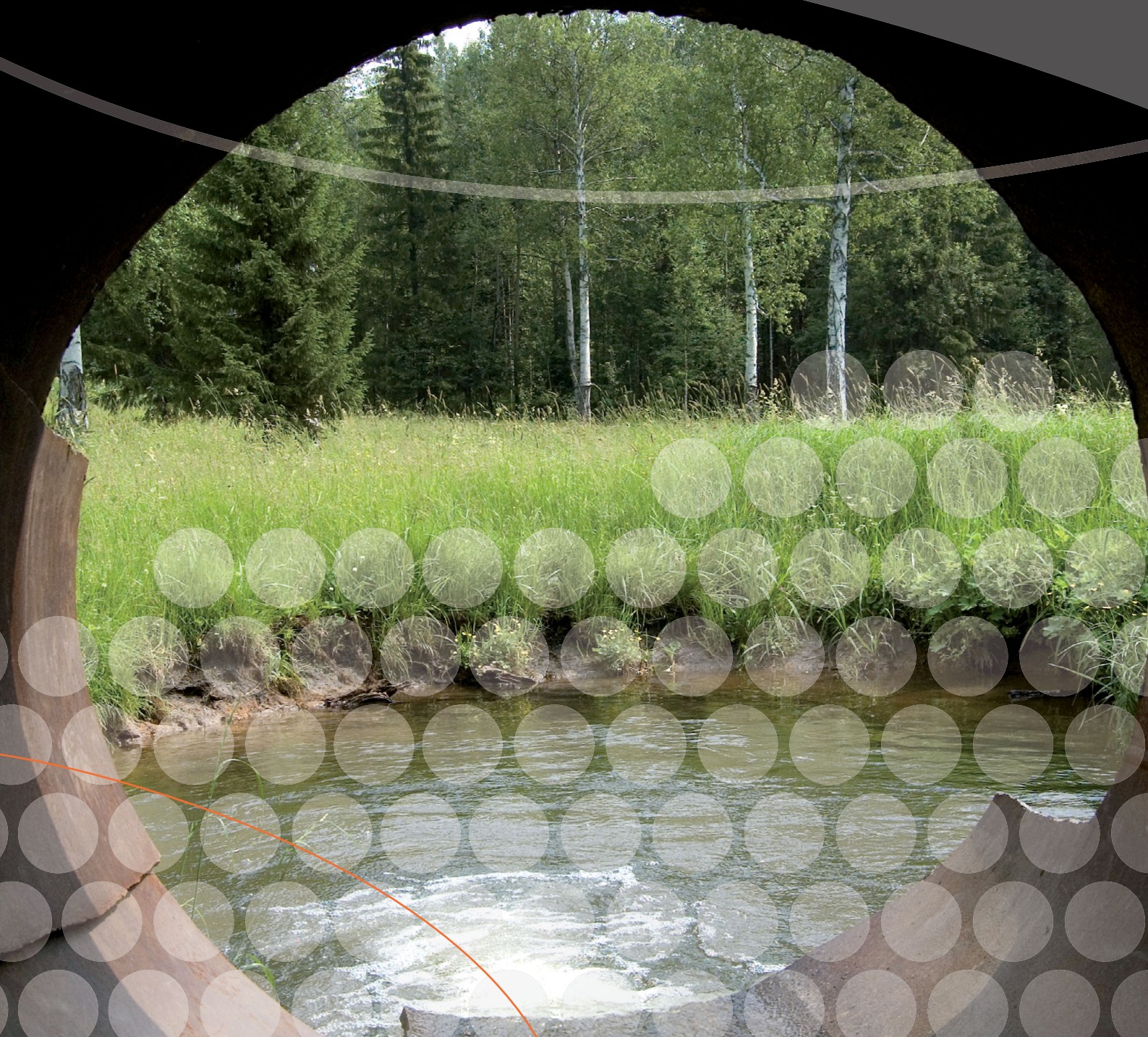


**SETTORE:
TECNOLOGICO**

**INDIRIZZO: "CHIMICA MATERIALI
E BIOTECNOLOGIE"**

**ARTICOLAZIONE
CHIMICA E MATERIALI**



**ARTICOLAZIONE
CHIMICA E MATERIALI**

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	Pag. 1
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	Pag. 11
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	Pag. 21
EVLAB SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA	Pag. 29
STRUMENTI ED ACCESSORI	Pag. 33



CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

	mod.	Pag.
PACCHETTO DI ANALISI DELLE ACQUE	EVLAB-H2O/EV	2
KIT DI SPETTROMETRIA	F-SPET/EV	2
LA CROMATOGRAFIA	K1-4/EV	2
SEPARAZIONE DI MISCELE	CB-IN-21/EV, CB-IN-22/EV CB-IN-26/EV	3
REAZIONI CHIMICHE	CB-IN-30/EV, CB-IN-33/EV CB-IN-34/EV, CB-IN-39/EV CB-IN-43/EV, CB-IN-44/EV	3
IL LEGAME CHIMICO	CB-IN-73/EV	3
LA TITOLAZIONE ACIDO BASE	CB-IN-76/EV	4
L'ELETTROLISI DELL'ACQUA CON VOLTAMETRO DI HOFFMANN	CB-IN-84/EV	4
VELOCITÀ DI REAZIONE ED ENERGIA DI ATTIVAZIONE DELL'IDROLISI ACIDA DELL'ETIL ACETATO	C-AV-9/EV	4
TERMOCHIMICA	C-AV-14/EV, C-AV-15/EV C-AV-16/EV, C-AV-21/EV	5
EQUILIBRIO CHIMICO	C-AV-24/EV, C-AV-25/EV C-AV-30/EV	5
ASSORBIMENTO DI LUCE (SPETTROSCOPIA UV-VIS)	C-AV-44/EV	5
POLARIMETRIA	C-AV-49/EV	5
STECIOMETRIA, LEGGI PONDERALI, MOLE E MASSA MOLECOLARE	CB-IN-58/EV, CB-IN-59/EV CB-IN-60/EV, CB-IN-61/EV CB-IN-63/EV, CB-IN-64/EV CB-IN-65/EV	6
I MISCUGLI ED I COMPOSTI	CB-IN-4/EV	6
LA MATERIA: METODI DI SEPARAZIONE DELLE FASI	CB-IN-5/EV	6
LA NOMENCLATURA CHIMICA: GLI ELEMENTI	CB-IN-6/EV	6
LA NOMENCLATURA CHIMICA: I COMPOSTI	CB-IN-7/EV	6
MISCIBILITÀ TRA LIQUIDI E SOLUBILITÀ DEI SOLIDI	CB-IN-9/EV	7
MISCELE OMOGENEE	CB-IN-10/EV	7
MISCELE ETEROGENEE	CB-IN-11/EV	7
SISTEMI COLLOIDALI	CB-IN-12/EV	7
SOLUBILIZZAZIONE SOSTANZA APOLARE	CB-IN-13/EV	7
PRESSIONE E TEMPERATURA DI EBOLLIZIONE	CB-IN-14/EV	8
EVAPORAZIONE ED EBOLLIZIONE	CB-IN-15/EV	8
EBOLLIZIONE E CONDENSAZIONE	CB-IN-16/EV	8
SUBLIMAZIONE E BRINAMENTO	CB-IN-17/EV	8
FUSIONE E SOLIDIFICAZIONE	CB-IN-18/EV	8
CURVE DI RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO	CB-IN-19/EV	8

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

PACCHETTO DI ANALISI DELLE ACQUE - **Mod. EVLAB-H2O/EV**

Questo pacchetto di sensori consente di eseguire esperimenti per la misura di principali parametri chimico-fisici dell'acqua che ne influenzano la qualità, come la temperatura, l'acidità, la torbidità, la quantità di ossigeno disciolto, la cromaticità.

COMPOSIZIONE:

- Sensore di temperatura mod. EVS-15/EV
- Sensore di pH mod. EVS-BIO-01/EV
- Sensore di ossigeno disciolto mod. EVS-BIO-03/EV
- Sensore colorimetro mod. EVS-BIO-05/EV
- Sensore di torbidità mod. EVS-BIO-06/EV
- Sensore di conducibilità mod. EVS-BIO-07/EV



KIT DI SPETTROMETRIA

Mod. F-SPET/EV

Con questo kit è possibile determinare il potere risolvete di un reticolo di diffrazione, l'indice di rifrazione del materiale del prisma utilizzando una lampada al mercurio, la lunghezza d'onda della luce al mercurio utilizzando un reticolo di diffrazione.

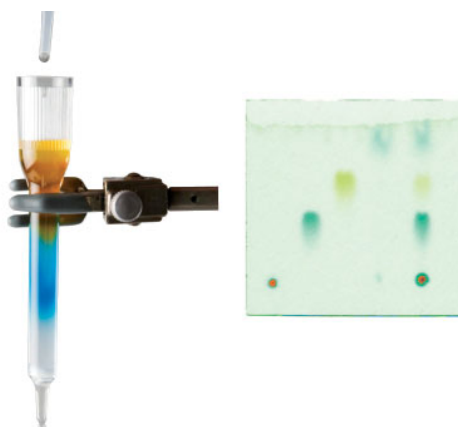


LA CROMATOGRAFIA

Mod. K1-4/EV

Questo kit permette di sperimentare le diverse tecniche cromatografiche applicandole alla separazione di coloranti e di molecole organiche come la clorofilla.

