

Plan de Formación Experimental

Relación de actividades curso 2016-17



$M = 5.9736 \times 10^{24} \text{ kg}$

$$v_f = v_i + at$$

CONTACTO:

Coordinador: Vicente Hernández
laboratorio@sanbuenaventura.org

LABORATORIO:

Edif. Bachillerato 3ª Planta
Ext: 112



Ámbito de aplicación

El programa de formación experimental de ciencias (PFE) va destinado a todos los alumnos del centro independientemente de cuál sea su curso. La participación en el proyecto es voluntaria para todos los alumnos a partir de 1º de ESO y está englobada dentro de las actividades propuestas en los distintos trimestres tanto en Educación Infantil como en Educación Primaria.

¿Cuáles es el objetivo del programa?

Del programa cuenta con los siguientes objetivos:

- Poner los recursos necesarios a disposición de los profesores para poder hacer llegar la ciencia a todos los alumnos.
- Demostrar que la ciencia forma parte de nuestra vida, y que podemos “hacer” ciencia en el día a día.
- Motivar por el interés de hacerse preguntas y buscar las respuestas.
- Buscar en la investigación una forma divertida de aprender.

¿En qué consiste este programa?

El PFE, incluye la realización de actividades científicas: prácticas de laboratorio, demostraciones, demostraciones de aula y talleres. Estas actividades están adaptadas para cada uno de los cursos y las capacidades de asimilación de cada etapa. Todas las actividades están desarrolladas por profesores del centro y miembros del departamento de ciencias del colegio.

¿Qué proyectos tenemos?

Los proyectos que forman el programa son: **Kids Science labs** para alumnos de 3 a 11 años, y **Science** para alumnos de 11 a 17 años. También el proyecto **Kids Science labs** incluye la realización de demostraciones abiertas al público en general en ciertos momentos del curso.



Ámbito:

Alumnos de 3 a 11 años
1º Ed. Infantil - 6º Ed. Primaria

Desarrollo:

Aula y laboratorio de primaria

Tiempo:

De 45 minutos

¿En qué se basa *Kids Science Labs*?

Este proyecto está destinado a los alumnos de *infantil y primaria* con la realización de talleres y demostraciones. Estas actividades son realizadas por profesores de la etapa tratando contenidos que se estudian en las materias de conocimiento del medio. El objetivo es aficionar a los alumnos a la ciencia, a su estudio así como participar del método científico, aprender a formular hipótesis y buscar las soluciones a un problema.

¿Cómo se organiza?

En el caso de primaria, se realizan actividades de aula y laboratorio por evaluación y curso . La duración es de 45 minutos. Los contenidos vistos pueden tratarse con anterioridad o posterioridad en el aula. Se organizará un programa de visitas al laboratorio para desarrollar algunas de estas actividades.

En el caso de infantil, se llevarán a cabo 3 prácticas en cada evaluación, excepto en 1º Ed. Infantil, que la primera evaluación no participarán. Además se llevarán a cabo actividades científicas durante algunas clases siempre y cuando el tiempo lo permita. Con objeto de potenciar la ciencia, podrá impartirse alguna charla científica por parte de padres o personal invitado.



¿Hay demostraciones grupales?

Las demostraciones grupales han sido sustituidas por los laboratorios, aunque en la II FERIA DE LA CIENCIA que se llevará a cabo en el curso 2016-17 se realizarán actividades para que los alumnos puedan participar con sus padres si así lo desean.

ED. INFANTIL

1º INFANTIL – 3 AÑOS

1. Los sentidos: el gusto
2. Los sentidos: el olfato
3. La luz I: Luz y oscuridad
4. Luz I: Transparencia
5. Luz I: El color

2º INFANTIL – 4 AÑOS

1. Luz II: Día y noche
2. Luz II: Vigilo mi sombra
3. Luz II: Fosforescencia
4. Cambios de estado: evaporación
5. Cambios de estado: condensación
6. Cambios de estado: congelación y fusión

7. Gases: Dónde está el aire
8. Gases: Aire y moléculas
9. Gases: Formas de hinchar y un globo

3º INFANTIL – 5 AÑOS

1. La palanca
2. Poleas
3. Catapulta
4. Luz III: Fases de la luna
5. Luz III: Eclipse lunar
6. Luz III: El ciclo lunar
7. Física: Sumamos fuerzas
8. Física: Principio de Arquímedes
9. Física: Flotación

- (1) Cada evaluación se trata un tema a través de tres prácticas. Este tema está relacionado con el centro de interés programados para cada curso. La primera evaluación de 1º ED. Infantil, no tiene ninguna práctica ya que se encuentran en el periodo de adaptación con el Centro.
- (2) Las prácticas serán realizadas por las profesoras de cada clase en el horario que se pondrá a disposición de Infantil a comienzo de curso.

