



## SILABO

### I. INFORMACION GENERAL

1.1. Nombre de la asignatura	: Genética Agrícola
1.2. Código	: AG16055
1.3. Año Calendario	: 2019
1.4. Semestre Académico	: 2019-II
1.5. Créditos Académicos	: 04
1.6. Pre Requisito	: AG16044
1.7. Total de horas Presenciales	:
• Horas Teóricos	: 03
• Horas Practicas	: 02
• Total, de Horas	: 05
1.8. Duración de Ciclo	: 17 semanas (del 16-09-2019 al 10-01-2020)
1.9. Docente responsable	: M.Sc. Juan ALARCON CAMACHO

### II. SUMILLA.

La asignatura corresponde al Área de Formación Profesional de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito que el estudiante conozca y domine los principios de la herencia y la variación para aplicar al mejoramiento de plantas, realizando trabajo experimental aplicada cuyo contenido son: Aspectos generales de la genética y bases físicas de la herencia, Genética Mendeliana, Ligamiento, Mapeo genotipo, Mutaciones. Introducción a la Genética de poblaciones y Genética cuantitativa.

### III. COMPETENCIA.

Aplica el material genético según las leyes de Méndel, elabora, desarrolla esquemas y resuelve los problemas planteados con eficiencia y eficacia.

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- 1.- Explica los principios de la herencia y la variación para el mejoramiento de plantas.
- 2.- Resuelve, desarrolla e interpreta los problemas planteados de las Leyes de Méndel.
- 3.- Resuelve problemas planteados sobre recombinación de genes, mapeo genético para producir nuevos genotipos.



## V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

FECHA	LUGAR	HORA	CONTENIDO
<b>Setiembre</b> <b>Semana-1</b> 16-09-19 17-09-19 18-09-19	Aulas 603 510 510	Lunes 1:50 – 3:30 p.m. Martes 3:30 - 4:20 p.m. Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	<b>Exposición del sílabo</b> <b>UNIDAD I:</b> <b>ASPECTOS GENERALES DE LA GENÉTICA Y BASES FÍSICAS DE LA HERENCIA.</b> 1.1. Introducción a la genética.
<b>Semana-2</b> 23-09-19 24-09-19 25-09-19	Aulas 603 510 510	Lunes 1:50 – 3:30 p.m. Martes 3:30 - 4:20 p.m. Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	1.2. Definiciones de términos genéticos 1.3. División de la genética 1.4. Importancia de la genética en la agricultura <b>Practica N°1. Descripción de herencia y variación.</b>
<b>Octubre</b> <b>Semana-3</b> 30-09-19 01-10-19 02-10-19 <b>Semana-4</b> 07-10-19 08-10-19 09-10-19	Aulas 603 510 510	Lunes 1:50 – 3:30 p.m. Martes 3:30 - 4:20 p.m. Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	1.5. Unidad fundamental de la vida: tipos de celulares de organización (procariota y eucariota) el núcleo y su organización, la cromatina, composición y organización, tipos de eucromatina y heterocromatina (constitutiva y facultativa), el cromosoma organización, partes y tipos de cromosomas. <b>Practica N°2. Instalación de macetas de una especie</b>
<b>Semana-5</b> 14-10-19 15-10-19 16-10-19	Aulas 603 510 510	Lunes 1:50 – 3:30 p.m. Martes 3:30 - 4:20 p.m. Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	1.6. Revisión de Ciclo de división celular: Mitosis y Meiosis. <b>Práctica N°3. Mitosis.</b> 1.7. Gametogénesis: Microsporogénesis y Megasperogénesis 1.8. Material hereditario: Ácidos nucleico, estructura y duplicación del ADN, definición de los genes, dogma central de la biología celular, código genético, transcripción y traducción de información genética.
<b>Semana-6</b> 21-10-19 22-10-19 – 23-10-19 <b>Semana-7</b> 28-10-19 29-10-19 – 30-10-19	Aulas 603 510 510	Lunes 1:50 – 3:30 p.m. Martes 3:30 - 4:20 p.m. Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	<b>UNIDAD II. GENÉTICA MENDELIANA.</b> 2.1. Breve biografía, Materiales elegidos por Mendel, terminología, ley de segregación o Transmisión independiente Monohibridismo: alelos dominantes y recesivos, alelos, alelos múltiples, alelos letales, alelos codominantes, penetrancia y expresividad. <b>Práctica N°4. Ejercicios de problemas de Mendel.</b>