Gli studenti utilizzeranno la cromatografia per esclusione molecolare (gel filtrazione), su strato sottile e a scambio ionico.



SEPARAZIONE DI MISCELE

SEPARAZIONE PER EVAPORAZIONE

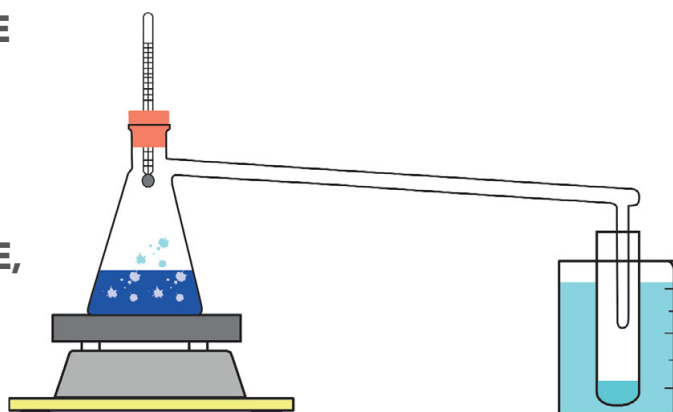
Mod. CB-IN-21/EV

Consente la determinazione della quantità di solido disciolto in una soluzione, attraverso il processo di evaporazione.

SEPARAZIONE PER DECANTAZIONE, FILTRAZIONE E CENTRIFUGAZIONE

Mod. CB-IN-22/EV

Kit didattico per sperimentare le diverse metodiche di separazione meccanica di un solido da un liquido: decantazione, filtrazione e centrifugazione.



SEPARAZIONE PER DISTILLAZIONE

Mod. CB-IN-26/EV

Questo kit consente di sperimentare il processo di separazione di due sostanze mediante distillazione, e di comprendere la variazione della temperatura di ebollizione in funzione della sostanza.

REAZIONI CHIMICHE

REAZIONI ACIDO BASE

Mod. CB-IN-30/EV

Kit didattico per seguire la trasformazione chimica tra idrossido di sodio e acido solforico mediante l'uso di un indicatore di pH.

FORMAZIONE DI COMPLESSI

Mod. CB-IN-33/EV

Kit didattico per seguire due reazioni di scambio ionico con formazione di complessi colorati.

FORMAZIONE DI PRECIPITATI

Mod. CB-IN-34/EV

Sperimentazione delle reazioni di scambio che portano alla formazione di precipitati solidi.

REAZIONI ENDOTERMICHE ED ESOTERMICHE

Mod. CB-IN-39/EV

Sperimentazione dell'aspetto energetico dei processi chimici e della spontaneità delle reazioni.



STUDIO DELLA VELOCITÀ DI UNA REAZIONE

Mod. CB-IN-43/EV

Kit didattico per studiare gli effetti di alcuni parametri sulla velocità di reazione chimica (concentrazione dei reagenti, temperatura, catalizzatori, area della superficie dei reagenti).

SAGGI ALLA FIAMMA

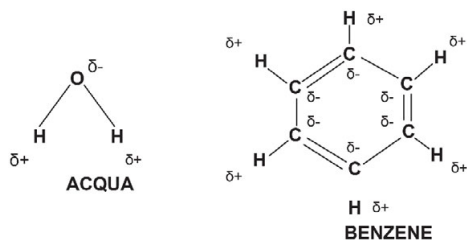
Mod. CB-IN-44/EV

Kit didattico per realizzare i classici saggi alla fiamma per verificare la presenza di ioni di metalli alcalini, alcalino terrosi e metalli di transizione.

IL LEGAME CHIMICO

Mod. CB-IN-73/EV

Kit per effettuare prove comparative di miscibilità dei liquidi e di studiare la solubilità dei solidi nei liquidi polari e non polari. E' possibile eseguire prove di solubilità di diverse sostanze in acqua, in benzene e in alcool etilico.



LA TITOLAZIONE ACIDO BASE

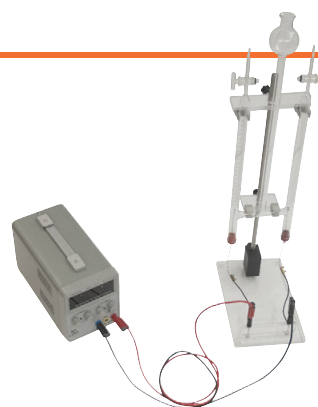
Mod. CB-IN-76/EV

Il kit consente l'apprendimento del concetto di titolazione acido base per determinare il titolo ovvero la concentrazione di una soluzione di un acido o di una base misurando la quantità in volume di una base o di un acido a titolo noto che reagisce in modo completo con un volume noto della soluzione da titolare, in presenza di un indicatore.

L'ELETTROLISI DELL'ACQUA CON VOLTAMETRO DI HOFFMANN

Mod. CB-IN-84/EV

Kit didattico per eseguire l'elettrolisi di soluzioni acquose diluite di : NaSO_4 , NaOH , H_2SO_4 , mediante il voltmetro di Hoffmann.



VELOCITÀ DI REAZIONE ED ENERGIA DI ATTIVAZIONE DELL'IDROLISI ACIDA DELL'ETIL ACETATO

Mod. C-AV-9/EV

L'etil acetato è idrolizzato in una soluzione acida seguendo una legge di velocità del primo ordine a quantità equivalenti di etanolo ed acido acetico. In base alla determinazione dell'acido acetico formato, si possono trarre conclusioni sulla concentrazione nel tempo dell'estere.

La velocità di reazione per questa reazione viene determinata a diverse temperature ed è calcolata l'energia di attivazione.



TERMOCHIMICA

CAPACITÀ TERMICA DEI GAS

Mod. C-AV-14/EV

In questo esperimento il gas contenuto all'interno di un contenitore di vetro viene riscaldato e l'aumento di pressione risultante viene misurato attraverso un manometro. In condizioni isobariche un aumento di temperatura porta a una dilatazione volumetrica che viene misurata e quindi le capacità termiche molari a volume e pressione costante vengono calcolate da variazioni di pressione e volume.



DETERMINAZIONE DELL'ENTALPIA DI VAPORIZZAZIONE DEI LIQUIDI

Mod. C-AV-15/EV

Per determinare l'entalpia di vaporizzazione, una massa del liquido in esame viene vaporizzata in un contenitore speciale per la vaporizzazione in corrente d'aria. La quantità di calore assorbita che corrisponde all'entalpia di vaporizzazione può essere determinata calorimetricamente.



DETERMINAZIONE DELL'ENTALPIA DI MESCOLAMENTO DI MISCELE BINARIE - Mod. C-AV-16/EV

Kit didattico per determinare l'entalpia molare di mescolamento attraverso misure calorimetriche del calore di reazione.



DETERMINAZIONE DELL'ENTALPIA DI COMBUSTIONE ATTRAVERSO BOMBA CALORIMETRICA

Mod. C-AV-21/EV

Kit didattico per studiare e applicare la prima legge della termodinamica, la legge di Hess, l'entalpia di combustione, l'entalpia di formazione, la capacità termica.



EQUILIBRIO CHIMICO

EQUILIBRIO DI EVAPORAZIONE

Mod. C-AV-24/EV

In questo esperimento viene determinata l'entalpia di vaporizzazione dell'acetone misurando la tensione di vapore a diverse temperature.



TENSIONE DI VAPORE DI MISCELE DI FLUIDI IDEALI

Mod. C-AV-25/EV

Le tensioni di vapore di benzene, toluene e diverse loro composizioni vengono misurate con un manometro in condizioni isoterme, mediante la legge di Raoult.



EQUILIBRIO DI DISSOCIAZIONE

Mod. C-AV-30/EV

Gli acidi carbossilici sono potenziali elettroliti che esistono in condizioni di dissociazione debole in soluzione acquosa. Lo spostamento dell'equilibrio di dissociazione è descritto quantitativamente dai valori K_a o pK_a che possono essere determinati con misure potenziometriche.



ASSORBIMENTO DI LUCE (SPETTROSCOPIA UV-VIS)

Mod. C-AV-44/EV

In questa sperimentazione viene rilevato lo spettro di assorbimento UV-Vis del metil arancio in diversi solventi. La tipologia di transizione elettronica che causa le bande nella regione del visibile può essere determinata attraverso il coefficiente di estinzione molare.



POLARIMETRIA

Mod. C-AV-49/EV

Questa attività consiste nella determinazione della rotazione del piano di polarizzazione di una soluzione zuccherina mediante un polarimetro.



