



1. DATOS GENERALES

Asignatura: GENÉTICA Y APLICACIONES A LA INGENIERÍA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)

Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 60311

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 16 10

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: JOSE ANTONIO FERNANDEZ PEREZ - Grupo(s): 10 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IDR/Biotecnología	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	2611	joseantonio.fperez@uclm.es	
Profesor: RICARDO GOMEZ LADRON DE GUEVARA - Grupo(s): 10 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/Genética	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	2861	ricardo.gomez@uclm.es	Solicitar previamente cita por email

2. REQUISITOS PREVIOS

El plan de estudios no establece ningún requisito previo para matricularse en esta asignatura, aunque se recomienda actualizar los conocimientos de Biología. Además, es conveniente tener una buena comprensión del idioma Inglés.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La Genética es imprescindible para cualquier rama de la Ingeniería que trate con los seres vivos, su manipulación, selección y reproducción. El papel de las ciencias experimentales como la Genética es esencial para dotar de base científica a los estudios agrarios y despojarlos de un excesivo carácter empírico. La tecnificación y mecanización de los cultivos y la ganadería, que en las pasadas décadas contribuyó al incremento de las producciones agrícolas y animales, deben dar paso a una segunda renovación tecnológica que incida más en la adecuación de las características de plantas y animales, a los sistemas de producción y en el respeto al medio ambiente. La consecución de este objetivo requiere de un buen conocimiento de los seres vivos explotados por el hombre, de su funcionamiento, de sus interrelaciones y del modo de optimizar sus cualidades. Todo ello abordable desde una perspectiva conceptual y fundamental de base genética general y molecular (ADN recombinante) lo que resulta positivo para la formación del Graduado en las distintas Ingenierías relacionadas con la agricultura, la ganadería y las producciones biológicas industriales y, en particular, para todas las asignaturas relacionadas con las producciones vegetales, animales y sus productos derivados.

FIGURA 1. Relación de la Genética y otras asignaturas o materias de la titulación

Química	Biología	
	Genética y sus Aplicaciones	Protección de cultivos
Estadística		Entomología

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E27	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G05	Capacidad de organización y planificación
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas

G08	Toma de decisiones
G10	Trabajo en equipo
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G18	Iniciativa y espíritu emprendedor
G19	Motivación por la calidad
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Estar familiarizados con la Genética Cuantitativa y de Poblaciones.
- Conocer los conceptos genéticos básicos relacionados con la estructura y función del material genético.
- Resolver problemas relacionados con la transmisión de caracteres mendelianos.
- Conocer los procesos biológicos que originan la expresión del material genético.

Resultados adicionales

- Conocer los principales métodos de Mejora utilizando la selección e hibridación en poblaciones vegetales

6. TEMARIO

- Tema 1: Mendelismo: Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia. Dominancia parcial, superdominancia y codominancia.**
- Tema 2: Mendelismo (II): Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasis de interés agronómico.**
- Tema 3: Mendelismo complejo: Series alélicas. Pseudoalelos. La importancia de las series alélicas: incompatibilidad polen-estilo. Factores letales.**
- Tema 4: Herencia citoplásmica: Influencia del ambiente en la expresión génica.**
- Tema 5: Ligamiento y recombinación. Genes ligados, segregación, fenotipos recombinantes y cálculo del porcentaje de recombinación en cruzamientos.**
- Tema 6: Genética del sexo: Determinismo genético del sexo. Heterotalismo. Determinismo del sexo en poblaciones vegetales y animales. Herencia ligada a los cromosomas sexuales.**
- Tema 7: Herencia cuantitativa: Poligenes. Variación de un rasgo: componentes. Heredabilidad. Selección artificial. Consanguinidad y heterosis.**
- Tema 8: Genética de poblaciones y evolución: Ley de Hardy-Weimberg y aplicaciones**
- Tema 9: Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Mutación, Migración, Deriva genética y Selección**
- Tema 10: Mejora vegetal: Objetivos. Sistemas de reproducción. Efecto de la autogamia, alogamia y reproducción vegetativa en la estructura genética de las poblaciones.**
- Tema 11: Introducción de variedades. Utilización en la Mejora Vegetal.**
- Tema 12: Poliploidía. Utilización en la Mejora Vegetal.**
- Tema 13: Selección en poblaciones vegetales: Selección individual, esquemas y aplicaciones. Selección masal, esquemas y aplicaciones.**
- Tema 14: Hibridación en poblaciones vegetales: Sistemas combinados de hibridación y selección. Masal. Genealógico. Descendiente de semilla única. Esquemas y aplicaciones.**
- Tema 15: Retrocruzamiento. Su aplicación a la mejora de poblaciones vegetales. Método de incorporación de genes dominantes. Método de incorporación de genes recesivos**
- Tema 16: Transgénesis en plantas de interés agronómico**