<b>Noviembre</b> <b>Semana-8</b> 04-11-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	<b>Exámen escrito</b> 2.2. Métodos para resolver problemas genéticos: método del tablero, dicotomía genotípica, tricotomía genotípica. 2.3. Segunda ley de Mendel, dihíbridos dominantes y recesivos, proporciones modificadas, combinaciones superiores. <b>Práctica N°5. Ejercicios de problemas de Mendel.</b>
05-11-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
06-11-19	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	
<b>Semana-9</b> 11-11-19			
12-11-19 –			
13-11-19			
<b>Semana-10</b> 18-11-19			
19-11-19 –			
20-11-19			
<b>Semana-11</b> 25-11-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	2.4. Modificaciones de la herencia Mendeliana. Interacción génica, clases, epistásis dominante, epistásis recesiva, genes duplicados con efecto acumulativo, genes dominantes duplicados, genes recesivos duplicados, interacción de dominantes y recesivos. 2.5. Probabilidad estadística: Chi cuadrado( $X^2$ ), precauciones en el uso de cuadrado. <b>Práctica N°6. Ejercicios de Chi cuadrado(<math>X^2</math>).</b>
26-11-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
27-11-19	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	
<b>Diciembre</b> <b>Semana-12</b> 02-12-19			
03-12-19 –			
04-12-19			
<b>Semana-13</b> 09-12-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	<b>UNIDAD III.</b> <b>LIGAMIENTO, MAPEO GENOTIPO, MUTACIONES.</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA DE POBLACIONES Y GENÉTICA CUANTITATIVA.</b> 3.1. Recombinación entre los genes, entrecruzamiento, frecuencia de quiasmas, entrecruzamientos múltiples, interferencia y coincidencia. 3.2. Mapas cromosómicos <b>Práctica N°7. Ejercicios de problemas de ligamiento.</b> <b>Exposición del grupo N° 01</b>
10-12-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
11-12-19	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	
<b>Semana-14</b> 16-12-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	3.3 Mutaciones, definición, clases, variación en el número cromosómico, euploidia y aneuploidia, cambios en la estructura de los cromosomas, deleciones, duplicaciones e inversiones, problemas <b>Exposición del grupo N° 02,03</b>
17-12-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
18-12-19	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	
<b>Semana-15</b> 23-12-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	3.4 Ley de Hardy Weimber, causas que modifican las frecuencias génicas Endocría, Heterósis. <b>Exposición del grupo N° 04,05</b>
24-12-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
25-12-19	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	



<b>Semana-16</b> 30-12-19	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	3.5 Herencia cuantitativa: conceptos, factores múltiples. Polígenes: efectos de herencia transgresiva. 3.6 Ingeniería genética, conceptos, importancia, implicaciones <b>Exposición del grupo N° 06,07</b>
31-12-19 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
01-01-20	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	
<b>Semana-17</b> 06-01-20	Aulas 603	Lunes 1:50 – 3:30 p.m.	3.7 Importancia de genética en la Biotecnología. <b>Visita al laboratorio de biotecnología.</b> <b>Exámen escrito.</b>
07-01-20 –	510	Martes 3:30 - 4:20 p.m.	
08-01-20	510	Miércoles 1:50 -3:30 p.m.	

#### VI. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.

Para el desarrollo del curso iniciaremos con una prueba de entrada, intercambio de saberes previos, dictado de clases en pizarra, exposición con diapositivas, en donde el docente actuará como un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje y los alumnos aportaran y participaran activamente, También se incidirá en una investigación como mecanismo para la construcción de conocimientos, lectura de artículos científicos. Para las prácticas se formarán grupos de hasta 2 alumnos, con la finalidad de distribuir mejor responsabilidad. Trabajo de seminario personal. Videos relacionados a los temas a tratar.

**Materiales educativos:** Equipo multimedia, USB, Rúmenes de clases.

#### VII. MATERIALES Y RECURSOS.

- Computadora
- Equipo multimedia
- Material didáctico
- Pizarra acrílica.
- Plumones a colores.
- Campo de cultivo
- Laboratorio



### VIII. EVALUACION.

La evaluación del curso será permanente y por unidad de competencia teniendo en cuenta los siguientes criterios:

		Promedio Parcial 1					Promedio Parcial 2					Nota Final				
		PC1	IF1	EXP 1	EA 1	EP1	PP1	PC2	IF2	EXP2	EA2	EP2	PP2	PF	A	PA
							(PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5						(PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	(PP1+PP2)/2	Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	
Código	Nombres	Practica Calificada	Investigación Formativa	Exposición		Examen Parcial 01	Promedio Parcial 1	Practica Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 02	Promedio Parcial	Promedio Final	Aplazado	Promedio Acta
		Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8					Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16						Nota: La nota del aplazado será en la semana 17			

**Leyenda:**

**Promedio Parcial 1**

Practica Calificada	=	PC1
Investigación Formativa	=	IF1
Exposición	=	EXP1
Evaluación Actitudinal	=	EA1
Examen Parcial 01	=	EP1
Promedio Parcial : (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	=	PP1

