

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
Introducción	2
Organigrama	3
1. Personal del CEPRE-UNALM	4
2. Duración y horarios del Ciclo Regular 2019-I	7
3. Distribución de horas de clases semanales	7
4. Cronograma de exámenes y recuperaciones de clases	8
5. Sistema de evaluación	9
6. Examen de Ingreso Directo	10
7. Normas para las evaluaciones	11
8. Instrucciones para los exámenes	12
9. Normas internas del CEPRE-UNALM	15
10. Programas de los cursos	19

## INTRODUCCIÓN

La experiencia y la sólida organización educativa y administrativa del Centro de Estudios Preuniversitarios de la Universidad Nacional Agraria La Molina (CEPRE-UNALM) aseguran las condiciones académicas más adecuadas para que nuestros postulantes ingresen a cualquier universidad del sistema; y, en especial, a la **Universidad Nacional Agraria La Molina**.

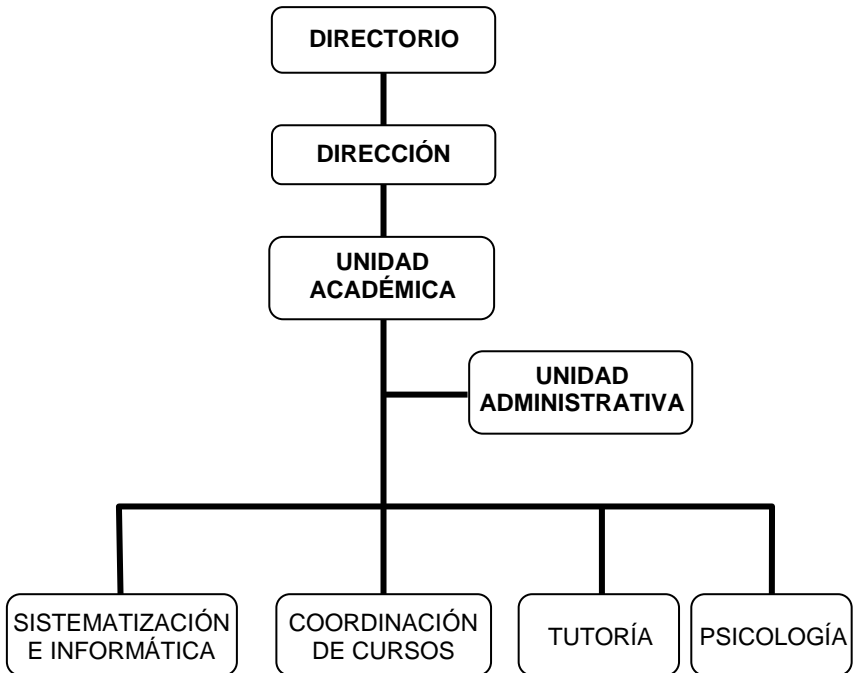
Nuestra responsabilidad no solo se limita a una seria y rigurosa preparación para el Ingreso Directo y para el Concurso Ordinario de Admisión, sino también da prioridad al aprendizaje de los conocimientos necesarios para el éxito en los estudios universitarios e incide en aspectos formativos como es el reforzamiento de las técnicas de estudio y la orientación a la práctica del deporte que son necesarios en el desarrollo humano para el logro de mejores resultados.

Además, brindamos Apoyo Educativo que consiste en dar soporte de asesoría y orientación permanente. Personalizamos la educación y la preparación que brindamos a través de grupos de estudio, seminarios y asesoría académica, a cargo de profesionales especializados.

El nuestro es un compromiso serio con quienes, como ustedes, nos confían la tarea de guiarlos hacia la meta, uniendo esfuerzos, ideales y voluntades.

**LA DIRECCIÓN**

## ORGANIGRAMA



## **1. PERSONAL DEL CEPRE-UNALM**

### **PERSONAL DIRECTIVO**

#### **Director**

Mg. Víctor Trejo Cadillo

#### **Jefe de la Unidad Académica**

Mg. Teófilo Chire Murillo

#### **Jefe de la Unidad Administrativa**

Ing. Miguel Delgado García

## PERSONAL ACADÉMICO - ADMINISTRATIVO

### DIRECCIÓN:

**Oficina de Secretaría**  
Sra. Brenda Valdez Tello

### UNIDAD ACADÉMICA:

#### **Secretaría**

Sra. Erica Rosas Trigoso

#### **Sistematización e Informática**

Ing. Luis Cornejo Garrido  
Ing. Antonio Pardo Figueroa López  
Linda Ugarte Lovato

#### **Asesoría Psicológica**

Ps. Ricardo Inami Shimabukuro

#### **Asistencia y Normas**

Bach. Santiago Ramírez Rivera

#### **Tutoría**

##### ***Sede Jesús María***

Ing. José Carreño Reyes  
Bach. Santiago Ramírez Rivera  
Bach. Ricardo Ramírez Ávalos  
Bach. Elizabeth Bustamante Orellana

##### ***Sede La Molina***

Bach. Martín Rivasplata Urrunaga  
Bach. Celis Baldeón Segura  
Bach. Hugo Benites

#### **Asistente – Tec. de Enfermería**

##### ***Sede La Molina***

Sra. Liz Aylas Gonzales

#### **Tópico de Salud**

Téc. Aurora Chotón Poicón

### UNIDAD ADMINISTRATIVA:

#### **Secretaría**

Srta. Jennifer Pinedo Veliz

#### **Asistente Administrativo**

Sr. Roy Alegría Vásquez

#### **Recepcionista**

Srta. Shirley Chonlon Pachas

#### **Técnico de Impresión**

Sr. Humberto Lozano Rojas

#### **Portería**

Sr. Oscar Chiri Castillo  
Sr. Juan Lévano Campos

#### **Mantenimiento y Limpieza**

Sra. Rosa Arteaga Carmona  
Sra. Victoria Lima Candiotti  
Sr. José Huertas Jara  
Sr. John Ochoa Argumedo  
Sr. Arturo Canales Méndez

## PERSONAL DOCENTE

### Razonamiento Verbal

Coordinador: Prof. Tomás Barriga Barriga

- Prof. José Gabriel Cabrera Alva
- Prof. Moisés Cumpa Valencia
- Prof. Rafael Fernández Suárez
- Prof. Diego Salazar Pisfil

### Razonamiento Matemático

Coordinador: Prof. Juan Dueñas Béjar

- Prof. Jesús Cacsire Jiménez
- Prof. César Cordero Paredes
- Prof. Luis Masgo Lara
- Prof. Rommel Pezo Vásquez

### Álgebra

Coordinadora: Prof. Rocío Delgado Aguilar

- Prof. José Gutiérrez Salazar
- Prof. Nilton Machicao Béjar
- Prof. Fausto Marcelo De la Cruz
- Prof. Luis Masgo Lara
- Prof. Armando Quispe Pauyacc
- Prof. Carlos Torres Matos

### Aritmética

Coordinador: Prof. Ely Guardia Jara

- Prof. Ulises Arias Chumpitaz
- Prof. Ricardo Gutiérrez Guerrero
- Prof. Noemí Julca Vera
- Prof. Miguel Ángel López Esquivel
- Prof. Renzo Mere Donayre

### Geometría

Coordinador: Prof. Josúe Alata Rey

- Prof. Antonio Gutiérrez Curi
- Prof. Robert Jara Mory
- Prof. Ángel Salazar Minaya

### Trigonometría

▪ Coordinador: Prof. Domingo Sánchez Amado

- Prof. Uriel Aspilcueta Pérez
- Prof. Orlando Galarza Gerónimo
- Prof. Héctor Jara Mory
- Prof. Aurelio Vela Marroquín
- Prof. Juan Carlos Sandoval Peña

### Física

Coordinador: Prof. Luis Carrillo La Rosa

- Prof. Guillermo De la Cruz Romero
- Prof. Marco Goicochea Vega
- Prof. Humberto Oneto Mujica
- Prof. Oscar Tang Cruz
- Prof. Juan Trabucco Ricaldi

### Química

▪ Coordinador: Prof. Víctor Caro Sánchez Benites

- Prof. Jorge Díaz Nunja
- Prof. Eloy Luna Solís
- Prof. Elva Ríos Ríos
- Prof. Daniel Rodríguez Chávez
- Prof. Diego Suárez Ramos

### Biología

▪ Coordinador: Prof. César López Bonilla

- Prof. María Luisa Alvarado Jaramillo
- Prof. Segundo Calderón Pinillos
- Prof. Pedro Pedrozo Gargate
- Prof. Agustín Zevallos Santillán

## 2. DURACIÓN Y HORARIOS DEL CICLO REGULAR 2019-I

### DURACIÓN:

El Ciclo Regular 2019-I tiene una duración de dieciséis semanas. Se inicia el 18 de marzo y concluye el 06 de julio.