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Distribución del Temario	Teoría	Práctica	
Genética Mendeliana	Tema 1 a 5	1-10	
Genética del Sexo	Tema 6	11	
Genética Cuantitativa	Tema 7	12	
Genética de Poblaciones	Temas 8 a 9	13	
Mejora Genética Vegetal	Temas 10 a 15	14-23	
Ingeniería Genética	Tema 16		
	Bloques Docentes	Temas	
		Pruebas	
	Bloque I	Temas 1-4	PP1
	Bloque II	Temas 5-9	PP2
	Bloque III	Temas 10-12	PP3
	Bloque IV	Temas 13-16	PP4
	Bloque V	Conocimiento y Aplicaciones	PP5

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1	25	S	N	Lección magistral: Exposición del profesor siguiendo un esquema claro y conciso. Temas 1 a 16.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas		1	25	S	S	Clases prácticas en aula de ordenadores utilizando programas informáticos desarrollados específicamente para la mejor comprensión de los principios de Genética y Mejora Vegetal. Para evaluar esta actividad, el alumno con asistencia a prácticas podrá presentar la correspondiente memoria, consistente en un documento que recoja la totalidad de las realizadas con todos los apartados debidamente resueltos. El seguimiento de cada práctica se realizará de forma individual. Prácticas 1 a 23. Para los alumnos de evaluación no continua esta actividad será recuperable en la prueba final, tal y como aparece en el punto 8 de la guía
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios		0.2	5	S	N	Resolución de problemas, casos y aplicaciones por grupos de alumnos.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales		0.1	2.5	S	N	Preparación, por grupos, de temas relacionados con el programa que complementen los aspectos básicos desarrollados por el profesor. Tema 16. Los alumnos deberán utilizar recursos bibliográficos. A partir de la búsqueda inicial de información, en las tutorías, se llevará a cabo la revisión y corrección de los borradores.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.1	2.5	S	N	Se realizará una prueba al final de cada Bloque para evaluar la formación del alumno en evaluación continua, mediante 5 pruebas de progreso
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1	25	S	S	El alumno completará el guion práctico, previamente facilitado, con el procedimiento empleado y las conclusiones obtenidas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.6	65	N	-	El alumno debe preparar de forma autónoma las pruebas de evaluación.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	70.00%	70.00%	Evaluación de la parte teórica-práctica de la asignatura a partir de 5 pruebas de progreso con una puntuación máxima de 7 puntos sobre 10. Las pruebas constarán de preguntas tipo test, de respuesta libre y/o de desarrollo; así como supuestos aplicados.
Resolución de problemas o casos	5.00%	5.00%	Evaluación individualizada, hasta 0.5 puntos, de los conocimientos adquiridos por cada alumno en las sesiones de prácticas en ordenador. Se valorará: - la correcta interpretación de los datos experimentales. - la incorporación de bibliografía y/o información adicional. - la originalidad en la presentación. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (5% del total) mediante interpretación de datos experimentales.
			Se valorará hasta 2 puntos el contenido de las prácticas

Realización de actividades en aulas de ordenadores	20.00%	20.00%	realizadas por el alumno. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (20% del total) mediante la resolución de supuestos prácticos y aplicaciones.
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	5.00%	Se valorará, hasta 0.5 puntos: - La presentación final de la Memoria de Prácticas. - Su estructura y sistematización: si el resultado denota trabajo en común y es homogéneo. - Los aspectos formales de la presentación: la corrección del lenguaje, orden, claridad, presentación - La incorporación de bibliografía y otras fuentes consultadas. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (5% del total) mediante valoración de la estructura y exposición de los supuestos planteados.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se propone un sistema docente de evaluación continua para impulsar la participación de los alumnos y el reconocimiento en la calificación final de su esfuerzo permanente. Para optar a este sistema:

- 1) Es aconsejable que el alumno asista con regularidad a las clases presenciales, pero debe participar en al menos el 50% de las actividades evaluables.
- 2) Debe presentar al final de cada sesión de trabajo al menos el 80% de las prácticas propuestas, correctamente realizadas y completadas en todos sus apartados

- Para aprobar por curso es necesario obtener una nota de 2.8 puntos (40%), o superior, sobre los 7 puntos de las 5 pruebas de progreso, que representará el 70% de la puntuación final.