Las actividades de primaria se irán informando previamente a su realización.

Coste de las actividades

Se propone un coste por alumno, en concepto de materiales y mantenimiento del laboratorio de 1 €/mes. En caso de existir una demostración grupal podrá proponerse otro precio o bien solicitar una aportación voluntaria de los asistentes.



Ámbito:

Alumnos de 12 a 17 años
1º ESO a 2º de Bachillerato

Desarrollo:

Laboratorio de Química y Biología (120 minutos)
Demostraciones de aula
Salidas científicas (jornadas)

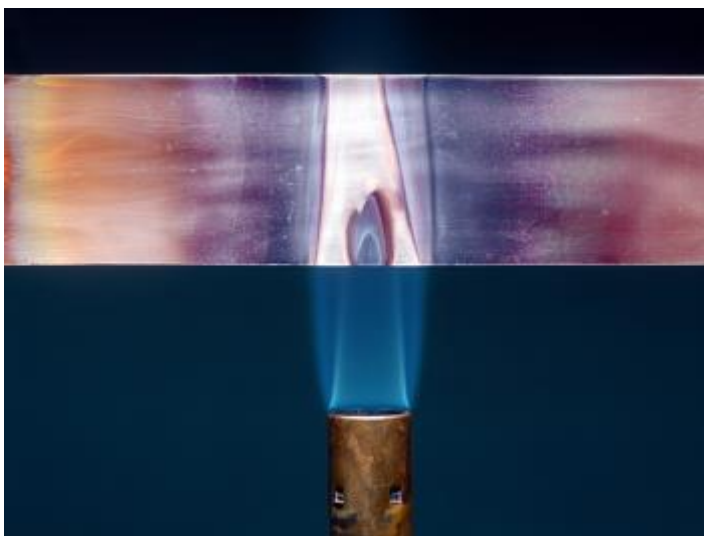
¿Qué es el proyecto The Science Lab?

Desde **The Science Lab** se pretende crear conciencia del uso del laboratorio como *lugar donde la ciencia se hace realidad*, donde se puede experimentar con los contenidos tratados en las materias de *Ciencias Naturales, Biología y Geología y Física y Química*.

Objetivo del proyecto

Los objetivos principales del proyecto son:

- Aprender a utilizar los materiales de un laboratorio.
- Elaborar hipótesis y buscar soluciones a problemas científicos planteados.
- Utilizar la experimentación como la vía para confirmar las hipótesis.
- Desarrollar proyectos científicos, informes, buscar información bibliográfica, presentar conclusiones.
- Generar autonomía en los alumnos en el uso de técnicas de laboratorio.
- Abrir la puerta a los alumnos que quieran cursar estudios superiores de ciencias.



A parte de las demostraciones que se realizarán en clase, los laboratorios se desarrollan desde 1º ESO hasta 2º de bachillerato. Se enseñarán las distintas técnicas empleadas y actividades convencionales, materiales y normas de seguridad, así como ejemplos de los contenidos tratados en el currículo de las materias.

Matriculación

Los alumnos que lo deseen podrán matricularse a través de la plataforma del colegio mediante un e-formulario. La matriculación de los alumnos por parte de sus padres, implica la aceptación de las reglas del departamento para las actividades científicas que estarán a su disposición desde dicho formulario.

Materiales

Las prácticas de laboratorio se realizarán en los laboratorios de química y biología. A comienzo de curso a los alumnos matriculados se les dará acceso a la plataforma de formación online donde podrán descargarse los guiones de prácticas de cada curso desde la materia de LABORATORIO.

Durante este curso los alumnos podrán realizar una **ficha de trabajo** asociada a cada una de las prácticas. Esta ficha se podrá realizar según criterio del profesor del laboratorio. En ciertos casos puede ser resuelta al finalizar la jornada de laboratorio. El objetivo es fomentar la atención y la búsqueda de contenidos adicionales a través de Internet.