### HORARIO:

#### Sede Jesús María

**Clases** : Lunes a viernes de 8:00 am. a 1:20 pm.

**Evaluaciones** : Sábados de 8:00 am. a 11:00 am.

#### Sede La Molina

**Clases** : Lunes a viernes de 8:00 am. a 1:20 pm.

**Evaluaciones** : Sábados de 11:00 am. a 2:00 pm.

**Importante:** *Ambas sedes rendirán los exámenes en la sede de Jesús María.*

## 3. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE CLASES SEMANALES:

Curso	Horas
Raz. Matemático	4
Raz. Verbal	3
Álgebra	3
Aritmética	3
Geometría	3
Trigonometría	3
Física	4
Química	4
Biología	3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

#### 4. CRONOGRAMA DE EXÁMENES Y RECUPERACIONES DE CLASES

##### MARZO

- Lunes 18 : Inicio de clases
- Sábado 23 : Examen de entrada
- Sábado 30 : Jornada Académica

##### ABRIL

- Sábado 06 : Recuperación del 18/04 (Jueves Santo)
- Sábado 13 : **Primer examen**
- Sábado 20 : Recuperación del 19/04 (Viernes Santo)
- Sábado 27 : **Segundo examen**

##### MAYO

- Sábado 04 : Recuperación del 01/05 (Día del Trabajo)
- Sábado 11 : **Tercer examen**
- Sábado 25 : **Cuarto examen**

##### JUNIO

- Sábado 01 : Jornada Deportiva
- Sábado 08 : **Quinto Examen**
- Sábado 22 : **Sexto Examen**

##### JULIO

- Sábado 06 : **Examen Final**
- Martes 09 : EXAMEN DE INGRESO DIRECTO**



## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje es permanente y comprende:

### A. EXÁMENES

Se han programado seis exámenes y un examen final de carácter acumulativo.

#### NÚMERO DE PREGUNTAS POR EXAMEN

Curso	Nº de Preguntas
Raz. Matemático	21
Raz. Verbal	21
Álgebra	6
Aritmética	3
Geometría	4
Trigonometría	3
Física	14
Química	14
Biología	14
<b>Total preguntas</b>	<b>100</b>

### B. PUNTAJE FINAL

El puntaje de cada evaluación es el promedio aritmético de las notas obtenidas en los diferentes cursos y es multiplicado por el peso correspondiente.

La suma de los puntajes obtenidos en las evaluaciones constituye el puntaje acumulado o puntaje final.

El alumno tendrá opción al Examen Directo (ED) si tiene un puntaje mínimo acumulado de 630 puntos hasta el último examen.

Los puntajes máximos acumulados, así como los pesos de cada evaluación y los utilizados para la calificación se muestran en la siguiente tabla:

Evaluaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	EF	ED	
<b>Peso (%)</b>	7	7	7	7	7	7	18	40	
	60								40
<b>Puntaje máximo acumulado</b>	140	280	420	560	700	840	1200	2000	

Ejemplo:

Evaluación	Nota Promedio	Peso	Puntaje	Puntaje acumulado
E1	15	7	105	105
E2	12	7	84	189
E3	15	7	105	294
E4	11	7	77	371
E5	11	7	77	448
E6	13	7	91	539
EF	12	18	216	755
ED	11	40	440	1195

## 6. EXAMEN DE INGRESO DIRECTO

Se tomará el martes 09 de julio de 2019 de 8:00 am. a 11:00 am. por un Jurado designado por la UNALM.

Podrán dar el Examen de Ingreso Directo los alumnos del CEPRE-UNALM que cumplan con los siguientes requisitos:

- Tener un puntaje acumulado mínimo de 630 puntos.
- Haber asistido regularmente a clases (80% como mínimo).
- **No haber ingresado a la UNALM por Examen Directo del CEPRE-UNALM.**
- **No ser alumno de la UNALM.**
- Presentar los siguientes documentos:
  - 1) Copia simple del DNI. Si el alumno es menor de edad deberá presentar adicionalmente copia simple del DNI del Padre o Apoderado.
  - 2) Copia simple y original del certificado de estudios del 1º al 5º año de secundaria, con una antigüedad no mayor a un año (a partir de julio del 2018), con todas las calificaciones aprobadas, sin enmendaduras, en óptimas condiciones y con nombres y apellidos acordes con el D.N.I. Asimismo, deberá tener en la parte posterior un sello de la UGEL (indispensable para la validación del documento).

El número de vacantes ofrecido por la UNALM por esta modalidad de ingreso se cubrirá por estricto orden de mérito. **Los postulantes podrán elegir hasta tres opciones entre todas las carreras profesionales, pudiendo determinar libremente una sola opción, dos opciones o tres opciones, según sus preferencias, por las carreras profesionales de la UNALM (Res. N° 731-2005-UNALM).**

## 7. NORMAS PARA LAS EVALUACIONES

1. Los exámenes son establecidos de acuerdo al cronograma de exámenes y recuperaciones de clases y son de **fecha única (Art. 35 del Reglamento de la UNALM)**. El alumno que llegase tarde no podrá rendir examen y no hay examen de rezagados.
2. Los exámenes son pruebas objetivas del tipo de elección múltiple, con cinco alternativas de respuesta por pregunta. La calificación se realizará en el centro de cómputo del CEPRE-UNALM.
3. Solamente se permitirá el ingreso a los alumnos que se identifiquen con el carné del Centro de Estudios Preuniversitarios.
4. Para la prueba el alumno debe traer lápiz, borrador y tajador, los cuales podrán estar si se desea, en una mica transparente. Está terminantemente prohibido el uso de calculadoras, hojas adicionales a la prueba; así como el préstamo del material de trabajo durante el desarrollo de la prueba.
5. **El alumno no podrá traer al CEPRE-UNALM el día de las evaluaciones, celular, radio, mp3, mp4, formatos audiovisuales, etc. Si se le encontrara con alguno de estos aparatos dentro del local; esté usando o no el equipo, la prueba será anulada. Tampoco podrá traer mochilas, cartucheras, carteras, libros, separatas, etc.**
6. **Las alumnas deberán llevar el cabello recogido con collete o ganchos. Los alumnos con cabello largo también deberán recogerse el cabello. Ningún alumno(a) podrá llevar puesto sombrero, gorro o pañoleta sobre la cabeza.**
7. La distribución de los alumnos en las aulas se hará en forma aleatoria.  
El alumno, al ingresar al CEPRE, buscará en las listas publicadas el aula donde le corresponde dar el examen.  
Verificará su nombre en la lista del aula asignada para dar su prueba. Solamente ingresará al aula con la autorización del profesor vigilante.
8. Una vez iniciada la prueba, el alumno no podrá abandonar el aula salvo en casos excepcionales y con el permiso del responsable del aula, por lo que el uso de los servicios higiénicos deberá realizarse antes de comenzar el examen.
9. Para anotar los códigos y marcar las respuestas se debe usar lápiz 2B, únicamente.
10. Los alumnos no podrán, durante el desarrollo de la prueba, conversar o mirar la tarjeta del vecino.
11. El profesor vigilante es la autoridad en el aula y sus decisiones son inapelables.

12. Un timbre indicará la conclusión de la prueba. Los alumnos dejarán de marcar su ficha óptica y permanecerán sentados, en silencio, hasta que el profesor encargado del aula dé la orden de salida al sonido del segundo timbre.
13. Los exámenes que rendirá el alumno no serán devueltos.

## 8. INSTRUCCIONES PARA LOS EXÁMENES

1. Antes del inicio de la prueba, se le entregará una ficha óptica que consta de dos partes: una denominada HOJA DE IDENTIFICACIÓN y la otra HOJA DE RESPUESTAS. Ver en la figura anexa.
2. En la HOJA DE IDENTIFICACIÓN, escriba la letra del aula donde estudia. Datos personales (apellidos y nombres). Use letras de imprenta.

Además, en la parte del CÓDIGO DE POSTULANTE, escriba su código correspondiente, de acuerdo al carné, teniendo en cuenta que se debe llenar con “0” los casilleros que preceden a su código.

Rellene completamente, con lápiz negro, de izquierda a derecha, los círculos correspondientes a su número de código, de tal manera que cada columna corresponda a un dígito del código. Por ejemplo, si tiene código 86 deberá anotar como 00086 de manera que se complete los 5 casilleros.

3. En la HOJA DE RESPUESTAS en el recuadro referente a TIPO DE PRUEBA existen cuatro círculos marcados con las letras A, B, C y D. Rellene el círculo que corresponda según la indicación que señale el profesor del aula.
4. En la HOJA DE RESPUESTAS están numeradas las preguntas para las cuales existen cinco círculos marcados con las letras A, B, C, D y E que corresponden a las cinco alternativas de respuestas que tiene cada pregunta.
5. Revise la prueba, observe si tiene el número exacto de preguntas.
6. Lea con detenimiento cada pregunta para estar seguro de haberla comprendido analice las alternativas y seleccione sólo una.
7. Una vez elegida su respuesta, rellene, completamente, con lápiz negro 2B el círculo de la letra que corresponde a la alternativa seleccionada.
8. Si desea cambiar la alternativa seleccionada, borre suavemente la primera y rellene su nueva alternativa.
9. De no estar seguro de la respuesta, no marque. Cada respuesta incorrecta tiene un puntaje negativo.