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8

**Promedio Parcial 2**

Practica Calificada	=	PC2
Investigación Formativa	=	IF2
Exposición	=	EXP2
Evaluación Actitudinal	=	EA2
Examen Parcial 01	=	EP2
Promedio Parcial : (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	=	PP2

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16



Nota Final

Promedio Final: $(PP1+PP2)/2$	=	PF
Aplazado : Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	=	A
Promedio Acta	=	PA

Nota: La nota del aplazado será en la semana 17

## IX. BIBLIOGRAFIA.

1. GARDNER, E.J. 2010. Principios de Genética. México Milusa S.A. 4ª edición 649p.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3970&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3970&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica)
2. DE ROBERTIS. 2003. Biología Celular y Molecular. Buenos Aires Argentina, El Ateneo 1ª edición 469p.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4022&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Biolog%C3%ADa%20Celular%20y%20Molecular](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4022&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Biolog%C3%ADa%20Celular%20y%20Molecular)
3. BENITO J. C. 2002. 360 PROBLEMAS DE GENETICA. España Sintesis. 1ª edición, 538 p.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4026&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4026&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica)
4. SANCHEZ M., E. 1989. GENETICA. Madrid -España Omega S.A. 2ª edición, 521p.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4035&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4035&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica)
5. STRICKBERGER, M. W. GENETICA. 1988 GENETICA. España Omega S.A. 3ª edición, 869 p.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4038&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4038&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica)
6. Perera, J. 2002. INGENIERIA GENÉTICA EXPRESION DE ADN. Ed. España Editorial. 524 pg.  
[http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4480&query\\_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4480&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20Gen%C3%A9tica)
7. JUNTA DE ANDALUCIA. 2002. GENOMICA Y MEJORA VEGETAL. Madrid - España Mundi Prensa Libros S.A. 1ª edición, 485p.  
<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4046>
8. Libros en on line:  
. <https://telemedicinadetampico.files.wordpress.com/2011/11/libro-de-genetica.pdf>  
. [https://www.unioviado.es/esr/pp/una\\_historia\\_de\\_la\\_genetica.pdf](https://www.unioviado.es/esr/pp/una_historia_de_la_genetica.pdf)



- Genética Mendeliana  
<http://www.arrakis.es>  
<http://www.biologia.arizona.edu>.
- Los experimentos de mendel.  
<http://www.naturalsciences.edu>
- ADN  
<http://www.ultranet.com>.
- Proyecto del genoma humano  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/science96/>

### CIBERGRAFÍA

1. Base de datos de Revistas HINARI: <http://www.who.int/hinari/es/index>.
2. html National Center for Biotechnology Information: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. Nature: <http://www.nature.com/>
4. Science: <http://www.sciencemaq.org/>
5. Cell: <http://www.cell.com/>
6. Instituto de genética de la Universidad nacional de Colombia:  
<http://www.genetica.unal.edu.co/>
7. Instituto de genética humana Universidad javeriana  
<http://encolombia.com/medicina/revistasmedicas/academedicina/va-6/medicina23201-terapia/>
  - . <http://www.ucm.es/info/genetica/grupod/index.htm>
  - . <http://fai.unne.edu.ar/bioogia/genetica/genet1.htm>
  - . [http://www.educa.madrid.org/web/cc.nsdelasabiduria.madrid/bio\\_ejercicios.htm](http://www.educa.madrid.org/web/cc.nsdelasabiduria.madrid/bio_ejercicios.htm)

