vende semillas y subirla a YOUTUBE? – opcional–

30. Describa sus sugerencias globales sobre el presente trabajo de investigación

"We can do anything we want if we stick to it long enough."

- Hellen Keller



## **Finalidad del cuadernillo, su Calificación y ¿Qué mismo es el cuadernillo?**

### **¿Para qué más sirve el cuadernillo?**

El cuadernillo servirá, adicionalmente, para generar conclusiones, sugerencias, recomendaciones con medidas alternativas y consideraciones sobre las posibilidades de incrementar la producción de arroz en nuestro medio, aportando medidas creativas que no se hayan tomado aún.

Sobre los contenidos que los estudiantes van asimilando durante la confección del cuadernillo, estos están en la obligación de plantear las preguntas y demandas de aprendizaje pertinente, tanto en sus sesiones prácticas del CPQG I como en las clases del contenido teórico.

En forma recíproca, los profesores del CPQG I resaltarán ante los estudiantes las prácticas que tienen estrecha relación, directa o indirecta, con las fases de obtener la semilla arroz y su manejo, a saber: densidad, presión de vapor, hidratos, desplazamiento de equilibrios, curvas de secado, calentamiento, etc.

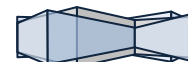
El cuadernillo se lo llevará a cabo durante todo el periodo lectivo y se recomienda a los estudiantes que continúen su cobertura y profundización en el curso de Química General II o a lo largo de sus carreras y vida profesional.

### **¿CÓMO SERÁ CALIFICADA ESTA INVESTIGACIÓN DURANTE TODO EL CURSO?**

El trabajo del cuadernillo tipo SCRATCH BOOK merecerá una calificación de acuerdo a los criterios de cada profesor del componente teórico de Química General I.

En base a los contenidos del cuadernillo se tomará un tema en todas las evaluaciones del componente teórico de Química General I.

Paralelamente, los estudiantes participantes en la 3era evaluación del CPQG I deberán hacer una presentación teatral de los contenidos del cuadernillo que ellos mismos seleccionen y deberán acoplarse de tal manera que se origine una obra educativa sobre el trabajo de investigación respectiva. Esta representación tendrá un valor del 10% de la nota de la evaluación referida y se



llevará a cabo a las 11H00, después de la evaluación en un aula que el profesor de la materia especifique con antelación.

El profesor de cada curso detallará más especificaciones que inciden en la calificación por el rubro representación teatral.

Luego de la representación teatral, en la sala de sesiones del ICQA se llevará a cabo una mesa de diálogo sobre lo tratado y propuestas que surjan objeto de este trabajo. A esta mesa de diálogo serán invitados expertos sobre temas relacionados al arroz y sus colaterales. La mesa de diálogo se llevara a cabo a las 14H30 a la fecha de la 3era valuación.

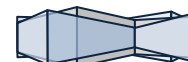
### ¿Qué es un Cuadernillo o "SCRATCH BOOK?"

El cuadernillo es un repositorio de materiales que contienen un conjunto tanto de contenidos teóricos como de experiencias prácticas cotidianas, en este caso sobre el arroz y sus colaterales. Así, en el mismo se hallaran datos provenientes de manuales, conversaciones, sugerencias, reflexiones, anotaciones, opiniones de expertos y propias, comentarios, crónicas, notas, noticias, novedades, mapas tomados de revistas, periódicos y demás medios impresos, así como imágenes, índices y otros elementos visuales concernidos a un conjunto de temas sobre el arroz.

#### Cronograma de elaboración del cuadernillo (DESARROLLO y RESPUESTAS ESCRITAS)

Las treinta preguntas (30) de este trabajo deberán ser contestadas de acuerdo a la presente planificación:

Planificación del DESARROLLO y RESPUESTAS ESCRITAS en base al cuadernillo	
Desarrollo y elaboración de las Respuestas a las primeras 16 Preguntas.	En la sexta semana de clase (20 al 25 de junio de 2011), en su última clase de QG I en la semana referida.
Desarrollo y elaboración de las respuestas sobre preguntas restantes (17 -30). En esta semana se deberá entregar el cuadernillo con las respuestas escritas de todas las 28 preguntas.	En la 13ma era semana de clase (08 al 13 de agosto 2011), en su última clase de QG I en la semana referida.



**RESOLUCIÓN COMISIÓN ACADÉMICA ACORDADAS, 2010.09.28.**  
**CALENDARIO de ACTIVIDADES**  
**I Término, Año Lectivo 2011-2012**

- 16-21 Mayo Clases (1era semana CSECT)
- 23-28 Mayo Clases (Excepto el 27 y 28) (2da semana CSECT)
- 30-04 Junio Clases (3era semana CSECT)
- 06-11 Junio Clases (4ta semana CSECT)
- 13-18 Junio Clases (5ta semana CSECT)
- 20-25 Junio Clases (6ta semana CSECT)
- 27-02 Julio Clases (7ma semana CSECT)
- 04-09 Julio **PRIMERA EVALUACIÓN (8ava semana CSECT)**
- 11-16 Julio Clases (9na semana CSECT)
- 18-23 Julio Clases (10ma semana CSECT)
- 25-30 Julio Clases (11ma era semana CSECT)
- 01-06 Agosto Clases (12ma da semana CSECT)
- 08-13 Agosto Clases (Excepto el 12 y 13) (13ma era semana CSECT)
- 15-20 Agosto Clases (14ma ta semana CSECT)
- 22-27 Agosto Clases (15ma ta semana CSECT –EXPOSICIONES)**
- 29-03 Septiembre **SEGUNDA EVALUACIÓN** (16ma ta semana CSECT)
- 05-10 Septiembre SEMANA DE PREPARACION (17ma ma semana CSECT)
- 12-17 Septiembre **TERCERA EVALUACIÓN** (18ma ava semana CSECT)
- 19-24 Septiembre PROCESO FINAL (19ma na semana CSECT)

Para una comunicación fluida con el asistente de Laboratorio contactar:  
[jemcbio01@hotmail.com](mailto:jemcbio01@hotmail.com) / [jmarriot@espol.edu.ec](mailto:jmarriot@espol.edu.ec) / [vriofrio@espol.edu.ec](mailto:vriofrio@espol.edu.ec)