10. Tenga especial cuidado de no hacer ninguna marca, seña o identificación en la ficha óptica. No podrá doblarla, dañarla o desglosarla. El incumplimiento dará lugar a la anulación de la prueba.
11. Calcule bien el tiempo para el desarrollo de la prueba, tomando en cuenta el número de preguntas.
12. Conteste primero las preguntas más sencillas. El camino más seguro para aliviar la ansiedad es ponerse a trabajar en algo que se sabe o se conoce.
13. Escriba las fórmulas, ecuaciones y reglas difíciles de recordar antes de empezar a resolver los problemas.
14. Si no puede resolver un problema, pase al siguiente y, si el tiempo lo permite, vuelva luego a los que dejó sin responder.

### EXAMEN

### HOJA DE IDENTIFICACION

AULA

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRES

CODIGO DE POSTULANTE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

MARCA CORRECTA  
MARCAS INCORRECTAS

FIRMA DEL POSTULANTE (dentro del recuadro)

NO ESCRIBA EN ESTA AREA

### EXAMEN

### HOJA DE RESPUESTAS

**INSTRUCCIONES**



USE SOLO LAPIZ N°2

- Rellene el círculo completamente y sólo uno por respuesta.
- En caso de error, bórre con cuidado y rellene de nuevo.
- No arraque este formulario.
- No use tinta ni bolígrafo.

MARCA CORRECTA

ERRORES

### TIPO DE PRUEBA

A B C D

1.	A	B	C	D	36.	A	B	C	D	71.	A	B	C	D	106.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D	37.	A	B	C	D	72.	A	B	C	D	107.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D	38.	A	B	C	D	73.	A	B	C	D	108.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D	39.	A	B	C	D	74.	A	B	C	D	109.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D	40.	A	B	C	D	75.	A	B	C	D	110.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D	41.	A	B	C	D	76.	A	B	C	D	111.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D	42.	A	B	C	D	77.	A	B	C	D	112.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D	43.	A	B	C	D	78.	A	B	C	D	113.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D	44.	A	B	C	D	79.	A	B	C	D	114.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D	45.	A	B	C	D	80.	A	B	C	D	115.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D	46.	A	B	C	D	81.	A	B	C	D	116.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D	47.	A	B	C	D	82.	A	B	C	D	117.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D	48.	A	B	C	D	83.	A	B	C	D	118.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D	49.	A	B	C	D	84.	A	B	C	D	119.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D	50.	A	B	C	D	85.	A	B	C	D	120.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D	51.	A	B	C	D	86.	A	B	C	D	121.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D	52.	A	B	C	D	87.	A	B	C	D	122.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D	53.	A	B	C	D	88.	A	B	C	D	123.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D	54.	A	B	C	D	89.	A	B	C	D	124.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D	55.	A	B	C	D	90.	A	B	C	D	125.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D	56.	A	B	C	D	91.	A	B	C	D	126.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D	57.	A	B	C	D	92.	A	B	C	D	127.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D	58.	A	B	C	D	93.	A	B	C	D	128.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D	59.	A	B	C	D	94.	A	B	C	D	129.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D	60.	A	B	C	D	95.	A	B	C	D	130.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D	61.	A	B	C	D	96.	A	B	C	D	131.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D	62.	A	B	C	D	97.	A	B	C	D	132.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D	63.	A	B	C	D	98.	A	B	C	D	133.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D	64.	A	B	C	D	99.	A	B	C	D	134.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D	65.	A	B	C	D	100.	A	B	C	D	135.	A	B	C	D
31.	A	B	C	D	66.	A	B	C	D	101.	A	B	C	D	136.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D	67.	A	B	C	D	102.	A	B	C	D	137.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D	68.	A	B	C	D	103.	A	B	C	D	138.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D	69.	A	B	C	D	104.	A	B	C	D	139.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D	70.	A	B	C	D	105.	A	B	C	D	140.	A	B	C	D

Ficha Optima OMR Impresa bajo autorización de Pearson NES

## 9. NORMAS INTERNAS DEL CEPRE-UNALM

### GENERALIDADES ACADÉMICAS

**Artículo 01** El Centro de Estudios Preuniversitarios (CEPRE) prepara a los estudiantes para ingresar a la UNALM por la vía directa o por el Concurso Ordinario de Admisión dando prioridad al aprendizaje.

**Artículo 02** Es una entidad de servicio, sin fines de lucro, diseñada para optimizar el nivel educativo del alumno a fin de que pueda afrontar con éxito sus estudios universitarios.

### CAPÍTULO I : DE LOS ALUMNOS

**Artículo 03** Es alumno del CEPRE-UNALM aquel debidamente matriculado y registrado en la base de datos. El carné del estudiante otorgado por el CEPRE-UNALM lo acreditará, en cualquier circunstancia.

**Artículo 04** Debe aceptar y cumplir las normas del Reglamento Interno y respetar al personal administrativo, personal docente y de servicio.

**Artículo 05** Los alumnos garantizan la veracidad de los datos brindados en la ficha de matrícula de nuestro sitio web. Si hubiese alguna información inexacta, comunicar al Tutor a la brevedad, para realizar la(s) modificación(es) respectiva(s); caso contrario, esto será tomado como falta grave.

### CAPÍTULO II : PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA

**Artículo 05** Asistir con puntualidad y regularidad al CEPRE-UNALM.

#### Sede Jesús María

El ingreso de los alumnos es por la puerta de la Av. Cuba No. 350, **desde las 7:25 am. hasta las 8:00 am.**

Después de las 8:00 am. los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos e ingresarán, en calidad de tardanza, por la puerta del Jr. Almirante Guisse No. 939.

Después de las 8:10 am. ningún alumno podrá ingresar al local hasta el día siguiente, salvo venga acompañado por su padre o apoderado.

**Se considerará una inasistencia cada tres tardanzas. El CEPRE-UNALM no se responsabiliza por la seguridad de los alumnos que no ingresen al local.**

## **Sede La Molina**

El ingreso de los alumnos es por la puerta principal de la Universidad Nacional Agraria La Molina, **desde las 7:25 am. hasta las 8:00 am.**

Después de las 8:00 am. los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos e ingresarán, en calidad de tardanza.

Después de las 8:10 am. **ningún alumno podrá ingresar al local** hasta el día siguiente, salvo venga acompañado por su padre o apoderado.

**Se considerará una inasistencia cada tres tardanzas. El CEPRE-UNALM no se responsabiliza por la seguridad de los alumnos que no ingresen al local.**

**Artículo 06** Para poder retirarse del CEPRE, durante el horario de clase, el alumno deberá solicitar al Tutor de aula el permiso correspondiente con 24 horas de anticipación, a fin de que se autorice la salida. El permiso será solicitado por escrito por el padre o apoderado.

**Artículo 07** El carné es el documento de identidad que acredita ser alumno del CEPRE. Se presentará para ingresar diariamente, pasar asistencia y controlar la permanencia y salida del alumno. Deberá presentarse, también, para rendir exámenes.

**Artículo 08** La pérdida del carné expedido por el Centro obliga a obtener un duplicado, previo trámite en la Unidad Administrativa y el pago correspondiente. Dado que el carné es el documento con el que registra asistencia, al alumno solo se le justificará 02 días hábiles como máximo.

**Artículo 09** Para justificar su inasistencia el alumno deberá presentar:

- a) Solicitud de justificación de inasistencia cuyo formato debe descargar e imprimir desde la página web del CEPRE-UNALM (link: **Justificación de inasistencia**).
- b) Documento probatorio de la inasistencia (certificado médico, boleto de viaje fuera de Lima u otro).

**La justificación deberá ser presentada al Tutor responsable del aula correspondiente, como máximo 2 días después de reintegrarse a sus clases.**



### **CAPÍTULO III: DEL COMPORTAMIENTO ACADÉMICO**

**Artículo 10** El profesor del aula es la autoridad responsable de que los estudiantes reciban una buena enseñanza.

**Artículo 11** El alumnado demostrará educación y disciplina, en el aula y fuera de ella.

**Artículo 12** Está prohibido escribir en las paredes y baños, pintar puertas, carpetas, lunas u otros enseres del Centro. Asimismo, manchar con los pies las paredes, tirar papeles en el aula y el patio.

**Artículo 13** Los bienes que el CEPRE-UNALM ha puesto a disposición de los estudiantes (carpetas, lunas, puertas, etc.) deben ser cuidados en forma responsable por todos los usuarios. El CEPRE-UNALM se reserva el derecho de exigir la reposición o pago a la persona que dañe algún bien.

**Artículo 14** Está prohibido cambiar de lugar las carpetas.

**Artículo 15** Durante el dictado de clases está prohibido leer revistas, periódicos, así como usar equipos y componentes electrónicos u otros actos que distraigan.