STECIOMETRIA, LEGGI PONDERALI, MOLE E MASSA MOLECOLARE

DETERMINAZIONE DELLA MASSA MOLECOLARE DI UN LIQUIDO VOLATILE

Mod. CB-IN-58/EV

DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI AVOGADRO

Mod. CB-IN-59/EV

LA MOLE: CONFRONTO TRA SOSTANZE DIVERSE

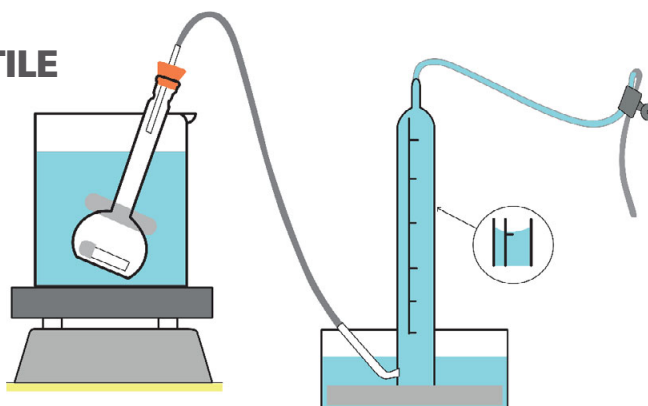
Mod. CB-IN-60/EV

IL NUMERO DI AVOGADRO E LA MASSA ATOMICA

Mod. CB-IN-61/EV

LE LEGGI PONDERALI: CONSERVAZIONE DELLA MATERIA (LAVOISIER)

Mod. CB-IN-63/EV



LE LEGGI PONDERALI: PROPORZIONI DEFINITE (PROUST)

Mod. CB-IN-64/EV

LE LEGGI PONDERALI: PROPORZIONI MULTIPLE (DALTON)

Mod. CB-IN-65/EV

I MISCUGLI ED I COMPOSTI

Mod. CB-IN-4/EV

Il kit proposto consente di comprendere la differenza tra un miscuglio ed un composto attraverso semplici esperimenti.

Per **miscuglio** si intende un insieme di sostanze che mantengono inalterate le loro caratteristiche originarie e che sono separabili con mezzi fisici semplici.

Per **composto** si intende una sostanza con caratteristiche proprie che differiscono da quelle delle sostanze che lo hanno originato. Le sostanze originarie, elementi, sono sempre in rapporto costante.



È possibile ricavare gli elementi da un composto solo utilizzando dei sistemi chimico-fisici complessi (es. *elettrolisi*).

LA MATERIA: METODI DI SEPARAZIONE DELLE FASI

Mod. CB-IN-5/EV

Attraverso questo kit è possibile comprendere cosa si intende con fase e la differenza tra sistema omogeneo ed eterogeneo. Potranno essere realizzati: Cristallizzazione di un sale; Separazione meccanica di un solido da un liquido (decantazione, filtrazione, centrifugazione); Estrazione con solvente; Distillazione.



LA NOMENCLATURA CHIMICA: GLI ELEMENTI

Mod. CB-IN-6/EV

Lo scopo di questo kit è quello di evidenziare alcuni *caratteri fisici* di una serie di elementi, al fine di operare una differenziazione tra metalli e non metalli. I caratteri presi in esame sono: **aspetto**, **lucentezza**, **conducibilità elettrica**, **conducibilità termica**, **lavorabilità**.



LA NOMENCLATURA CHIMICA: I COMPOSTI

Mod. CB-IN-7/EV

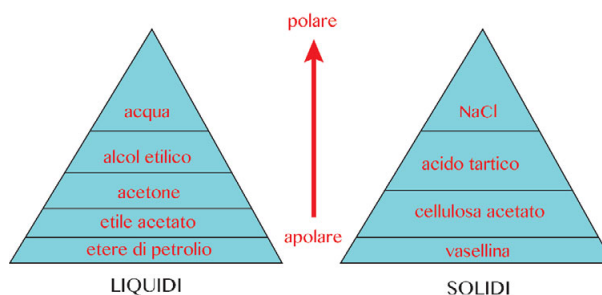
Attraverso questo kit è possibile sperimentare alcuni composti chimici quali ossidi, idrossidi, acidi e sali.



MISCIBILITÀ TRA LIQUIDI E SOLUBILITÀ DEI SOLIDI

Mod. CB-IN-9/EV

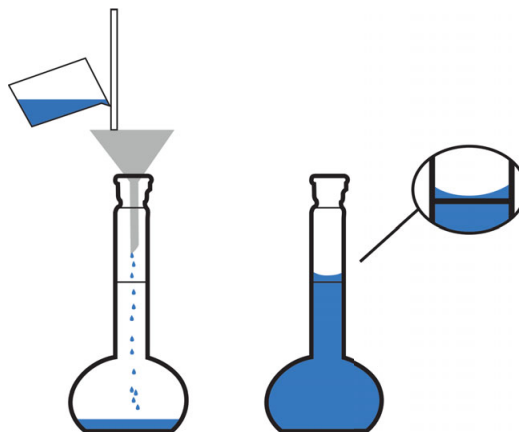
Questo kit permette di osservare il comportamento dei liquidi quando vengono uniti insieme. Esso evidenzia le affinità tra le particelle che compongono le diverse sostanze.



MISCELE OMOGENEE

Mod. CB-IN-10/EV

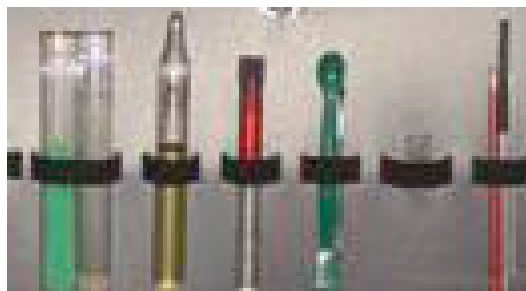
Con questo kit è possibile realizzare dei sistemi omogenei mediante la preparazione di soluzioni. Con le operazioni proposte è possibile osservare direttamente alcuni sistemi omogenei costituiti dall'unione di sostanze solide, liquide e gassose. Un sistema omogeneo si presenta organizzato in una fase unica nella quale non distinguiamo le parti costituenti. Negli esperimenti presentati, vengono preparate delle soluzioni a concentrazione nota.



MISCELE ETEROGENEE

Mod. CB-IN-11/EV

Attraverso questo kit è possibile osservare gli aspetti macroscopici dei principali sistemi eterogenei. Dopo aver osservato i diversi esempi di sistemi eterogenei proposti, è possibile concludere che i componenti di questi sistemi non presentano affinità. Tali fenomeni sono dovuti alla diversa intensità delle forze di coesione presenti tra le particelle delle singole sostanze.



SISTEMI COLLOIDALI

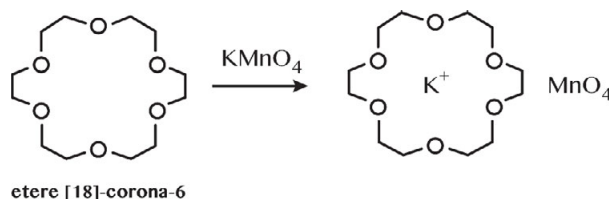
Mod. CB-IN-12/EV

Questo kit permette di osservare la formazione di un sistema colloidale, utilizzando una sostanza liofoba e mostrare le caratteristiche degli stati colloidali.

SOLUBILIZZAZIONE SOSTANZA APOLARE

Mod. CB-IN-13/EV

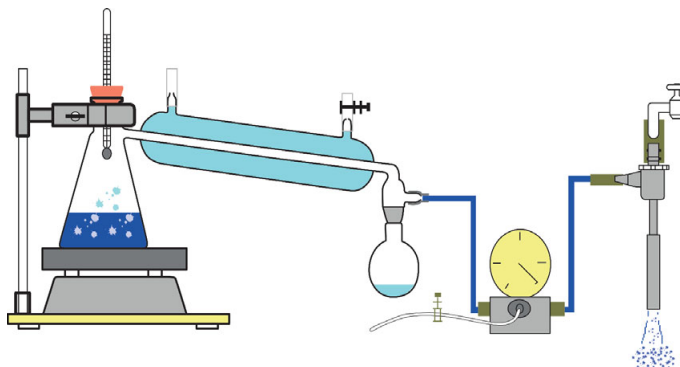
Attraverso questo kit è possibile sciogliere una sostanza polare in un solvente apolare con l'ausilio di un etere corona.



PRESSIONE E TEMPERATURA DI EBOLLIZIONE

Mod. CB-IN-14/EV

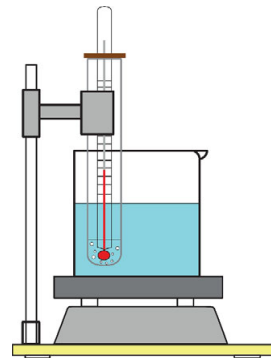
Il kit consente di evidenziare l'influenza della pressione sulla temperatura di ebollizione. In particolare evidenzia come il passaggio dallo stato liquido a quello vapore è favorito dalle basse pressioni. Osservando i dati, si potrà notare che l'acqua presenta temperature di ebollizione più basse in corrispondenza dei valori di pressione più bassi. Alle basse pressioni le particelle presenti nello stato aeriforme sono più disperse e la maggiore disponibilità di spazio favorisce il salto delle particelle che abbandonano lo stato liquido.