Coste de las actividades

Los costes de la actividad cubrirán:

- Materiales fungibles (vasos de precipitados, tubos de ensayo, guantes,...)
 - Productos químicos consumidos
 - Inversión en nuevos equipos para el laboratorio
 - Reparación de equipos
 - Gastos generales (luz, agua,...)
 - Transporte y estancia (en su caso)
-
- El coste general de las prácticas de laboratorio será de 5 €, excepto en 2º de bachillerato que por el coste de los reactivos y la naturaleza del mismo es de 10€.
 - Las salidas científicas tendrán el coste únicamente del transporte y en su caso de la estancia o entradas.

OFERTAS ESPECIALES:

- En los casos donde el número de prácticas supera las 6 se podrá hacer un precio de oferta.
- A los alumnos de 1º de bachillerato que decidan realizar el laboratorio de química y el de biología a la vez se les cobrará un importe inferior
- En casos de 3 o más hermanos apuntados uno de ellos no pagará.
- En las actividades de más coste, se buscará el descuento que ofrece el AMPA para sus asociados.
- Con el ánimo de implicar al máximo a nuestros alumnos, en casos excepcionales, el departamento podrá asumir los gastos de aquellos alumnos que por su situación económica no pudieran hacer frente a la actividad y se considere pedagógicamente adecuado que participen.

ACTIVIDADES POR CURSOS

En todos los niveles se propondrá desde Física y Química y Biología-Geología unas actividades que se realizarán durante el curso escolar y constarán en el calendario de actividades de la E.S.O. que se organiza a comienzo de curso.

Curso	Actividad	Alumnos
1º ESO	<ul style="list-style-type: none">• Visita al planetario de Madrid• Seguimiento de rastros en la Casa de campo	A, B, C
2º ESO	<ul style="list-style-type: none">• World Water monitoring	A,B,C
3º ESO	<ul style="list-style-type: none">• Salida al Centro de Educación medioambiental de Valsaín (Segovia)	A,B,C
4º ESO	<ul style="list-style-type: none">• Viaje al Museo de la Evolución en ATAPUERCA (Viaje fin de curso)	A,B,C
1º BACH	<ul style="list-style-type: none">• Visita al Jardín Botánico o Museo de Ciencias Naturales (Día de las salidas)	A

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

El departamento de Física y Química – Biología-Geología participa en dos proyectos en colaboración con dos entidades, la Royal Society of Chemistry de Londres y el World Water Monitoring Challenge (WWMC)

1. WWMMC, es un programa internacional que se desarrolla desde el 22 de marzo (día internacional del agua de las Naciones Unidas) hasta diciembre. Este proyecto global implica a alumnos de todos los colegios e instituciones del mundo que quieran colaborar realizando medidas de calidad de aguas en sus lugares de residencia. Posteriormente estas medidas son subidas a una página web de libre acceso que mantiene informada a la sociedad de los niveles de contaminación del agua. El programa incluye la petición de ayudas para la compra de equipos de medida para los alumnos. Durante este curso se desarrollará por primera vez.



2. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY PARTNERSHIP. La RSC pone a disposición de los centros asociados diversos recursos para la impartición de clases, demostraciones, y demás actividades.

PROYECTOS

Se recogen los proyectos que se propondrán en cada uno de los niveles:

Curso	Proyectos	Materia
1º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una maqueta de la célula animal y vegetal. • Investigación: Filtro de agua. • Ecología de los ecosistemas españoles 	Biología
2º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cohete • Volcán Químico: Reacciones de neutralización • Química en el hogar 	Química
3º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Las densidad • Los modelos atómicos • Reacciones de oxidación de una manzana • Tipos de fibras y textiles • Centrales de energía • Química y Alimentación 	Química
4º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento de cristales • Construcción de moléculas Molview • Reacción de polimerización del almidón • Herbario: Salida de identificación y descripción de especies. • Lectura sobre la vida de Darwin • Cronograma sobre la vida de Darwin • Química y Vida 	Química Biología
1º BACH	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto temática libre 	Química Biología

LABORATORIOS

Curso	duración laboratorio (h)	Distribución de prácticas		
		Ciencias naturales Biología- Geología	Física y Química	total prácticas
1º ESO	2	2	2	4
2º ESO	2	1	3	4
3º ESO	2	2	2	4
4º ESO	2	0	5	5
1º BACH ⁽¹⁾	2	10	10	20
2º BACH	2	4	4	8

(1) A partir de 1º de bachillerato se ofertarán por separado prácticas de Física y Química y Biología y Geología.