**Artículo 16** No está permitido el cambio de aula. La trasgresión de este artículo será sancionada.

**Artículo 17** Está prohibido fumar en el local del CEPRE-UNALM.

*“Está prohibido fumar en las áreas abiertas y cerradas de los establecimientos públicos y privados dedicados a la salud y a la educación, en las dependencias públicas, así como en los medios de transporte público”.* **Ley antitabaco 28705.**

### **CAPÍTULO IV : DE LOS RECREOS**

**Artículo 18** Durante los recreos, está prohibido salir de compras fuera del Centro de Estudios Preuniversitarios.

**Artículo 19** Al finalizar el recreo, profesores y alumnos se encaminarán inmediatamente a sus aulas respectivas.

**Artículo 20** Está terminantemente prohibido dejar las botellas de bebidas tanto en las aulas como en el patio. El alumno deberá devolverlas a la cafetería.

**Artículo 21** Está prohibido que profesores y alumnos consuman alimentos o bebidas durante las clases.

## **CAPÍTULO V: DE LAS MEDIDAS DISCIPLINARIAS**

**Artículo 22** Cualquier trasgresión a lo dispuesto en el presente reglamento será sometida al siguiente criterio:

- a) Amonestación verbal.
- b) Suspensión temporal.
- c) Expulsión del CEPRE, en el caso de reincidencia.

**Las faltas graves dentro del local (consumo y/o venta de drogas y licor, atentados contra la integridad física de las personas, suplantación en exámenes y actos reñidos contra la moral) constituyen motivo de expulsión inmediata del alumno.**

## **CAPÍTULO VI : DE LOS PADRES DE FAMILIA**

**Artículo 23** Deben mantener un diálogo personal con los Tutores del CEPRE-UNALM para coordinar acciones tendientes a mejorar el rendimiento académico de sus hijos. Asimismo, los Padres de Familia pueden obtener los resultados de las evaluaciones mediante una contraseña que les será enviado a través de sus hijos.

**Artículo 24** Deben justificar, personalmente, las tardanzas y las inasistencias reiteradas de sus hijos. Los casos de enfermedad requieren la presentación del certificado médico.

**Artículo 25** Los Padres de Familia garantizan la veracidad de los datos brindados en la ficha de matrícula de nuestro sitio web. Si hubiese alguna información inexacta, el alumno deberá comunicar al Tutor a la brevedad, para realizar la(s) modificación(es) respectiva(s); caso contrario, esto será tomado como falta grave.

## 10. PROGRAMAS DE LOS CURSOS

### PROGRAMA DEL CURSO DE RAZONAMIENTO VERBAL

---

#### I. CONOCIMIENTOS PREVIOS

##### **Semana 1**

El lenguaje verbal. Características. Significado y sentido. El conocimiento lexical. La etimología. Importancia. Prefijos y sufijos. Raíces griegas y latinas.

#### II. COMPRENSIÓN DE TEXTOS (Nivel 1)

##### **Semana 2**

El texto. Definición, características, estructura, jerarquización. Metodología de la comprensión de textos. El criterio de incompatibilidad.

##### **Semana 3**

Tipos de texto: descriptivo y expositivo. Definiciones y características. Información explícita e implícita, sentido contextual. Técnicas de lectura: el resumen, el esquema, el subrayado.

##### **Semana 4**

El texto argumentativo. Tesis y argumentos. Análisis de un texto académico.

#### III. RELACIONES SEMANTICAS

##### **Semana 5**

Sinónimos y antónimos: definición. Tipos. Pertinencia. El valor del contexto.

##### **Semana 6**

Término excluido. Definición. El campo semántico. Estrategias para su resolución.

#### IV. RELACIONES LÓGICAS

##### **Semana 7**

Analogías. Definición. Estructura. Tipos: asociados por el uso, cogenéricos, genero-especie, causa-efecto, parte-todo, elemento-conjunto, intensidad, secuencia.

**Semana 8**

Analogías. Tipos de asociaciones: función, características, instrumento, producto, asociados por el lugar, simbolización. Estrategias para su resolución.

**Semana 9**

Series verbales. Definición. Pasos para su resolución.

**V. COMPRENSIÓN DE TEXTOS (Nivel 2)**

**Semana 10**

El razonamiento inferencial. La deducción.

**Semana 11**

El razonamiento inferencial. La inducción.

**Semana 12**

El razonamiento inferencial combinado. La extrapolación.

**VI. PLAN DE REDACCIÓN**

**Semana 13**

Oraciones incompletas. Definición. El contexto. Estructura. La cohesión y coherencia. La gramaticalidad. Los conectores lógicos.

**Semana 14**

Eliminación de oraciones. Definición. Objetivos. La cohesión. Criterios para la eliminación: impertinencia, redundancia.

**Semana 15**

Organización de la información. Definición. Objetivos. Tipos: analítica, temporal, causal. Etc. Estrategias para su resolución.

**Semana 16**

Organización de la información y comprensión de textos. Plan de redacción.

---

## **PROGRAMA DEL CURSO DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**

---

### **I. ORDEN DE INFORMACIÓN**

#### **Semana 1**

Ordenamiento lineal. Ordenamiento circular. Ordenamiento mediante tablas.

### **II. INTRODUCCION AL RAZONAMIENTO LÓGICO**

#### **Semanas 1, 2 y 3**

Proposiciones: Simples y compuestas. Proposiciones equivalentes. Inferencias por reducción al absurdo. Proposiciones cuantificadas. Representación gráfica de las proposiciones cuantificadas. Negación de las proposiciones cuantificadas. Inferencias, usando los diagramas de Venn.

### **III. MÁXIMOS Y MÍNIMOS**

#### **Semana 3 y 4**

Certezas. Máximos y mínimos.

### **IV. SUCESIONES – PSICOTÉCNICO**

#### **Semana 4, 5 y 6**

Sucesiones numéricas: Sucesión de Fibonacci. Sucesiones polinomiales: Lineales y cuadráticas. Sucesiones geométricas. Sucesiones alfabéticas, alfanuméricas. Sucesiones combinadas, alternadas. Analogías numéricas, alfabéticas y gráficas. Distribuciones numéricas, alfabéticas. Visualización espacial de un sólido.

### **V. SERIES**

#### **Semanas 6 y 7**

Series aritméticas. Series geométricas. Serie geométrica ilimitada. Series notables: Series de los  $n$  primeros números impares,  $n$  primeros números pares, de los  $n$  primeros cuadrados perfectos, de los  $n$  primeros cubos.

## VI. SUMATORIAS

### **Semana 7 y 8**

Sumatorias y sus propiedades. Representación de series a través de sumatorias. Sumas especiales: suma compuestas por factores consecutivos, suma compuestas por factores cuya diferencia sea constante; suma compuestas por factores, cuya suma sea constante; suma de las inversa de los productos compuestas por factores cuya diferencia sea constante. Doble sumatoria y propiedades.

## VII. MÉTODOS RAZONATIVOS: INDUCCIÓN - DEDUCCIÓN

### **Semana 8 y 9**

Inducción. Conteo de objetos geométricos: Por conteo simple, por el método de la inducción.

Deducción. Conteo de objetos geométricos por el método de la deducción: Conteo de segmentos, conteo de triángulos, conteo de cuadriláteros.

### **Semana 10**

Habilidad operativa. Conteo por el método de Pascal.

## VIII. ANÁLISIS COMBINATORIO

### **Semanas 10 y 11**

Factorial. Descomposición parcial de un factorial. Descomposición canónica de un factorial. Ceros terminales. Principios fundamentales del análisis combinatorio: Principio de la adición, Principio de la multiplicación.

### **Semanas 11 y 12**

Permutación. Permutación con repetición. Permutación circular. Combinación.

## IX. OPERADORES MATEMÁTICOS

### **Semanas 12 y 13**

Operadores simples. Operadores compuestos. Ley de composición interna y sus propiedades.

## **X. PLANTEO DE ECUACIONES**

### **Semana 14**

Representación simbólica de un enunciado. Planteo y solución de ecuaciones lineales. Planteo y solución de ecuaciones no lineales.

Planteo y solución de sistemas ecuaciones lineales. Planteo y solución de sistemas ecuaciones no lineales.

## **XI. PLANTEO DE INECUACIONES**

### **Semana 14 y 15**

Representación simbólica de un enunciado. Planteo y solución de inecuaciones lineales. Planteo y solución de inecuaciones no lineales.

## **XII. CUATRO OPERACIONES**

### **Semanas 15**

Método razonado. Método de solución inversa. Método de la regla conjunta.

## **XIII. PERÍMETROS Y ÁREAS**

### **Semana 16**

Perímetros. Cálculo de área por traslación, por diferencias, por propiedades.

---

## **PROGRAMA DEL CURSO DE ÁLGEBRA**

---

### **I. LEYES DE EXPONENTES**

#### **Semana 1**

Introducción. Potenciación: Multiplicación y división de bases iguales. Exponente cero. Exponente negativo. Potencia de una multiplicación. Potencia de una división. Potencia elevada a un exponente. Radicación: Raíz de una multiplicación. Raíz de una división. Raíz de una potencia (exponente fraccionario). Raíz de una raíz. Ecuaciones exponenciales: Principios fundamentales.

### **II. POLINOMIOS**

#### **Semana 2**

Introducción. Definición. Notación de  $P(x)$  y  $P(x,y)$ . Propiedades: Suma de coeficientes y término independiente. Grado de las expresiones algebraicas: Grado absoluto y grado relativo. Clasificación de polinomios. Operaciones con polinomios. Cambio de variable en polinomios. Productos notables.