EVAPORAZIONE ED EBOLLIZIONE

Mod. CB-IN-15/EV

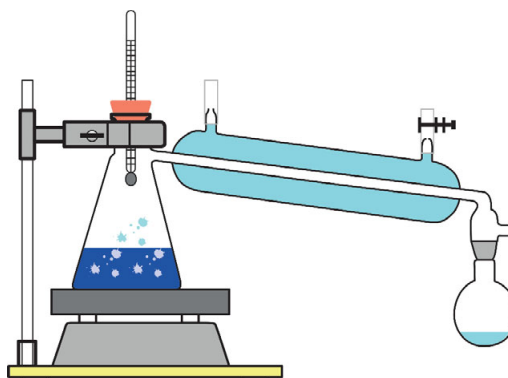
Il kit consente di evidenziare come sostanze diverse presentino diverse temperature di ebollizione. Con questa esperienza è possibile osservare la curva di riscaldamento di liquidi puri.



EBOLLIZIONE E CONDENSAZIONE

Mod. CB-IN-16/EV

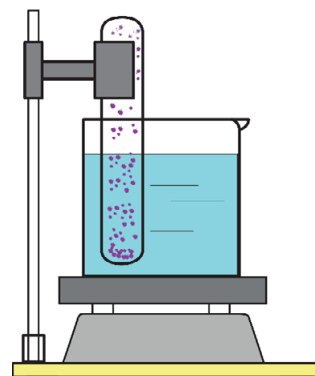
Attraverso questo esperimento, si utilizzano due passaggi di stato per effettuare una distillazione. In particolare si osserva l'effetto del riscaldamento di un liquido e l'effetto del raffreddamento dei vapori. Il riscaldamento produce il passaggio dallo stato liquido a quello gassoso, il raffreddamento dei vapori, nel tubo refrigerante riempito di acqua a temperatura ambiente, provoca il passaggio inverso: la condensazione.



SUBLIMAZIONE E BRINAMENTO

Mod. CB-IN-17/EV

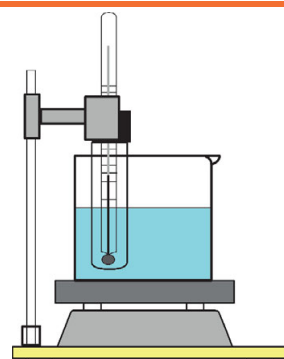
Attraverso questo esperimento, è possibile vedere come la materia può cambiare stato di aggregazione (solido - gassoso). Sotto l'effetto del riscaldamento si può vedere che lo iodio passa direttamente dallo stato solido a quello gassoso (sublimazione). Durante il raffreddamento si può osservare il passaggio inverso (brinamento) evidenziato dalla scomparsa dei vapori e dalla formazione di piccoli cristalli sulle pareti della fiala.



FUSIONE E SOLIDIFICAZIONE

Mod. CB-IN-18/EV

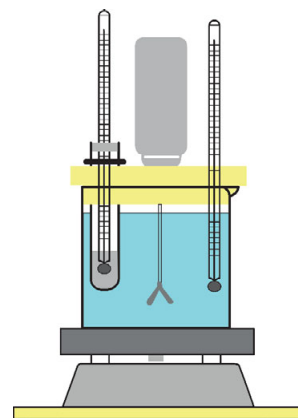
Questa esperienza consente di mostrare come la materia può cambiare stato di aggregazione (solido - liquido). Sotto l'effetto del riscaldamento si osserva che il paradichlorobenzene passa dallo stato solido a quello liquido (fusione). Sotto l'effetto del raffreddamento avviene il passaggio inverso: la trasformazione dallo stato liquido a quello solido (solidificazione).



CURVE DI RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO

Mod. CB-IN-19/EV

Questa esperienza consente di mostrare come la materia può cambiare stato di aggregazione (solido - liquido). Sotto l'effetto del riscaldamento si osserva che il paradichlorobenzene passa dallo stato solido a quello liquido (fusione). Sotto l'effetto del raffreddamento avviene il passaggio inverso: la trasformazione dallo stato liquido a quello solido (solidificazione).





CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

	mod.	Pag.
PRINCIPI DI CATALISI ENZIMATICA	K1-1/EV	10
LA MOLE E LA MASSA MOLECOLARE	K1-2/EV	10
SAGGI PER IL RICONOSCIMENTO DI MOLECOLE BIOLOGICHE	K1-5/EV	10
PROPRIETÀ ELETTROFORETICHE DELLE PROTEINE	K5-3/EV	11
KIT QUANTIFICAZIONE PROTEICA	K5-6/EV	11
CATALISI ENZIMATICA	E3-3/EV	12
PROPRIETÀ DELLA MEMBRANA PLASMATICA	E3-2/EV	12
KIT PER IDENTIFICAZIONE DEI BATTERI	K6-1/EV	12
KIT MICROBIOLOGIA ESPERIMENTO DI PASTEUR	K6-4/EV	13
LA CHIMICA DEI POLIMERI	C-POL-1/EV	
TITOLAZIONE ACIDO-BASE	CB-IN-40/EV	11
CHIMICA ORGANICA	CB-OR-1/EV, CB-OR-2/EV CB-OR-3/EV, CB-OR-4/EV CB-OR-5/EV	
ACCESSORI GENERALI PER MICROSCOPIA	M1-1/EV, M1-2/EV, M1-3/EV	16
MICROSCOPI BIOLOGICI DI BASE PER STUDENTI	M2-1/EV, M2-2/EV, M2-3/EV	16
MICROSCOPI BIOLOGICI AVANZATI PER DOCENTI	M2-5/EV, M2-6/EV, M2-5A/EV, M2-6A	17
VIDEOCAMERA PER MICROSCOPIA	M2-4/EV, M2-7/EV	17
STEREOMICROSCOPI	M2-8/EV, M2-9/EV, M2-10/EV	17
KIT PER IDENTIFICAZIONE DEI BATTERI	K6-1/EV	
KIT MICROBIOLOGIA ESPERIMENTO DI PASTEUR	K6-4/EV	
FERMENTAZIONE E METABOLISMO NEL LIEVITO	E5-3/EV	
ISOLAMENTO DEI BATTERI LATTICI E STUDIO DEL METABOLISMO	E5-4/EV	
PRODUZIONE DI BIOETANOLO	E4-8/EV	
PRODUZIONE DI BIODIESEL	E4-7/EV	
SET AVANZATO PER ELETTROFORESI DEL DNA	A1-2/EV	
SET AVANZATO PER ELETTROFORESI VERTICALE DELLE PROTEINE	A1-5/EV	

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

PRINCIPI DI CATALISI ENZIMATICA

Mod. K1-1/EV

Questo kit permette di comprendere importanti concetti della biochimica generale come la catalisi enzimatica, la natura proteica degli enzimi, il meccanismo d'azione enzimatica e la correlazione tra struttura e funzione degli enzimi.

Gli studenti sperimenteranno la reazione della catalasi che catalizza la rapida decomposizione del perossido d'idrogeno, importante reazione di detossificazione. Tale reazione avviene negli organismi viventi per eliminare il perossido d'idrogeno che si accumula in seguito al metabolismo aerobico.



LA MOLE E LA MASSA MOLECOLARE

Mod. K1-2/EV

Questo kit permette di realizzare semplici esperimenti riguardanti importanti concetti della chimica generale e inorganica e della stechiometria. Gli studenti, applicando il metodo sperimentale, apprenderanno il significato di: massa molecolare, numero di Avogadro, mole e massa atomica.



SAGGI PER IL RICONOSCIMENTO DI MOLECOLE BIOLOGICHE

Mod. K1-5/EV

Questo kit permette di effettuare i più importanti saggi per il riconoscimento delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi e proteine. In particolare si potranno eseguire il saggio di Fehling per distinguere i carboidrati riducenti da quelli non riducenti, il saggio di Molisch per distinguere i carboidrati dalle altre biomolecole, il saggio di Lugol per distinguere l'amido dagli altri carboidrati, il saggio con Sudan per riconoscimento dei lipidi dalle altre biomolecole, il saggio al biuretto per il riconoscimento delle proteine tra tutte le biomolecole.