- Los alumnos que hayan superado los 2.8 puntos de nota mínima de las pruebas de progreso, y hayan optado por el proceso docente de evaluación continua especificado anteriormente, sumarán a la nota final de la convocatoria ordinaria (o extraordinaria) las calificaciones obtenidas en el resto de actividades (30% adicional o hasta 3 puntos) para alcanzar el aprobado requerido de 5 puntos

- 3) Se considerará que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura. El cambio de modalidad (de continua a no continua) podrá realizarse siempre y cuando no se haya realizado el 50% de las actividades evaluables o el periodo de clases haya finalizado. En estos casos, aunque el alumno manifieste la intención de cambio, éste no podrá cursarse.

Evaluación no continua:

Los alumnos que no opten por el sistema docente de evaluación continua realizarán un examen final teórico-práctico (prueba final), de puntuación máxima de 10 puntos (100%), en el que se deberán examinar de todas las competencias y temario teórico-práctico desarrollado durante el curso. Tal y como se ha reflejado, el 70% de la prueba final se evaluarán contenidos teórico-prácticos de las pruebas de progreso, el 20% resolución de problemas y aplicaciones de las prácticas realizadas en aula de ordenadores, otro 5% versará sobre la resolución de un problema concreto y, el 5% restante, se conseguirán a través de la valoración de la estructura y exposición de un supuesto práctico.

- 2) El alumno tendrá la oportunidad de recuperar, a través del examen final teórico práctico, el porcentaje de las distintas actividades de participación que tienen a su disposición el resto de alumnos que hayan optado por evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Similar a la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo). No obstante, como información de importancia para el alumnado, se anuncia que se realizarán semanalmente, por grupos, las clases de prácticas correspondientes.	
Tema 1 (de 16): Mendelismo: Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia. Dominancia parcial, superdominancia y codominancia.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6.5
Periodo temporal: semana 1	
Tema 2 (de 16): Mendelismo (II): Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias de interés agronómico.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6.5
Periodo temporal: semana 2	
Tema 3 (de 16): Mendelismo complejo: Series alélicas. Pseudoalelos. La importancia de las series alélicas: incompatibilidad polen-estilo. Factores letales.	

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 3	
Tema 4 (de 16): Herencia citoplásmica: Influencia del ambiente en la expresión génica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 4	
Tema 5 (de 16): Ligamiento y recombinación. Genes ligados, segregación, fenotipos recombinantes y cálculo del porcentaje de recombinación en cruzamientos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Periodo temporal: semana 5	
Tema 6 (de 16): Genética del sexo: Determinismo genético del sexo. Heterotalismo. Determinismo del sexo en poblaciones vegetales y animales. Herencia ligada a los cromosomas sexuales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: mitad semana 6	
Tema 7 (de 16): Herencia cuantitativa: Poligenes. Variación de un rasgo: componentes. Heredabilidad. Selección artificial. Consanguinidad y heterosis.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: mitad semana 6	
Tema 8 (de 16): Genética de poblaciones y evolución: Ley de Hardy-Weimberg y aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 7	
Tema 9 (de 16): Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Mutación, Migración, Deriva genética y Selección	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 8	
Tema 10 (de 16): Mejora vegetal: Objetivos. Sistemas de reproducción. Efecto de la autogamia, alogamia y reproducción vegetativa en la estructura genética de las poblaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 9	
Tema 11 (de 16): Introducción de variedades. Utilización en la Mejora Vegetal.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 10	
Tema 12 (de 16): Poliploidía. Utilización en la Mejora Vegetal.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 11	
Tema 13 (de 16): Selección en poblaciones vegetales: Selección individual, esquemas y aplicaciones. Selección masal, esquemas y aplicaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Periodo temporal: semana 12	
Tema 14 (de 16): Hibridación en poblaciones vegetales: Sistemas combinados de hibridación y selección. Masal. Genealógico. Descendiente de semilla única. Esquemas y aplicaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 13	
Tema 15 (de 16): Retrocruzamiento. Su aplicación a la mejora de poblaciones vegetales. Método de incorporación de genes dominantes. Método de incorporación de genes recesivos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 14	
Tema 16 (de 16): Transgénesis en plantas de interés agronómico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	65
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
J.A. Griffiths	Genética	MacGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.,	Madrid.	0-7167-2285-2	2008	
J.I. Cubero	Introducción a la Mejora Genética Vegetal	Mundi Prensa	Madrid	84-7114-812-9	2013	
W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer	Conceptos de Genética	Pearson Education, Madrid.		84-8322-042-3	2008	