### **III. DIVISIÓN DE POLINOMIOS**

#### **Semana 3**

Introducción. Definición: Algoritmo de la división. Clases de división: Exacta e inexacta. Propiedades de la división. Métodos para dividir polinomios: Método de Horner. Método de Ruffini. Teorema del resto. Restos especiales. Divisibilidad polinómica: Teorema del factor.

### **IV. FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS**

#### **Semana 4**

Introducción. Factor primo y número de factores primos de un polinomio. Métodos de factorización: Método del factor común. Método de agrupación de términos (factor común polinomio). Método de las identidades. Método de las aspas: Aspa simple, aspa doble y aspa doble especial. Método de los divisores binómicos. Artificios de cálculo.



## V. FRACCIONES ALGEBRAICAS

### Semana 5

Introducción. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor de dos o más polinomios. Fracciones algebraicas: Definición. Clases de fracciones. Simplificación y operaciones con fracciones. Fracciones parciales: Casos. Valor del límite de una fracción racional.

## VI. COCIENTES NOTABLES Y BINOMIO DE NEWTON

### Semana 6

Cocientes notables. Condiciones que deben cumplir. Casos. Fórmula del término general de un cociente notable. Factorial de un número natural. Propiedades. Número combinatorio. Propiedades. Desarrollo del binomio de Newton. Fórmula del término de lugar general.

## VII. RADICACIÓN

### Semana 7

Introducción. Definición. Operaciones con radicales. Radical doble. Racionalización: casos. Valor del límite de una fracción irracional.

## VIII. NÚMEROS COMPLEJOS

### Semana 8

Introducción. Números complejos. Definición. Sistema de números complejos. Clases de números complejos. Unidad real y unidad imaginaria: Potencias de la unidad imaginaria. Formas de representar un número complejo: Forma binómica. Forma polar o trigonométrica. Relaciones entre números complejos: Complejos conjugados. Complejos opuestos. Operaciones con números complejos. Forma binómica: Adición, sustracción, multiplicación y división. Forma polar: Multiplicación, división y potenciación. Propiedades generales de los números complejos.

## IX. ECUACIONES LINEALES y ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

### Semana 9

Ecuaciones lineales: Introducción, definición, clasificación, propiedades fundamentales de las igualdades. Solución - Análisis de consistencia.

Ecuaciones de segundo grado: Introducción, definición, cálculo y discusión de raíces, propiedades de raíces. Construcción de una ecuación de segundo grado a partir de sus raíces.

## **X. ECUACIONES POLINOMIALES**

### **Semana 10**

Introducción. Ecuación bicuadrática: Propiedades de raíces. Ecuación binómica: Solución por factorización. Ecuación trinómica. Ecuación recíproca. Ecuación polinomial de grado  $n$ . Forma general. Teorema fundamental del álgebra. Propiedades de las ecuaciones polinomiales. Teorema de Cardano-Viete.

## **XI. SISTEMA DE ECUACIONES**

### **Semana 11**

Introducción. Definición. Clasificación de un sistema lineal: Por el número de variables o incógnitas. Por el número de soluciones. Métodos de solución de un sistema lineal: Método de eliminación. Método de sustitución. Análisis de consistencia de un sistema lineal de dos incógnitas. Sistema de ecuaciones lineales y no lineales.

## **XII. DESIGUALDADES E INECUACIONES**

### **Semana 12**

Introducción. Desigualdades: Definición. Propiedades. Intervalos: Clases de intervalos. Operaciones con intervalos. Inecuaciones: Inecuación de primer grado. Inecuaciones de segundo grado. Inecuaciones de grado superior: Casos. Método de los puntos críticos. Inecuaciones racionales e irracionales. Sistema de inecuaciones.

## **XIII. VALOR ABSOLUTO**

### **Semana 13**

Introducción. Definición de valor absoluto en los reales. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.

## **XIV. RELACIONES Y FUNCIONES**

### **Semana 14**

Introducción. Par ordenado. Producto cartesiano. Propiedades. Representación gráfica en el plano cartesiano. Relación: Definición. Dominio, rango y representación gráfica de una relación. Relación de Reales en Reales . Función: Definición. Dominio y rango de una función. Función real de variable real. Evaluación de una función. Dominio maximal de una función. Representación gráfica de una función.

## **XV. FUNCIONES ESPECIALES**

### **Semana 15**

Introducción. Función lineal. Función constante. Función identidad. Función valor absoluto. Función cuadrática: representación gráfica, valor máximo y mínimo. Función inyectiva. Función inversa: propiedades.

## **XVI. LOGARITMOS**

### **Semana 16**

Introducción. Definición: el operador logaritmo. Función exponencial y función logarítmica. Propiedades generales de los logaritmos: Cologaritmo y antilogaritmo. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones logarítmicas y sistema de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

## **PROGRAMA DEL CURSO DE ARITMÉTICA**

---

### **I. CONJUNTOS**

#### **Semanas 1 y 2**

Noción de conjunto. Determinación de conjuntos, por extensión y por comprensión. Relación de pertenencia. Número de elementos de un conjunto. Conjunto vacío. Conjunto unitario. Conjunto Universal. Representación gráfica de conjuntos. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos Numéricos. Relaciones entre conjuntos, igualdad e inclusión: subconjuntos, número de subconjuntos. Subconjuntos propios, número de subconjuntos propios. Conjunto potencia. Operaciones entre conjuntos, unión, intersección, diferencia, complemento y diferencia simétrica.

### **II. SISTEMAS DE NUMERACIÓN**

#### **Semana 3**

Conceptos básicos de numeración. Sistema de Numeración. Conversiones.

### **III. CUATRO OPERACIONES**

#### **Semana 4**

Adición, propiedades. Sustracción, propiedades, complemento aritmético. Multiplicación, propiedades. División; división exacta; división inexacta, división inexacta por defecto y división inexacta por exceso; propiedades.

### **IV. DIVISIBILIDAD**

#### **Semanas 5 y 6**

Divisor y múltiplo. Principios de la Divisibilidad. Operaciones con múltiplos. Criterios de divisibilidad. Divisibilidad por:  $2^n$ ;  $5^n$ ; 3; 9; 11 y 7.

### **V. NÚMEROS PRIMOS**

#### **Semana 6**

Números primos absolutos. Regla para reconocer un número primo absoluto. Números primos relativos. Números compuestos. Teorema fundamental de la aritmética o Teorema de Gauss. Número de divisores. Suma de divisores.

## **VI. MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO**

### **Semana 7**

Máximo Común Divisor (mcd). Métodos de obtención del Máximo Común Divisor, descomposición individual, descomposición simultánea, algoritmo de Euclides. Propiedades.

Mínimo común múltiplo (mcm). Métodos de obtención del Mínimo Común Múltiplo, descomposición individual, descomposición simultánea. Propiedades.

## **VII. NÚMEROS RACIONALES**

### **Semanas 8 y 9**

Conceptos básicos. Operaciones con fracciones. mcd y mcm de fracciones.

Número decimal. Clasificación. Conversión de fracciones en números decimales.

Conversión de números decimales en fracciones. Operaciones con números decimales.

## **VIII. RAZONES Y PROPORCIONES**

### **Semana 10**

Razón aritmética. Razón geométrica. Serie de razones geométricas equivalentes. Propiedades. Proporción. Proporción aritmética, propiedades. Proporción geométrica, propiedades.

## **IX. PROPORCIONALIDAD**

### **Semana 11**

Magnitudes proporcionales. Proporcionalidad directa. Proporcionalidad inversa. Propiedades.

## **X. REGLA DE TRES**

### **Semana 11 y 12**

Regla de Tres Simple. Regla de Tres Simple Directa. Regla de Tres Simple Inversa.

Regla de Tres Compuesta.

## **XI. REPARTO PROPORCIONAL**

### **Semana 12**

Reparto proporcional. Reparto simple. Reparto compuesto.

## **XII. PORCENTAJE**

### **Semana 13**

Expresar un porcentaje como fracción. Expresar una fracción como porcentaje. Tanto por ciento de una cantidad. Aumentos y disminuciones porcentuales. Aplicaciones comerciales.

## **XIII. INTERÉS Y DESCUENTO**

### **Semana 14**

Interés. Conceptos básicos. Interés simple. Descuento. Conceptos básicos. Descuento simple.

## **XIV. ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA**

### **Semanas 15 y 16**

Definición. Estadística Descriptiva. Recolección de datos, población y muestra. Tipos de Variables. Representación de datos, tablas de distribución de frecuencias. Representación gráfica, histogramas, polígonos de frecuencia, diagramas de barra, y circulares. Medidas de tendencia central: moda, mediana, media aritmética, media geométrica y media armónica.

## PROGRAMA DEL CURSO DE GEOMETRÍA

### I. CONCEPTOS GEOMÉTRICOS FUNDAMENTALES

#### Semana 1

Definición de: punto, recta, plano, rayo, semirrecta y segmento. Congruencia de segmentos y figuras geométricas.