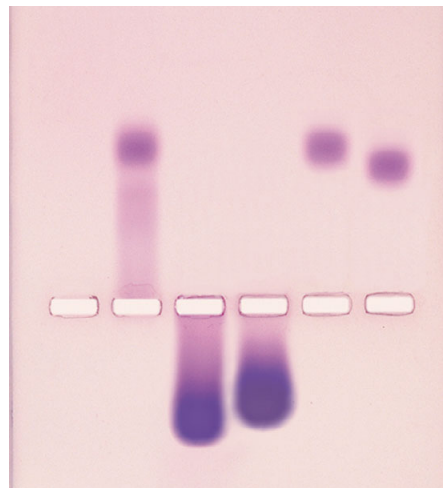
Gli studenti sperimenteranno le proprietà delle diverse biomolecole e comprenderanno le differenze dovute alla loro struttura biologica.



PROPRIETÀ ELETTROFORETICHE DELLE PROTEINE

Mod. K5-3/EV

La separazione elettroforetica delle proteine permette agli studenti di analizzare l'effetto delle caratteristiche della molecola sulla sua mobilità elettroforetica e quindi di determinare le proprietà di diverse proteine confrontandone il profilo elettroforetico. La separazione delle proteine in elettroforesi è una tecnica utilizzata in ambito clinico ad esempio per esami del siero, infatti alcune patologie umane influenzano le proprietà di migrazione delle proteine del siero. Il kit consente di effettuare la separazione elettroforetica di alcune proteine di carica e peso molecolare noto, allo scopo di correlare il risultato osservato con quello atteso in base alla carica e alle dimensioni delle proteine oggetto dell'esperimento.



KIT QUANTIFICAZIONE PROTEICA

Mod. K5-6/EV

Questo kit permette di analizzare e confrontare il contenuto proteico di diversi alimenti come il latte, le uova, la saliva, le lacrime ecc... Questo kit consente agli studenti di applicare il metodo di Bradford basato sull'utilizzo del colorante Coomassie blu. La semplicità del test di Bradford consente l'analisi del risultato per via colorimetrica sia ad occhio nudo che attraverso l'utilizzo dello spettrofotometro (non incluso). Il kit prevede un'attività in cui gli studenti costruiranno una curva di taratura utilizzando campioni di proteine standard a concentrazione nota. In un secondo momento essi determineranno la concentrazione proteica di campioni incogniti (latte, succhi di frutta, ecc).



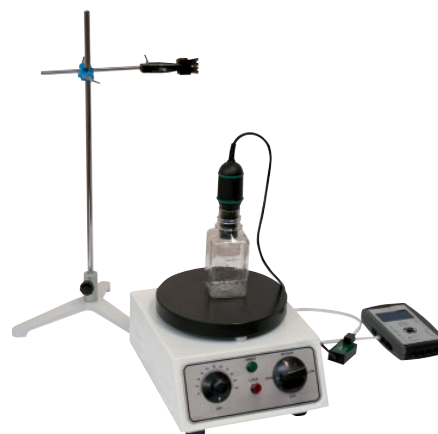
CATALISI ENZIMATICA

Mod. E3-3/EV

Con l'apparecchiatura proposta è possibile studiare l'attività della catalasi come esempio di catalisi enzimatica; inoltre è possibile analizzare l'effetto di diversi inibitori, in condizioni acide o basiche. Attraverso l'utilizzo del datalogger e di un sensore di pressione gassosa è possibile osservare l'andamento della concentrazione di ossigeno gassoso e calcolare l'attività enzimatica nelle diverse condizioni sperimentali.

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

- EVLAB DATALOGGER mod. EV2010/EV



PROPRIETÀ DELLA MEMBRANA PLASMATICA

Mod. E3-2/EV

L'apparecchiatura proposta permette di simulare il processo di osmosi attraverso la membrana plasmatica, con l'utilizzo di una membrana da dialisi che riproduce le caratteristiche di una membrana cellulare.

Inoltre gli studenti potranno riprodurre il processo di diffusione passiva di ioni tra soluzioni saline a diversa concentrazione e tra soluzioni aventi diversi valori di pH (acide e basiche).

Con l'utilizzo di un datalogger e di appositi sensori sarà possibile misurare le variazioni dei parametri chimici durante il processo di osmosi e di diffusione, in particolare le variazioni di pH dovute al passaggio di ioni OH⁻ e H⁺ e le variazioni di conducibilità.

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

- EVLAB DATALOGGER mod. EV2010/EV



KIT PER IDENTIFICAZIONE DEI BATTERI

Mod. K6-1/EV

Kit completo e semplice per l'isolamento, l'osservazione e l'identificazione dei batteri a partire da diversi materiali.

Attraverso l'analisi delle caratteristiche morfologiche al microscopio e dopo la colorazione di Gram, gli studenti potranno cercare di identificare i batteri presenti nei campioni analizzati.

Il kit è suddiviso in 3 parti: nella prima gli studenti osserveranno al microscopio ottico i batteri contenuti nei materiali di partenza al fine di studiare la biodiversità microbica; nella seconda parte i microrganismi verranno fissati e sottoposti a due colorazioni e i preparati osservati al microscopio.

Infine verranno utilizzati due rapidi test comunemente impiegati nella pratica laboratoriale, per consentire l'identificazione dei microrganismi (test per la catalasi e la ossidasi).



KIT MICROBIOLOGIA ESPERIMENTO DI PASTEUR

Mod. K6-4/EV

Il kit proposto consente di ricreare a scopo didattico l'esperimento di Louis Pasteur, uno dei classici esperimenti storici della storia della microbiologia. Con questo kit gli studenti confronteranno lo sviluppo dei microrganismi in un ambiente asettico e in uno non asettico, dimostrando che nessun microrganismo può generarsi in un sistema sterile.



LA CHIMICA DEI POLIMERI

Mod. C-POL-1/EV

Attraverso questo kit è possibile realizzare un vasto numero di sperimentazioni sui polimeri: i costituenti dei polimeri, i polimeri naturali, le proprietà dei polimeri, sintesi dei polimeri, reazioni di polimerizzazione, modifiche polimeriche, metodi di identificazione delle plastiche, riciclaggio delle plastiche, polimeri moderni.



TITOLAZIONE ACIDO-BASE

Mod. CB-IN-40/EV

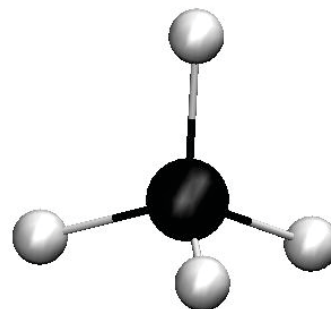
Attraverso questo kit, si vuole realizzare una titolazione acido-base con lo scopo di determinare il **titolo**, ovvero la **concentrazione** di una soluzione di un acido (o di una base) misurando la quantità in volume di una base (o di un acido) a titolo noto che reagisce in modo completo con un volume noto della soluzione da titolare. Il raggiungimento dell'equivalenza stechiometrica si evidenzia con il viraggio di un opportuno indicatore.

CHIMICA ORGANICA

GLI ALCANI

Mod. CB-OR-1/EV

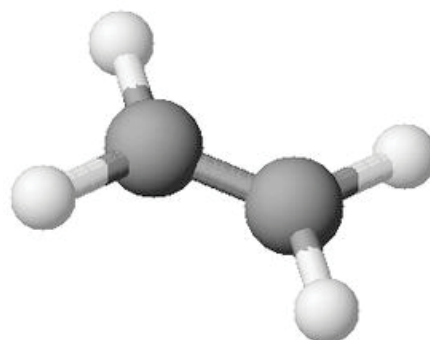
Questo kit consente di effettuare 4 sperimentazioni su: preparazione del metano da acetato di sodio e idrossido di sodio, combustione del metano, verifica della scarsa reattività del metano, prove comparative di miscibilità e solubilità.



GLI ALCENI

Mod. CB-OR-2/EV

In questo kit vengono trattate le reazioni di ossidazione a glicoli, le reazioni di addizione ad alogeni e le prove comparative di miscibilità e solubilità.



GLI ALCHINI

Mod. CB-OR-3/EV

Con questo kit è possibile sperimentare la reazione di preparazione dell'acetilene dal carburo di calcio, e la reazione di addizione di bromo all'acetilene.

GLI IDROCARBURI AROMATICI

Mod. CB-OR-4/EV

Questo kit consente di sperimentare la reazione di nitratura del benzene, prove comparative di miscibilità e solubilità di areni ed altre sostanze.

GLI ALCOLI

Mod. CB-OR-5/EV

Kit didattico per effettuare prove di miscibilità con acqua, ossidazione di un alcool ad opera di bicromato di potassio, ossidazione di un alcool in presenza di rame ad alta temperatura, riconoscimento di un alcool con reattivo di Lucas, formazione di un alcossido.

ACCESSORI GENERALI PER MICROSCOPIA

KIT COLORAZIONE DI GRAM MOD. M1-1/EV

Con questo kit gli studenti potranno applicare la più conosciuta metodica di colorazione della cellula batterica, di fondamentale importanza per il riconoscimento dei generi di batteri.

KIT PREPARAZIONE CAMPIONI PER MICROSCOPIA MOD. M1-2/EV

Kit completo per la preparazione e la colorazione di campioni da osservare al microscopio biologico. Gli studenti potranno colorare microrganismi (batteri e lieviti) e tessuti vegetali e potranno montare i campioni sui vetrini per l'osservazione al microscopio.