Abancay, setiembre del 2019

.....  
M.Sc. Juan ALARCON CAMACHO  
DOCENTE - CPA





ANEXO

SEM	SESION	FECHA	HORAS	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	1	16-09-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Presentación del silabo	Exposición
1	2	17-09-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)	Grupos trabajos encargados	
1	3	18-09-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	Introducción a la genética	Exposición con ayuda audio visual
2	4	23-09-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Definiciones y División de la genética	Exposición con ayuda audio visual
2	5	24-09-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)	Importancia de la genética en la agricultura	
2	6	25-09-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	<b>Practica N°1. Descripción de herencia y variación</b>	Demostración de casos con material en vivo
3	7	30-09-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Unidad fundamental de la vida: tipos de celulares de organización (procariota y eucariota)	Exposición con ayuda audio visual
3	8	01-10-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
3	9	02-10-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	El núcleo y su organización, la cromatina, composición y organización	Exposición con ayuda audio visual
4	10	07-10-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Tipos de eucromatina y heterocromatina (constitutiva y facultativa), el cromosoma organización, partes y tipos de cromosomas.	Exposición con ayuda audio visual
4	11	08-10-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
4	12	09-10-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	<b>Practica N°2. Instalación de macetas de una especie</b>	Demostración de casos con material en vivo
5	13	14-10-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Revisión de Ciclo de división celular: Mitosis y Meiosis.	Exposición con ayuda audio visual
5	14	15-10-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)	Gametogénesis: Microsporogénesis, Megasperogénesis	
5	15	16-10-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	Material hereditario. <b>Práctica N°3. Mitosis.</b>	Exposición con ayuda audio visual Demostración Demostración de casos con material en vivo
6	16	21-10-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Breve biografía, Materiales elegidos por Mendel,	Exposición con ayuda audio visual
6	17	22-10-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)	terminología, ley de segregación o Transmisión independiente Monohibridismo	
6	18	23-10-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	Alelos dominantes y recesivos, alelos, alelos múltiples	Solución de casos con ejercicios
7	19	28-10-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Alelos letales, alelos codominantes, penetrancia y expresividad	Solución de casos con ejercicios
7	20	29-10-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
7	21	30-10-19	1:50 - 3:30 p.m.(2)	<b>Práctica N°4. Ejercicios de problemas de Mendel.</b>	Demostración de casos con





					ejercicios
8	22	04-11-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	<b>Exámen escrito</b>	Solución de casos con ejercicios
8	23	05-11-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
8	24	06-11-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	Métodos para resolver problemas genéticos: método del tablero, dicotomía genotípica, tricotomía genotípica.	Solución de casos con ejercicios
9	25	11-11-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Segunda ley de Mendel, dihíbridos dominantes y recesivos	Solución de casos con ejercicios
9	26	12-11-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
9	27	13-11-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	Proporciones modificadas.	Solución de casos ejercicios
10	28	18-11-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Combinaciones superiores.	Solución de casos ejercicios
10	29	19-11-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
10	30	20-11-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	<b>Práctica N°5. Ejercicios de problemas de Mendel.</b>	Demostración de casos con ejercicios
11	31	25-11-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Modificaciones de la herencia Mendeliana. Interacción génica, clases, epistásis dominante, epistásis recesiva, genes duplicados con efecto acumulativo,	Solución de casos con ejercicios
11	32	26-11-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
11	33	27-11-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	Genes dominantes duplicados, genes recesivos duplicados, interacción de dominantes y recesivos.	Solución de casos con ejercicios
12	34	02-12-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Probabilidad estadística: Chi cuadrado( $X^2$ ), precauciones en el uso de cuadrado.	Solución de casos con ejercicios
12	35	03-12-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
12	36	04-12-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	<b>Práctica N°6. Ejercicios de Chi cuadrado(<math>X^2</math>).</b>	Demostración de casos con ejercicios
13	37	09-12-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Ligamiento, mapeo genotipo, mutaciones. introducción a la genética de poblaciones y genética cuantitativa.	Exposición con ayuda audio visual
13	38	10-12-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
13	39	11-12-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	Práctica N°7. Ejercicios de problemas de ligamiento. Exposición del grupo N° 01	Solución de casos con ejercicios Exposición de Alumnos
14	40	16-12-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Mutaciones, definición, clases, variación en el número cromosómico.	Exposición con ayuda audio visual
14	41	17-12-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
14	42	18-12-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	<b>Exposición del grupo N° 02,03</b>	Exposición de Alumnos en grupo con ayuda audio visual
15	43	23-12-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Ley de Hardy Weimber, causas que modifican las frecuencias génicas Endocría, Heterósis.	Exposición con ayuda audio visual
15	44	24-12-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		



15	45	25-12-19	1:50 – 3:30 p.m.(2)	<b>Exposición del grupo N° 04,05</b>	Exposición de Alumnos en grupo con ayuda audio visual
16	46	30-12-19	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Herencia cuantitativa: conceptos, factores múltiples. Polígenes: efectos de herencia transgresiva. Ingeniería genética, conceptos, importancia, implicaciones	Exposición con ayuda audio visual
16	47	31-12-19	3:30 - 4:20 p.m. (1)		
16	48	01-01-20	1:50 – 3:30 p.m.(2)	<b>Exposición del grupo N° 06,07</b>	Exposición de Alumnos en grupo con ayuda audio visual
17	49	06-01-20	1:50 - 3:30 p.m. (2)	Importancia de genética en la Biotecnología.	Exposición con ayuda audio visual
17	50	07-01-20	3:30 - 4:20 p.m. (1)	<b>Visita al laboratorio de biotecnología.</b>	
17	51	08-01-20	1:50 – 3:30 p.m.(2)	Exámen escrito	Solución de casos ejercicios

.....  
M.Sc. Juan ALARCON CAMACHO  
DOCENTE - CPA