### II. ANGULO GEOMÉTRICO

#### Semana 1

Definición, elementos, notaciones de ángulos. Medida del ángulo, congruencia de ángulos. Bisectriz del ángulo. Clasificación: Por su medida y por relación entre pares de ángulos. Ángulos adyacentes y/o consecutivos. Ángulos formados por dos paralelas y una secante. Teorema del ángulo formado por dos secantes entre dos paralelas.

Problemas de comprobación: Relaciones de complemento y suplemento. Relaciones de ángulos consecutivos y/o adyacentes. Concepto de bisectriz y congruencia. Relaciones de ángulos entre paralelas y secantes.

### III. EL TRIÁNGULO

#### Semana 2

Definición, elementos. Clasificación: Por longitudes de lados y por medida de sus ángulos. Noción de triángulos rectángulos notables: ángulos agudos  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y lados:  $k$ ,  $2k$  y  $\sqrt{3}k$  ángulos agudos  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  y lados:  $k$ ;  $k$  y  $\sqrt{2}k$ ; y, ángulos agudos  $37^\circ$ ,  $53^\circ$  y lados:  $3k$ ,  $4k$  y  $5k$ .

Propiedades del triángulo: teoremas fundamentales: Suma de ángulos interiores; Suma de ángulos exteriores; Ángulo exterior: medida en función de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes; Medida de los ángulos agudos del triángulo rectángulo y desigualdad triangular.

Problemas de comprobación.

#### Semana 3

Líneas notables y puntos notables del triángulo. Línea Bisectriz: Definición, trazo en el triángulo. Clasificación. Relación entre las bisectrices interior y exterior relativas a un vértice. Punto notable Incentro: Definición, ubicación en el triángulo. Punto notable Excentro: Definición, ubicación en el triángulo. Teoremas

de la medida del ángulo formado por bisectrices: dos bisectrices interiores; dos bisectrices exteriores; una bisectriz interior con una exterior, relativas a un mismo lado y Línea Mediana: Definición, trazo en el triángulo. Punto notable Baricentro: Definición, ubicación. Propiedad del baricentro en la mediana (razón de división). Línea Altura: Definición, trazo en el triángulo. Punto notable Ortocentro: Definición, ubicación: triángulo acutángulo; triángulo obtusángulo; y, triángulo rectángulo. Teorema de la medida del ángulo formado por dos alturas. Línea Mediatriz: Definición, trazo en el triángulo. Punto notable Circuncentro: Definición, Ubicación: triángulo acutángulo; triángulo obtusángulo; triángulo rectángulo. Teoremas: medida del ángulo formado por dos mediatrices. Línea Ceviana: Definición, trazo en el triángulo.

Problemas de comprobación relativos a: la bisectriz; a la mediana; a la altura; a la mediatriz; a los teoremas; y, a líneas y/o puntos notables.

#### IV. CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS

##### Semana 4

Concepto. Postulados de la congruencia: LAL; ALA y LLL. Teoremas relativos a congruencia: de la bisectriz de un ángulo; de la mediatriz de un segmento; de la base media del triángulo (definición de base media) ; y, de la mediana relativa a la hipotenusa en el triángulo rectángulo.

Problemas de comprobación: identificación de congruencia por los postulados; y, aplicación de los teoremas de congruencia.

#### V. POLÍGONO

##### Semana 5

Definición. Elementos: lado, vértice, ángulos, diagonales. Clasificaciones. Número de diagonales: de un vértice; y, del polígono. Ángulos: suma de medidas de ángulos interiores; suma de medidas de ángulos exteriores del polígono convexo; medida del ángulo interior del polígono equiángulo.

Polígono Regular: Medidas de ángulos: interior, exterior y central. Relación del ángulo central con el ángulo exterior. Apotema: definición.

Problemas de comprobación de polígonos.



## VI. CUADRILÁTEROS

### Semana 5

Definición. Clasificación: Paralelogramos, gráfico, definición; elementos: lados, ángulos, diagonales, alturas; propiedad de los ángulos en vértices consecutivos; propiedad de las diagonales; tipos: cuadrado, rectángulo, rombo, romboide.

Trapezio: Definición, elementos: lados (bases), ángulos (propiedades), diagonales, altura. Clases: escaleno, isósceles y rectángulo. Teoremas: de la mediana del trapezio; de la longitud del segmento que une los puntos medios de las diagonales. Trapezoide: gráfico. Trapezoide simétrico.

Problemas de comprobación sobre paralelogramos, trapecios y cuadriláteros en general.

## VII. LA CIRCUNFERENCIA

### Semana 6

Definición. Elementos: centro, radio, cuerda (diámetro), arcos, flecha (sagita).

Ángulos relacionados con la circunferencia. Medida de los ángulos y arcos que subtenden: ángulo central; ángulo inscrito; ángulo seminscrito; ángulo exinscrito; ángulo interior; y, ángulo exterior: de lados secantes a la circunferencia; de lados tangentes a la circunferencia; de lados secante y tangente a la circunferencia. Posiciones relativas de dos circunferencias.

Problemas de comprobación relativos a ángulos en la circunferencia.

### Semana 7

Teoremas: propiedad de los arcos entre paralelas; radio perpendicular a la cuerda; radio en el punto de tangencia con la recta tangente; dos rectas secantes que son tangentes a una circunferencia; de Poncelet: inradio en el triángulo rectángulo; y, de Pitot: cuadrilátero circunscrito. Puntos Notables del triángulo relacionados con la circunferencia. Cuadrilátero inscrito: Definición. Reconocimiento del cuadrilátero inscriptible: teorema de los ángulos opuestos; teorema de la medida de ángulos formados por diagonales y lados opuestos.

Problemas de comprobación de teoremas y cuadrilátero inscriptible.

## VIII. PROPORCIONALIDAD Y SEMEJANZA

### Semana 8

Teoremas: de Thales; del segmento paralelo a un lado del triángulo; de la bisectriz interior y exterior del triángulo.

Semejanza de triángulos: Concepto de semejanza de figuras geométricas. Elemento homólogo. Casos de semejanza de triángulos: AA ; LLL ; LAL.

Problemas de comprobación sobre Thales, bisectriz y semejanza de triángulos.

## IX. RELACIONES MÉTRICAS

### Semana 9

Concepto de proyección ortogonal: punto sobre recta, y, segmento sobre recta.

En el triángulo rectángulo: Teoremas: Pitágoras; cateto en función de la proyección sobre la hipotenusa; altura en función de las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa; y, altura en función de la hipotenusa y los catetos.

Problemas de comprobación de relaciones métricas en el triángulo rectángulo.

### Semana 10

En el triángulo oblicuángulo: Teoremas: de Euclides; de la mediana; de Herón.

En la circunferencia: Teoremas: de las cuerdas; de las tangentes; y, de las secantes.

Problemas de comprobación de relaciones métricas en triángulo oblicuángulo y en la circunferencia.

## X. SUPERFICIE PLANA

### Semana 11

Área: definición.

Área de la región triangular. Teoremas de calculo del área: Fórmula general; En función del inradio; En función del circunradio; En función de dos lados y el ángulo que forman (trigonométrica); En función del semiperímetro (Herón).

Relaciones de áreas triangulares: propiedad de la mediana; propiedad de la base media.

Problemas de comprobación de áreas de regiones triangulares.

### Semana 12

Área de la región cuadrangular. Teoremas de calculo del área: para el paralelogramo; para el trapecio.

Problemas de comprobación de áreas de regiones cuadrangulares.

Área de la región circular. Regiones circulares: círculo, sector, segmento y corona. Problemas de comprobación de áreas de regiones circulares.

## XI. GEOMETRÍA DEL ESPACIO

### Semana 13

El Plano: Concepto. Formas de determinarlo. Relaciones de dos rectas en el espacio: paralelas, secantes y cruzadas. Recta y plano perpendiculares.

Teorema de las tres perpendiculares.

Ángulo diedro: Definición. Concepto de ángulo poliedro.

Poliedro convexo: Definición. Elementos: vértices, aristas y caras. Clasificación por número de caras. Clasificación por la forma de las caras: regular : tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro; irregular. Teorema de Euler.

Poliedros regulares: Tetraedro: diagonal, superficie y volumen. Hexaedro (cubo): diagonal, superficie y volumen. Octaedro: diagonal, superficie y volumen.

Problemas de comprobación de poliedros.

#### **Semana 14**

Prisma: Definición; Elementos. Clasificación. Paralelepípedo: definición. Elementos. Calculo de áreas y volumen. Prisma recto: definición, elementos. Calculo de áreas y volumen.

Cilindro: Definición. Elementos. Cilindro de revolución (circular recto): desarrollo de la superficie lateral; cálculo de área y volumen.

Problemas de comprobación de prisma y cilindro.

#### **Semana 15**

Pirámide: Definición. Elementos. Clasificación. Pirámide regular. Cálculo de áreas y volumen.

Cono: Definición. Elementos. Clasificación. Cono de revolución: desarrollo de la superficie lateral; cálculo de áreas y volumen.