KIT DI BASE PER MICROSCOPIA MOD. M1-3/EV

Semplice kit per la preparazione e la colorazione di microrganismi, tessuti vegetali e altri campioni da osservare al microscopio biologico.



MICROSCOPI BIOLOGICI DI BASE PER STUDENTI

MICROSCOPIO BIOLOGICO MONOCULARE MOD. M2-1/EV

- Testata monoculare
- Oculare WF10x/18 mm
- Revolver quadruplo
- Obiettivi acromatici DIN 4x, 10x, 40x, 100x ad immersione

MICROSCOPIO BIOLOGICO BINOCULARE CON ILLUMINATORE DI KOEHLER MOD. M2-2/EV

- Testata binoculare
- Oculare WF10x/18 mm
- Revolver quadruplo
- Obiettivi acromatici DIN 4x, 10x, 40x, 100x ad immersione
- Illuminatore di Koehler

MICROSCOPIO BIOLOGICO TRINOCULARE CON ILLUMINATORE DI KOEHLER MOD. M2-3/EV

- Testata trinoculare
- Oculare WF10x/18 mm
- Revolver quadruplo
- Obiettivi acromatici DIN 4x, 10x, 40x, 100x ad immersione
- Illuminatore di Koehler



MICROSCOPI BIOLOGICI AVANZATI PER DOCENTI

MICROSCOPIO BIOLOGICO BINOCULARE ZEISS PLANACROMATICO MOD. M2-5/EV

- Testata binoculare
- Oculare WF10x/20 mm
- Corredo ottico corretto all'infinito, ottica Zeiss
- Revolver quadruplo
- Obiettivi planacromatici 4x, 10x, 40x, 100x (immersione)
- Illuminatore di Koehler

MICROSCOPIO BIOLOGICO TRINOCULARE ZEISS PLANACROMATICO MOD. M2-6/EV

- Testata trinoculare
- Oculare WF10x/20 mm
- Corredo ottico corretto all'infinito, ottica Zeiss
- Revolver quadruplo
- Obiettivi planacromatici 4x, 10x, 40x, 100x (immersione)
- Illuminatore di Koehler

MICROSCOPIO BIOLOGICO ECONOMY BINOCULARE PER DOCENTI (PLANACROMATICO) MOD. M2-5A

- Testata binoculare



- Oculare WF10x/18 mm
- Revolver quadruplo
- Obiettivi planacromatici 4x, 10x, 40x, 100x ad immersione

MICROSCOPIO BIOLOGICO ECONOMY TRINOCULARE PER DOCENTI (PLANACROMATICO) MOD. M2-6A

- Testata trinoculare
- Oculare WF10x/18 mm
- Revolver quadruplo
- Obiettivi planacromatici 4x, 10x, 40x, 100x ad immersione

VIDEOCAMERA PER MICROSCOPIA

VIDEOCAMERA PER MICROSCOPI A MEDIA RISOLUZIONE MOD. M2-4/EV

Videocamera digitale a colori per la visione di preparati microscopici su PC, grazie al software in dotazione, consente di effettuare acquisizioni e elaborazioni delle immagini salvate.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Sensore: CMOS 1/3"
- Risoluzione: 1.3 MPixels (1280x1024)
- Frame rate: 15 frames/sec
- Sensibilità: 1.8 V/lux-second
- Dimensioni pixels: 5.2 µm

VIDEOCAMERA PER MICROSCOPI AD ALTA RISOLUZIONE MOD. M2-7/EV



Videocamera digitale a colori per la visione di preparati microscopici su PC, grazie al software in dotazione, consente di effettuare acquisizione e elaborazioni delle immagini salvate.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Sensore: CMOS 1/2"
- Risoluzione: 5 MPixels (2592 x 1944)
- Frame rate: 3 frames/sec
- Sensibilità: 1.0 V/lux-second
- Dimensioni pixels: 2.4 µm

STEREOMICROSCOPI

STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE DI BASE MOD. M2-8/EV

- Testata binoculare
- Oculare WF10x
- Obiettivo a doppio ingrandimento 2x-4x
- Doppio illuminatore incorporato

STEREOMICROSCOPIO BINOCULARE ZOOM MOD. M2-9/EV

- Testata binoculare

- Oculare WF10x/21 mm
- Obiettivo zoom 0.7x – 4.5x
- Doppio illuminatore incorporato

STEREOMICROSCOPIO TRINOCULARE ZOOM MOD. M2-10/EV

- Testata trinoculare
- Oculare WF10x/21 mm
- Obiettivo zoom 0.7x – 4.5x
- Doppio illuminatore incorporato



KIT PER IDENTIFICAZIONE DEI BATTERI

Mod. K6-1/EV

Kit completo e semplice per l'isolamento, l'osservazione e l'identificazione dei batteri a partire da diversi materiali.

Attraverso l'analisi delle caratteristiche morfologiche al microscopio e dopo la colorazione di Gram, gli studenti potranno cercare di identificare i batteri presenti nei campioni analizzati.

Il kit è suddiviso in 3 parti: nella prima gli studenti osserveranno al microscopio ottico i batteri contenuti nei materiali di partenza al fine di studiare la biodiversità microbica; nella seconda parte i microrganismi verranno fissati e sottoposti a due colorazioni e i preparati osservati al microscopio.

Infine verranno utilizzati due rapidi test comunemente impiegati nella pratica laboratoriale, per consentire l'identificazione dei microrganismi (test per la catalasi e la ossidasi).



KIT MICROBIOLOGIA ESPERIMENTO DI PASTEUR

Mod. K6-4/EV

Il kit proposto consente di ricreare a scopo didattico l'esperimento di Louis Pasteur, uno dei classici esperimenti storici della storia della microbiologia. Con questo kit gli studenti confronteranno lo sviluppo dei microrganismi in un ambiente asettico e in uno non asettico, dimostrando che nessun microrganismo può generarsi in un sistema sterile.



FERMENTAZIONE E METABOLISMO NEL LIEVITO

Mod. E5-3/EV

In quest'attività si studia la fermentazione dei lieviti misurando la produzione di anidride carbonica a partire da una soluzione di succo d'uva, che simula i processi metabolici che avvengono durante la fermentazione del vino.

Grazie all'utilizzo dell'interfaccia e dei sensori abbinati, sarà possibile effettuare misurazioni in continuo, registrare i dati e creare il grafico che visualizza l'andamento dei vari parametri durante il processo della fermentazione.

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

- EVLAB DATALOGGER mod. EV2010/EV



ISOLAMENTO DEI BATTERI LATTICI E STUDIO DEL METABOLISMO

Mod. E5-4/EV

L'attività proposta consente di isolare i batteri lattici dallo yogurt e inocularli nel latte per seguirne la crescita e studiarne il metabolismo in laboratorio.

Grazie all'utilizzo dei sensori inclusi e del datalogger, sarà possibile effettuare misurazioni in continuo, registrare i dati e creare il grafico che visualizza l'andamento dei vari parametri come il pH e la temperatura durante il processo metabolico. Attraverso l'uso della colorazione di Gram sarà possibile visualizzare al microscopio biologico i microrganismi isolati.



INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

- EVLAB DATALOGGER mod. EV2010/EV



PRODUZIONE DI BIOETANOLO

Mod. E4-8/EV

Kit didattico che propone un'attività sperimentale di produzione di etanolo a partire dalla fermentazione dei cereali e della canna da zucchero e successiva distillazione dell'etanolo prodotto. Si potranno inoltre confrontare i sottoprodotti della combustione e l'energia liberata per confrontare le proprietà del bioetanolo rispetto agli altri combustibili.



PRODUZIONE DI BIODIESEL

Mod. E4-7/EV

Kit didattico che consente di affrontare il tema dei combustibili alternativi al petrolio, producendo il biodiesel a partire dall'olio vegetale e confrontando le proprietà del biodiesel con quelle dell'olio vegetale analizzando anche i sottoprodotti della combustione.

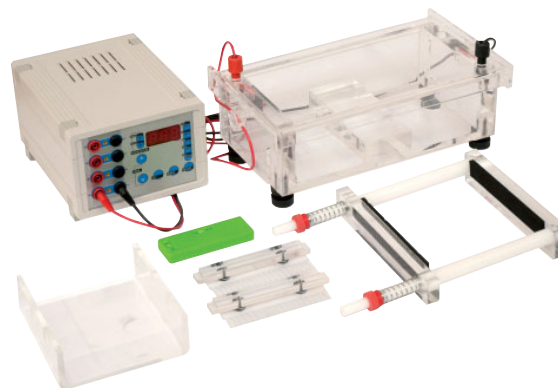


SET AVANZATO PER ELETTROFORESI DEL DNA

Mod. A1-2/EV

Il sistema è costituito da una cella elettroforetica per elettroforesi orizzontale in gel di agarosio con fondo trasparente ai raggi UV e da un alimentatore con quattro uscite.