ORGANIZACIÓN DE LOS GRUPOS (Septiembre 2016)

Curso	Coste anual	Horario	Profesor
1º ESO	20 €	L, M,X 15:15 h a 17:15 h 16:15 a 18:15 h	Eva M ^ª . Palop Ángel Castellanos Francisco Lozano (3.1) (3.2) (3.3) (3.4)
2º ESO	20 €	L, M, X, 15:15 a 17:15 h 16:15 a 18:15 h	Francisco Lozano (3.6) (3.7) (3.8) (3.10)
3º ESO	20 €	L, X, J 15:15 a 17:15 h	Francisco Lozano (3.9) (3.11) (3.12) (3.16)
4º ESO	30 €	J 15:15 a 17:15 h	Ángel Castellanos (3.25) (3.17) (3.16) (3.18) (3.23)
1º BACH	50 € (dos x 75€)	J 15:15 a 17:15 h	Eva M ^ª . Palop (4.4) (4.5) (4.6) (4.7) (4.8) (4.9) (4.11) (4.10) (4.12) (4.13) Vicente Hernández (5.1) (5.2) (5.3) (5.4) (5.6) (5.7) (5.8) (5.9) (5.10) (5.11)
2º BACH	40 €	L,M,X,J 15:15 a 17:15 h	Francisco Lozano (4.14) (4.17) Vicente Hernández (5.14)

SEGURIDAD

Al comienzo del curso, en todos los laboratorios se darán instrucciones de seguridad y uso de medidas de extinción de incendios. Seguridad de los reactivos, formas de actuación, teléfonos de emergencia,... En el resto de actividades se contemplarán las medidas de seguridad necesarias en cada caso.

PLAN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Dentro del plan de eliminación de residuos del colegio, el laboratorio realiza en todas sus prácticas una recogida selectiva de residuos cumpliendo los requisitos establecidos en la normativa vigente de la Comunidad de Madrid, sobre la separación de residuos en función de su toxicidad.

Una empresa, TECNORESIDUOS-R3, S.L, realiza la recogida y eliminación de los residuos periódicamente, otorgando el certificado de cumplimiento con la normativa. Dicho certificado está a disposición en el laboratorio del colegio. Así consta el centro con el código L.E.R.: 160506 y con nº de aceptación: DA30280001404620140000584.

E.S.O

1º ESO

1. Material del laboratorio (3.1)
2. Lupa binocular y minerales (3.2)
3. Dentífrico natural (3.3)
4. Anatomía de un mejillón (3.4)

2º ESO

1. Disección de un teleosteo (3.10)
2. Medida de volúmenes (3.6)
3. Reactividad del aluminio (3.8)
4. Ambientador anti-mosquitos (3.7)

3º ESO

1. Sustancias ácidas y básicas (3.9)
2. Química y análisis clínicos (3.11)
3. Disección de vísceras (3.12)
4. Reactividad I (3.16)

4º ESO

1. Preparación de una disolución I (3.25)
2. Enlace y polaridad (3.17)
3. Reactividad I: imprescindibles (3.16)
4. Reactividad II: Tamaño iones (3.18)
5. Efecto de un catalizador (3.23)

BACHILLERATO

BIOQUÍMICA Y MICROSCOPIA

1. Histología animal (4.4)
2. Observación de plastos (4.5)
3. Histología vegetal (4.6)
4. Tinción microscópica: mitosis (4.7)
5. Detección de glúcidos (4.8)
6. Propiedades de ácidos grasos (4.9)
7. Las proteínas (4.11)
8. Caracterización de aminoácidos (4.10)
9. Actividad enzimática (4.12)
10. Pigmentos fotosintéticos (4.13)

MICROBIOLOGÍA

1. Diferenciación bacteriana (4.14)
2. Cultivo de microorganismos (4.17)
 - 1) Preparación de medios
 - 2) Siembra de microorganismos
 - 3) Estudio de colonias

LABORATORIO DE QUÍMICA

1. Preparación de una disolución II (5.1)
2. Técnicas de separación I: Filtración (5.2)
3. Técnicas de separación II: Extracción (5.3)
4. Técnicas de separación III: TLC (5.4)
5. Reactividad química(III) (5.6)
6. Rendimiento de una reacción (5.7)
7. Medida del pH (5.8)
8. Volumetría ácido-base: vinagre (5.9)
9. Oxidantes y reductores (5.10)
10. Identificación de cationes (5.11)

ANÁLISIS DE AGUAS

1. Análisis de aguas (5.14)
 - 1) Dureza del agua
 - 2) Recogida de muestras
 - 3) Determinación de SO_4^{2-}
 - 4) Análisis microbiológico

NORMAS EN EL LABORATORIO Y ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

CURSO 2016-17

Todos los alumnos deberán cumplir estas normas. En caso contrario podrán ser expulsados de las actividades ante una *mala praxis* o una conducta inadecuada, para una o la totalidad de las actividades, sin que ello signifique la devolución de parte del importe pagado o su totalidad.