Esfera: Definición. Elementos. Calculo de área y volumen.

Problemas de comprobación de pirámide, cono y esfera.

#### **Semana 16**

Troncos: Tronco de pirámide regular. Tronco de cono, Tronco de prisma, Tronco de cilindro. Problemas de comprobación.

## **PROGRAMA DEL CURSO DE TRIGONOMETRÍA**

---

### **I. ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO. LONGITUD DE ARCO**

#### **Semana 1**

Concepto. Etimología. Clasificación de la trigonometría. Ángulo trigonométrico. Definición. Sentido. Magnitud. Sistemas de medición de ángulos: sexagesimal, centesimal y radián. Conversión de sistemas. Longitud de arco. Definición. Relaciones entre los elementos de un sector circular. Superficie de un sector circular.

### **II. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO ÁGUDO**

#### **Semana 2**

Definiciones. Teorema del triángulo rectángulo. Propiedad fundamental de las razones trigonométricas. Razones trigonométricas recíprocas. Razones trigonométricas de ángulos complementarios. Razones trigonométricas de ángulos notables:  $30^\circ$ ,  $37^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $53^\circ$  y  $60^\circ$ .

#### **Semana 3**

Resolución de triángulos rectángulos. Aplicación de teoremas. Área de una región triangular. Ángulos horizontales y verticales.

### **III. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL**

#### **Semana 4**

Conceptos: sistema de coordenadas rectangulares, radio vector. Ángulos en posición normal, ángulos cuadrantales y coterminales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Signos de las razones trigonométricas. Razones trigonométricas de ángulos coterminales y cuadrantales.

### **IV. REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE**

#### **Semana 5**

Ángulos positivos menores de una vuelta. Ángulos positivos mayores de una vuelta. Ángulos negativos. Ángulos relacionados entre sí: complementarios y suplementarios.

## V. IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

### Semana 6

Definición. Identidades fundamentales: recíprocas, por cociente y Pitagóricas. Identidades auxiliares. Verificación de identidades. Simplificación de expresiones trigonométricas.

### Semana 7

Identidades Condicionales. Ejercicios.

## VI. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COMPUESTOS

### Semana 8

Función Seno, Coseno y Tangente de la suma de dos ángulos. Función Seno, Coseno y Tangente de la diferencia de dos ángulos. Funciones trigonométricas de triángulos notables:  $75^\circ$  y  $15^\circ$ . Fórmulas auxiliares.

## VII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS DOBLES

### Semana 9

Función seno, coseno y tangente del ángulo doble. Relaciones Auxiliares. Funciones trigonométricas del ángulo doble en términos de la tangente del ángulo simple. Propiedades. Aplicaciones.

## VIII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULO MITAD

### Semana 10

Función seno, coseno y tangente del ángulo mitad. Fórmulas racionalizadas de la tangente y cotangente del ángulo mitad. Razones trigonométricas de  $22^\circ 30'$  y  $67^\circ 30'$ . Triángulos Notables de  $18^\circ 30'$  y  $71^\circ 30'$ ;  $26^\circ 30'$  y  $63^\circ 30'$ . Aplicaciones.

## IX. TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS

### Semana 11

Transformación de una suma o diferencia de senos a producto. Transformación de una suma o diferencia de cosenos a producto. Casos especiales de factorización trigonométrica. Transformación de un producto de senos y cosenos a suma o diferencia.

## **X. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS**

### **Semana 12**

Definición. Teorema de senos. Teorema de cosenos. Teorema de las Proyecciones. Razones trigonométricas de los semiángulos de un triángulo en función de los lados y del semiperímetro. Área de una región triangular. Aplicaciones.

## **XI. ESTUDIO DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS**

### **Semana 13**

Circunferencia trigonométrica. Elementos. Generación de un arco trigonométrico. Trazado y definición de las líneas trigonométricas: Seno, Coseno y Tangente. Cálculo de áreas en la Circunferencia trigonométrica. Aplicaciones.

### **Semana 14**

Funciones Trigonómicas: Seno, Coseno y Tangente. Representación. Variación analítica. Propiedades. Dominio, rango, amplitud y periodo. Gráficos.

## **XII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS**

### **Semana 15**

Definiciones previas: función inversa y gráfica de la función inversa. Arco seno, arco coseno y arco tangente. Dominio, rango y gráfica de las funciones trigonométricas inversas. Método del cambio de variable. Propiedades.

## **XIII. ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS**

### **Semana 16**

Definición. Solución de una ecuación trigonométrica. Tipos de soluciones: solución general y solución principal. Resolución de ecuaciones con una variable. Aplicaciones.

## PROGRAMA DEL CURSO DE FÍSICA

---

### I. VECTORES

#### Semana 1

Introducción. Definición de un vector. Diferencia entre escalares y vectores. Igualdad de vectores. Negativo de un vector. Suma de vectores. Método gráfico para hallar la suma de vectores. Método del paralelogramo para hallar la suma de vectores. Casos particulares para hallar la suma de dos vectores. Vector unitario. Componentes de un vector. Componentes rectangulares. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

### II. MOVIMIENTO RECTILÍNEO

#### Semana 2

Introducción. Cinemática. Definiciones Preliminares. Movimiento Rectilíneo. Movimiento Rectilíneo Uniforme. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado. Movimiento de Caída Libre. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

### III. GRÁFICAS DEL MOVIMIENTO

#### Semana 3

Introducción. Gráficas del Movimiento Rectilíneo Uniforme. Gráficas del Movimiento Rectilíneo. Uniformemente Variado. Gráficas del Movimiento de Caída Libre. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

### IV. MOVIMIENTO EN EL PLANO

#### Semana 4

Introducción. Movimientos de proyectiles. Lanzamiento formando un ángulo con la horizontal. Ecuaciones del movimiento de proyectiles. Movimiento Circular Uniforme (M.C.U.). Elementos del MCU. Casos especiales del MCU. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

### V. LEYES DE NEWTON

#### Semana 5

Introducción. Fuerza. Principio de transmisibilidad de una fuerza. Medición de una fuerza. Leyes de Newton. Fuerzas mecánicas. Apoyos especiales. Diagramas de cuerpo libre. Aplicaciones de la Primera Ley de Newton. Fuerza de rozamiento. Teorema de Lamy. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **VI. DINÁMICA**

### **Semana 6**

Introducción. Momento de una fuerza. Segunda condición de equilibrio. Aplicaciones de la segunda ley de Newton en trayectorias rectilíneas y circulares. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **VII. TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA**

### **Semana 7**

Introducción. Concepto de trabajo mecánico. Tipos de casos. Trabajo neto. Fuerza conservativa. Energía Mecánica. Energía Potencial Gravitatoria. Energía Cinética. Energía Potencial Elástica. Energía Mecánica. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **VIII. ENERGÍA MECÁNICA Y POTENCIA**

### **Semana 8**

Introducción. Principio General de la conservación de energía. Teorema del trabajo y la energía. Ley de la conservación de la energía Mecánica. Ley de la variación de la energía mecánica. Potencia. Eficiencia de una máquina. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **IX. TEMPERATURA Y DILATACIÓN**

### **Semana 9**

Introducción. Definición de Temperatura. Escalas termométricas y conversión de escalas. Intervalo o variaciones de temperatura. Dilatación térmica: Dilatación lineal, Dilatación Superficial y Dilatación Cúbica. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **X. CALORIMETRÍA**

### **Semana 10**

Introducción. Definición de calor. Capacidad calorífica. Calor específico. Cantidad de calor. Cambio de fase. Calor latente. Cambio de fase del Agua. Mezclas. Temperatura de equilibrio. Equivalencia de la energía mecánica y el calor: Experimento de Joule. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.



## **XI. ELECTROSTÁTICA I**

### **Semana 11**

Introducción. Carga eléctrica: Propiedades, Cuantización de la carga eléctrica y Carga eléctrica neta. Conductores y aislantes. Electrización de los cuerpos. Fuerza eléctrica. Fuerza eléctrica sobre una carga debido a una distribución discreta de cargas puntuales. Campo eléctrico. Campo eléctrico debido a una carga puntual. Campo eléctrico para una distribución discreta de cargas puntuales. Líneas de Fuerzas. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **XII. ELECTROSTÁTICA II**

### **Semana 12**

Introducción. Potencial Eléctrico. Energía potencial eléctrica. Energía potencial para dos o más cargas. Potencial eléctrico debido a una carga puntual. Potencial eléctrico debido a un sistema de cargas puntuales. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales. Relación entre campo y potencial eléctrico. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **XIII. ELECTRODINÁMICA**

### **Semana 13**

Introducción. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de OHM. Potencia Eléctrica. Asociación de resistencias. Efecto Joule. Instrumentos de Medición eléctrica. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **XIV. MAGNETISMO**

### **Semana 14**

Introducción. Campo Magnético debido a un imán. Efecto Oersted. Campo Magnético de conductores rectilíneos. Flujo magnético. Fuerza Magnética sobre cargas eléctricas. Regla de la mano derecha. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **XV. ÓPTICA**

### **Semana 15**

Introducción. Naturaleza de la luz. Reflexión de la luz. Refracción de la luz. Índice de Refracción. Leyes de la reflexión. Angulo Crítico. Espejos. Espejo esférico cóncavo. Obtención grafica de imágenes de espejo cóncavo. Espejo convexo. Lentes delgadas Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **XVI. FÍSICA MODERNA**

### **Semana 16**

Introducción. Radiación de cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Interpretación clásica de los resultados. Modelo corpuscular de Einstein de la radiación electromagnética. Teoría de la relatividad especial. Contracción del espacio. Dilatación del tiempo. Ondas de materia. Principio de incertidumbre. Radioactividad, Fisión y Fusión Nuclear. Ejercicios de aplicaciones en situaciones generales y particulares.