Il sistema, rapido ed altamente efficiente, rappresenta uno strumento professionale che permette di ottenere buone separazioni dei campioni di DNA. Allo stesso tempo, la sua semplicità di utilizzo lo rende adatto anche all'uso didattico, grazie anche ad un'avanzata tecnologia che semplifica enormemente la fase di preparazione del gel (vassoio con sistema gel casting).



SET AVANZATO PER ELETTROFORESI VERTICALE DELLE PROTEINE

Mod. A1-5/EV

Il sistema è costituito da una cella elettroforetica per elettroforesi verticale in gel di acrilammide e da un alimentatore con quattro uscite.

Il sistema, rapido ed altamente efficiente, rappresenta un sistema professionale che permette di ottenere buone separazioni dei campioni di proteine ma, allo stesso tempo, la sua semplicità di utilizzo lo rende adatto anche all'uso didattico grazie anche a un'avanzata tecnologia che semplifica enormemente la fase di preparazione del gel (vassoio con sistema gel casting).





TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

	mod.	Pag.
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE	DE/EV, DE1/EV, DE2/EV	10
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE	FA/EV, FAa/EV	10
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE	MFA-3/EV	10
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE	FA1c/EV	11
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE ANAEROBICA DELLE ACQUE	BIO/EV, BIOa/EV	11
IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE	BIO1c/EV	12
APPARATO PER LO STUDIO DEGLI SCAMBI TERMICI	HESU/EV	12
APPARATO PER LO STUDIO DEI REATTORI CHIMICI	CRBS/EV	12
IMPIANTO PILOTA DI ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO	BDC/EV	13
LA CHIMICA DEI POLIMERI	ULL/EV, ULL-1/EV	
IMPIANTO PILOTA DI ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO	LL/EV, LLa/EV, LL1/EV, LL1a/EV	11
IMPIANTO PILOTA DI EVAPORAZIONE A DOPPIO EFFETTO A FILM CADENTE	EDE/EV, EDEc/EV, EDEa/EV	
IMPIANTO PILOTA DI EVAPORAZIONE A SINGOLO EFFETTO A FILM CADENTE	UME/EV, UMEc/EV, UMEa/EV	16
IMPIANTO PILOTA DI DISTILLAZIONE CONTINUA	UDC/EV, UDCc/EV, UDCa/EV	16
IMPIANTO PILOTA PER LA PRODUZIONE DEL BIODIESEL	UPB/EV	17
IMPIANTO PILOTA PER LA PRODUZIONE DI BIOETANOLO	FER/EV, FERc/EV, FERa/EV	17

IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

Mod. DE/EV unità di servizio
Mod. DE1/EV sist. depurazione aerobico
Mod. DE2/EV sist. depurazione anaerobico

Il sistema è costituito da un'unità di servizio (mod. DE/EV), dotata di 2 pompe peristaltiche (alimentazione e riciclo) a velocità variabile ed un compressore con flussimetro, accoppiabile con il sistema di depurazione aerobico (mod. DE1/EV) oppure con il sistema di depurazione anaerobico (mod. DE2/EV).

La configurazione minima acquistabile è costituita dall'unità di servizio (mod. DE/EV) ed uno dei due sistemi di depurazione.

Il sistema di depurazione aerobico, mod. DE1/EV, è un impianto pilota da tavolo costituito, secondo lo schema classico, da una vasca di ossidazione ed un decantatore.

Alimentazione e riciclo fanghi vengono effettuati utilizzando le due pompe peristaltiche del mod. DE/EV mentre l'alimentazione dell'aria avviene utilizzando dei diffusori porosi collegati al compressore dell'unità di servizio.

Il sistema di depurazione anaerobico, mod. DE2/EV, è un impianto pilota da tavolo costituito da un digestore anaerobico con decantatore incorporato.



Alimentazione e riciclo fanghi vengono effettuati utilizzando le due pompe peristaltiche dell'unità di servizio mentre la biomassa è mantenuta in agitazione utilizzando il compressore dell'unità di servizio che ricicla il gas dal cielo al fondo del digestore.

IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE

Mod. FA/EV manuale
Mod. FAa/EV automatizzato

L'impianto a fanghi attivi è costituito da un reattore di ossidazione, da un decantatore e da una vasca di clorazione finale, secondo lo schema classico di depurazione a uno stadio. L'ossidazione della biomassa avviene all'interno di un reattore, dotato di agitatore, per mezzo di aria fornita da un compressore. Il liquido trattato viene inviato alla decantazione attraverso uno sfioro. I fanghi che sedimentano nella parte inferiore del decantatore vengono riciclati nella vasca di ossidazione utilizzando una pompa di riciclo. L'acqua in uscita dal decantatore viene clorata ed inviata allo scarico. Il controllo di processo, la supervisione e l'acquisizione dati vengono effettuati



automaticamente utilizzando un regolatore a microprocessore e software specifico di gestione e supervisione (solo per mod. FAa/EV) mediante il quale è possibile la regolazione a distanza di diversi parametri operativi.

IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE

Mod. MFA-3/EV

L'impianto a fanghi attivi è costituito da un reattore di ossidazione e da un decantatore, secondo lo schema classico di depurazione a uno stadio.

L'ossidazione della biomassa avviene all'interno di un reattore, dotato di agitatore, per mezzo di aria fornita da un compressore. Il liquido trattato viene inviato alla decantazione attraverso uno sfioro. I fanghi che sedimentano nella parte inferiore del decantatore vengono riciclati nella vasca di ossidazione utilizzando una pompa di riciclo.



IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE

Mod. FA1c/EV

L'impianto a fanghi attivi è costituito da un reattore di ossidazione e da un decantatore, secondo lo schema classico di depurazione a uno stadio.

L'ossidazione della biomassa avviene all'interno di un reattore, dotato di agitatore, per mezzo di aria fornita da un compressore. Il liquido trattato viene inviato alla decantazione.

I fanghi che sedimentano nella parte inferiore del decantatore vengono riciclati nella vasca di ossidazione.

L'acqua in uscita dal decantatore viene inviata allo scarico.

L'acquisizione dei dati si effettua con specifico software.



IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE ANAEROBICA DELLE ACQUE

Mod. BIO/EV manuale Mod. BIOa/EV automatizzato

L'impianto pilota è costituito da un reattore con sedimentatore incorporato e dotato di testata flottante con tenuta a guardia idraulica. L'alimentazione e il riciclo dei fanghi vengono effettuati per mezzo di pompe ad ingranaggi; un compressore ricicla il gas dal cielo al fondo del reattore mantenendo in agitazione la biomassa. Il riscaldamento della biomassa viene realizzato con uno scambiatore di calore posto all'interno del digestore e collegato ad un'unità di riscaldamento ad olio diatermico.

Il controllo di processo, la supervisione e l'acquisizione dati vengono effettuati automaticamente utilizzando un regolatore a microprocessore e software specifico di gestione e supervisione (solo per mod. BIOa/EV) mediante il quale è possibile la regolazione a distanza di diversi parametri operativi.



IMPIANTO PILOTA PER LA DEPURAZIONE AEROBICA DELLE ACQUE

Mod. BIO1c/EV

L'impianto pilota è costituito da un reattore con sedimentatore incorporato.

L'alimentazione e il riciclo dei fanghi vengono effettuati per mezzo di pompe peristaltiche; un compressore ricicla il gas dal cielo al fondo del reattore mantenendo in agitazione la biomassa.

L'acquisizione dei dati si effettua con specifico software.



APPARATO PER LO STUDIO DEGLI SCAMBI TERMICI

Mod. HESU/EV

L'apparato è composto da un'unità di servizio (mod. HES/EV) che fornisce i servizi e gli strumenti di misura necessari per eseguire esperienze su quattro tipi di scambiatori di calore: tubo-tubo (mod. HE1/EV), a piastre (mod. HE2/EV), a fascio tubiero (mod. HE3/EV) e a serbatoio incamiciato (mod. HE4/EV).

La configurazione minima acquistabile è rappresentata dall'unità di servizio (mod. HES/EV) ed un reattore a scelta.

Un software di acquisizione dati con sistema di interfaccia (mod. SI-HE/EV) è disponibile come optional.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Scambio termico tra fluidi separati da una parete
- Bilancio di energia e calcolo dell'efficienza



- Differenza di temperatura media logaritmica (LMTD)
- Coefficiente globale di scambio termico (U)
- Effetto della portata e della differenza di temperatura sul coefficiente di trasferimento
- Comparazione delle modalità operative e delle performance dei differenti tipi di scambiatori

APPARATO PER LO STUDIO DEI REATTORI CHIMICI

Mod. CRBS/EV

L'apparato completo, mod. CRBS/EV, include 4 reattori chimici (un reattore continuo agitato CSTR, un reattore tubolare PFR, un reattore batch BR e 3 reattori in cascata), intercambiabili sulla stessa unità di servizio mod. CRB/EV, ed un software di supervisione con interfaccia.