SOBRE LA MATRICULACIÓN Y ORGANIZACIÓN

1. La matriculación en el laboratorio se realiza en todas las prácticas en su conjunto, por lo que no se podrá abonar la parte proporcional a una o varias prácticas por separado excepto en casos excepcionales aprobados por el coordinador de departamento.
2. La aceptación de la matrícula, obliga al pago de la cantidad señalada en concepto de materiales y gastos de laboratorio o de transporte y alojamiento en ciertas actividades, salvo causas de fuerza mayor que serán evaluadas por el departamento o la dirección del centro.
3. El pago de las prácticas se realizará al comienzo del curso en el mes indicado, y se abonará por banco, excepto en los casos de alumnos que por razones diversas se matriculen posteriormente, que deberán pagar en efectivo en el laboratorio. El resto de actividades se gestionarán por el departamento de la forma que se considere.
4. Las prácticas de laboratorio no se tendrán en cuenta para la calificación de la asignatura de física y química ni biología y geología. Es una actividad meramente formativa y voluntaria. El resto de actividades de investigación podrán ser evaluadas según consta en las programaciones correspondientes.
5. Es obligatorio que los alumnos se presenten a las actividades con los materiales que se soliciten. En el caso del laboratorio con el guion de prácticas que se pondrá a su disposición en la plataforma online desde el comienzo del curso. Cuando no se traiga el guion al laboratorio no se podrá entrar en el mismo, y perderán su derecho a realizar dicha práctica.
6. El laboratorio pondrá a disposición de los alumnos batas, guantes, gafas y los elementos de seguridad que se consideren oportunos para la realización de las actividades.
7. El coordinador de laboratorio se reserva el derecho de agrupar a los alumnos de la forma que considere oportuna para organizar los grupos y las sesiones de trabajo.

EN EL LABORATORIO

8. Deben llevarse los guantes de seguridad, bata y gafas en todo momento, desde el comienzo de la sesión hasta la salida del laboratorio.
9. Queda prohibido introducir al laboratorio comida o bebida, igualmente no está permitido masticar chicle o tomar caramelos. Tampoco se puede beber agua de los grifos del laboratorio, ni salir del laboratorio para beber en los servicios.
10. No se puede acceder al laboratorio con pantalones cortos.
11. Cuando un alumno deba ausentarse del laboratorio deberá solicitar permiso al profesor.
12. El uso inadecuado del material de laboratorio que pueda generar conductas peligrosas para los compañeros es causa de expulsión inmediata. No se puede tocar, inhalar, o ingerir ningún producto del laboratorio, sea un químico reconocido o una sustancia inicialmente inocua.
13. Por seguridad, deberá llevarse el pelo recogido, y prescindir de colgantes, pulseras, anillos,... Se aconseja no llevar lentillas y sustituirlas por gafas.
14. Está terminantemente prohibido sacar del laboratorio material o productos químicos de cualquier naturaleza considerándose una falta grave.
15. El laboratorio del colegio no puede prestar, aportar o proporcionar ningún producto químico a los alumnos para el desarrollo de sus proyectos e investigaciones.
16. Al terminar la sesión de prácticas y retirados los guantes, debemos lavarnos las manos en profundidad.
17. Deben seguirse las directrices del profesor en todo momento. Nunca se deberá abandonar el guion de prácticas y realizar reacciones por nuestra cuenta, esta acción podría conllevar un accidente grave y poner en riesgo al resto de compañeros.
18. Los residuos deberán eliminarse en los recipientes designados a tal fin. No podrán ser eliminados por la pila excepto en los casos que lo indique el profesor.
19. Al finalizar la sesión deberá dejarse todo el material en óptimas condiciones para su uso posterior.
20. La ausencia injustificada a 2 prácticas podrá ser motivo de expulsión del laboratorio.