## **PROGRAMA DEL CURSO DE QUÍMICA**

---

### **I. MATERIA**

#### **Semana 1**

Materia. Estructura de la materia. Diversidad de la materia. Estados de agregación de la materia. Transformaciones de la materia. Propiedades de la materia.

### **II. ESTRUCTURA ATÓMICA**

#### **Semana 2**

Concepto de átomo. Estructura atómica. Los elementos químicos. Transformaciones atómicas. Diferencias entre una transformación química y una transformación nuclear.

### **III. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA**

#### **Semana 3**

Mecánica cuántica. Configuración electrónica. Configuración electrónica y algunas propiedades de los elementos.

### **IV. TABLA PERIÓDICA**

#### **Semana 4**

Ley periódica. Descripción de la tabla periódica. Ubicación y configuración electrónica. Propiedades periódicas de los elementos.

### **V. ENLACES QUÍMICOS**

#### **Semana 5**

El enlace químico. Clasificación del enlace. Electrones de valencia y valencia. Características de los compuestos iónicos y covalentes.

### **VI. TEORÍAS DEL ENLACE COVALENTE**

#### **Semana 6**

Teoría de la repulsión de los pares electrónicos del nivel de valencia (TRPEV). Teoría del enlace de valencia (TEV).

## VII. FUERZAS INTERMOLECULARES

### Semana 7

Fuerzas intermoleculares. Intensidad de las fuerzas químicas. Estados de agregación de la materia.

## VIII. NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

### Semana 8

Valencia y estados de oxidación. Funciones químicas inorgánicas.

## IX. REACCIONES QUÍMICAS

### Semana 9

Ecuación química. Balance de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones.

## X. UNIDADES DE MEDICIÓN EN QUÍMICA

### Semana 10

Medición de cantidad de partículas: mol. Medición de masa de partículas. Medición de volumen de sustancias gaseosas. Medición de concentración en soluciones.

## XI. ESTEQUIOMETRÍA. PARTE I

### Semana 11

Interpretación de la estequiometría a nivel nanoscópico. Interpretación de la estequiometría a nivel macroscópico. Ley de la conservación de la masa. Relaciones mol-mol. Relaciones masa-masa. Relaciones volumen-volumen (en gases). Estequiometría con volumen de sólidos y líquidos. Estequiometría de las reacciones termoquímicas. Relaciones combinadas.

## XII. ESTEQUIOMETRÍA. PARTE II

### Semana 12

Reactivos en proporción estequiométrica. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Rendimiento porcentual. Estequiometría con reactantes impuros. Estequiometría de reacciones en solución acuosa. Estequiometría con gases que se encuentran en condiciones diferentes a las normales.

### **XIII. COMPUESTOS ORGÁNICOS**

#### **Semana 13**

Elementos químicos en los compuestos orgánicos. Fórmulas en los compuestos orgánicos. Grupos funcionales y familias de compuestos orgánicos. Isómeros. Polímeros.

### **XIV. HIDROCARBUROS**

#### **Semana 14**

Clasificación de hidrocarburos. Reglas generales de nomenclatura. Reglas particulares de nomenclatura. Reacciones más comunes de hidrocarburos.

### **XV. COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS**

#### **Semana 15**

Clasificación de compuestos oxigenados. Alcoholes, fenoles y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos, ésteres y anhídridos. Lípidos. Glúcidos o carbohidratos.

### **XVI. COMPUESTOS ORGÁNICOS NITROGENADOS**

#### **Semana 16**

Clasificación de las principales funciones nitrogenadas. Aminas. Amidas. Nitrilos. Aminoácidos.

## **PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGÍA**

---

### **I. BIOLOGIA: CIENCIA DE LA VIDA**

#### **Semana 1**

Definición. Características de los seres vivos. Niveles de organización de la materia viva. El método científico.

### **II. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA**

#### **Semana 2**

Bioelementos. Agua: estructura, propiedades y funciones. Compuestos orgánicos: glúcidos y lípidos

#### **Semana 3**

Compuestos orgánicos: proteínas y ácidos nucleicos.

### **III. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR**

#### **Semana 4**

La célula. Tipos de organización celular. Estructura celular: membrana celular, sistemas de transporte mediados por la membrana, citoplasma, ribosomas, sistemas membranosos: formación de los lisosomas y vesículas secretoras, pared celular, célula vegetal y animal.

### **IV. NUTRICIÓN Y METABOLISMO CELULAR**

#### **Semana 5**

Nutrición celular. Metabolismo celular, ATP, concepto de enzima. Respiración celular: Respiración aeróbica. Respiración anaeróbica.

#### **Semana 6**

Fermentación. Fotosíntesis: fase luminosa y fase oscura.

### **V. BASES QUÍMICAS DE LA HERENCIA Y CICLO CELULAR**

#### **Semana 7**

Macromoléculas e información genética: ADN, ARN, flujo de información genética. Replicación del ADN. Síntesis de proteínas: Transcripción, Traducción.

Bases cromosómicas de la herencia: cromosomas, mantenimiento del número cromosómico en una especie, tipos de cromosomas. Ciclo celular.

## **VI. DIVISIÓN CELULAR Y GENÉTICA**

### **Semana 8**

División celular: Mitosis, Meiosis. Anomalías cromosómicas.

Conceptos básicos de la genética. Terminología en genética mendeliana.

Principios mendelianos: primer principio, segundo principio, tercer principio.

Cruzamiento monohíbrido.

### **Semana 9**

Principios Mendelianos: cuarto principio. Cruzamiento dihíbrido. Codominancia.

Determinación del número de gametos. Determinación del número de genotipos diferentes cuando se autofecunda.

## **VII. FUNCIONES DE DIGESTIÓN, CIRCULACIÓN, RESPIRACIÓN Y EXCRECIÓN**

### **Semana 10**

Nutrición y digestión. Diversidad de los sistemas digestivos en heterótrofos:

Tipos de sistemas digestivos, digestión en animales. Sistema digestivo humano:

tubo digestivo, proceso de la digestión. Circulación: en los vegetales, en

animales: la sangre, células sanguíneas y los mecanismos de defensa del

organismo, el corazón, vasos sanguíneos. Diversidad de sistemas circulatorios

en los animales. Respiración: en vegetales, en animales: clases de respiración.

Proceso respiratorio en mamíferos: intercambio gaseoso y transporte de gases.

Excreción en animales. Diversidad de los sistemas de excreción en animales.

Sistema excretor humano: los riñones y la orina.

## **VIII. FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN**

### **Semana 11**

Reproducción: asexual y sexual. Reproducción sexual según los grupos

taxonómicos: reproducción sexual en Protistas, reproducción sexual en hongos,

reproducción sexual en plantas: polinización, doble fecundación. Reproducción

sexual en animales: gametogénesis. Desarrollo embrionario. Clasificación por

características embrionarias. Desarrollo postembrionario en los animales.

## **IX. EVOLUCIÓN Y ORIGEN DE LA VIDA**

### **Semana 12**

Definición de evolución orgánica. Teorías de evolución. Origen de la vida. Estadios. Evolución de los seres multicelulares. Evidencias de Evolución: Morfológicas, Fisiológicas-Genéticas, Moleculares, Embriológicas, Paleontológicas, Biogeográficas. Proceso evolutivo: Selección natural y Adaptación. Especiación. Mecanismo de aislamiento reproductivo. Origen de la vida. Evolución de los seres multicelulares. Evolución del hombre.

## **X. TAXONOMÍA Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

### **Semanas 13 y 14**

Taxonomía. Sistema de clasificación. Teorías de los Reinos y los Dominios. Virus. Viroides y Priones. Diversidad Biológica: Bacteria, Archaeobacteria, Protista (Protoctista), Fungi, Liquen, Micorriza, Plantae: plantas sin semillas y plantas con semillas: Gimnospermas y Angiospermas, Animalia.

## **XI. ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

### **Semana 15**

Definición de ecología. Factores abióticos y bióticos. Conceptos generales. Población: Atributos. Interacciones interespecíficas. Ecosistema. Ecorregiones del Perú.

### **Semana 16**

Recursos naturales renovables y no renovables: aire, agua, suelo, flora. Recursos vegetales en costa, sierra y selva. La fauna, aprovechamiento de la fauna. Problemas ambientales: crecimiento de la población humana y desarrollo sostenible. Conceptos: Cambio climático, Reducción de la capa de ozono, Deforestación, Conservación.