La configurazione minima acquistabile è rappresentata dall'unità di servizio (mod. CRB/EV) ed un reattore a scelta.

L'unità di servizio (mod. CRB/EV) fornisce serbatoi di alimentazione, pompe di alimentazione, sistema di controllo della temperatura e strumentazione per il reattore CSTR (mod. CR1/EV), tubolare (mod. CR2/EV), discontinuo (mod. CR3/EV) e per i CSTR in serie (mod. CR4/EV).



La reazione proposta è la classica saponificazione dell'acetato di etile con idrossido di sodio, monitorata in tempo reale con un conduttivimetro.

IMPIANTO PILOTA DI DISTILLAZIONE CONTINUA

Mod. BDC/EV

La soluzione da distillare, contenuta in un serbatoio in materiale plastico, viene inviata alla colonna di distillazione da una pompa dosatrice attraversando uno scambiatore di preriscaldamento. La colonna di distillazione è realizzata completamente in vetro ed è composta da un ribollitore, una colonna a piatti forati ed un condensatore con testa e valvola di riflusso.

Il prodotto di fondo ed il distillato vengono raccolti in due serbatoi dopo essere stati raffreddati per mezzo di due scambiatori di calore.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Distillazione a pressione atmosferica di varie miscele (acqua / etanolo, acqua / metanolo, metanolo / propanolo, etc.) al variare dei seguenti parametri operativi:
 - rapporto di riflusso

- portata di alimentazione
- composizione alimentazione
- Bilancio di massa
- Bilancio di energia
- Fenomeno di flooding
- Calcolo del numero di piatti teorici



IMPIANTO PILOTA DI ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO

Mod. ULL/EV con colonna a dischi rotanti
Mod. ULL-1/EV con colonna a riempimento

In questa unità il solvente e la fase da raffinare, contenuti in due serbatoi, vengono inviati alla colonna di estrazione per mezzo di due pompe dosatrici; la colonna è dotata di separatori di fase di testa e di fondo e di due ulteriori serbatoi per raccogliere la fase raffinata e la fase estratta.

L'unità è disponibile in due versioni:

- **mod. ULL/EV:**
la colonna di estrazione è del tipo a "dischi rotanti"
- **mod. ULL-1/EV:**
la colonna di estrazione è del tipo a "riempimento"

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Determinazione del numero d'unità di trasferimento
- Altezza di un'unità di trasferimento
- Efficienza d'estrazione
- Bilancio di massa
- Calcolo del coefficiente di scambio di materia
- Calcolo del numero degli stadi teorici
- Esercitazioni su sistemi a 3 componenti
(ad es. acido acetico – toluene – acqua)



IMPIANTO PILOTA DI ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO

Mod. LL/EV manuale
Mod. LLa/EV automatizzato
Mod. LL1/EV manuale
Mod. LL1a/EV automatizzato

In questo impianto il solvente e la fase da raffinare, contenuti in due serbatoi di vetro, vengono inviati alla colonna di estrazione per mezzo di due pompe dosatrici; la colonna è dotata di separatori di fase di testa e di fondo e di due ulteriori serbatoi per raccogliere la fase raffinata e la fase estratta.

L'impianto è disponibile in due versioni, con colonna a dischi rotanti o a riempimento Raschig, ognuna delle quali può essere fornita manuale o automatizzata:

- mod. LL/EV: manuale con colonna a dischi rotanti
 - mod. LLa/EV: automatizzato con colonna a dischi rotanti
 - mod. LL1/EV: manuale con colonna a riempimento Raschig
 - mod. LL1a/EV: automatizzato con colonna a riempimento Raschig
- Le versioni automatizzate mod. LLa/EV e LL1a/EV sono dotate di regolatore PID per controllare automaticamente il livello in colonna e, nel caso del mod. LLa/EV, anche il numero di giri del motore dell'agitatore.



IMPIANTO PILOTA DI EVAPORAZIONE A DOPPIO EFFETTO A FILM CADENTE

Mod. EDE/EV manuale

Mod. EDEc/EV manuale con data logging

Mod. EDEa/EV automatizzato

L'unità è costituita da due evaporatori a fascio tubiero del tipo a film cadente e di un condensatore a fascio tubiero; il primo effetto viene riscaldato con vapore mentre il secondo con il solvente evaporato nel primo effetto. L'evaporatore viene alimentato per mezzo di una pompa dosatrice ed opera sotto vuoto grazie ad una pompa ad anello liquido.

Il prodotto concentrato ed il solvente evaporato vengono raccolti in due serbatoi di vetro.

La versione automatizzata mod. EDEa/EV è dotata di 2 regolatori PID che permettono di controllare automaticamente la portata del vapore all'evaporatore, il grado di vuoto nell'impianto ed il livello nel primo effetto.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Bilanci di massa
- Bilanci di energia
- Determinazione del coefficiente globale di scambio termico
- Ottimizzazione del processo d'evaporazione
- Regolazione automatica di portata, livello e vuoto con regolatore PID (solo per mod. EDEa/EV)
- Supervisione d'impianto da P.C. (solo per mod. EDEa/EV)



IMPIANTO PILOTA DI EVAPORAZIONE A SINGOLO EFFETTO A FILM CADENTE

Mod. UME/EV manuale

Mod. UMEc/EV manuale con data logging

Mod. UMEa/EV automatizzato

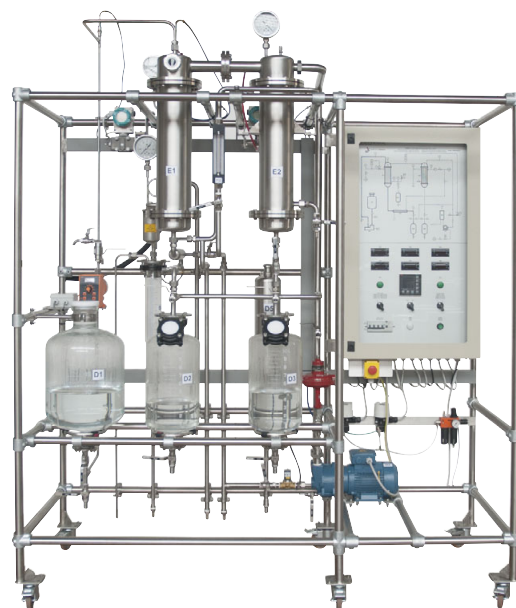
L'unità è costituita da un evaporatore a fascio tubiero del tipo a film cadente dotato di un condensatore a fascio tubiero. L'evaporatore viene alimentato per mezzo di una pompa dosatrice ed opera sotto vuoto grazie ad una pompa ad anello liquido.

Il prodotto concentrato ed il solvente evaporato vengono raccolti in due serbatoi di vetro.

La versione automatizzata mod. UMEa/EV è dotata di regolatore PID che permette di controllare automaticamente la portata del vapore all'evaporatore ed il grado di vuoto nell'impianto.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Bilanci di massa
- Bilanci di energia
- Determinazione del coefficiente globale di scambio termico
- Ottimizzazione del processo d'evaporazione
- Regolazione automatica di portata e vuoto con regolatore PID (solo per mod. UMEa/EV)
- Supervisione d'impianto da P.C. (solo per mod. UMEa/EV)



IMPIANTO PILOTA DI DISTILLAZIONE CONTINUA

Mod. UDC/EV manuale

Mod. UDCC/EV manuale con data logging

Mod. UDCA/EV automatizzato

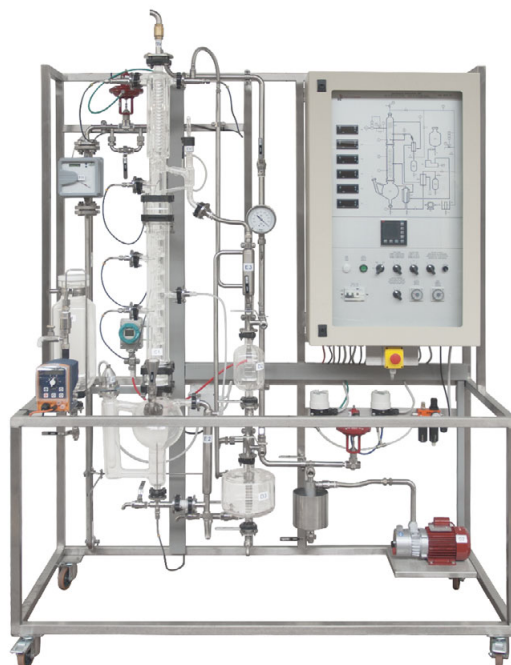
La soluzione da distillare, contenuta in un serbatoio in vetro, viene inviata alla colonna di distillazione da una pompa dosatrice attraversando uno scambiatore di preriscaldamento. La colonna di distillazione è realizzata completamente in vetro ed è composta da un ribollitore, una colonna a campane e un condensatore con testa e valvola di riflusso.

Il prodotto di fondo ed il distillato vengono raccolti in due serbatoi di vetro dopo essere stati raffreddati per mezzo di due scambiatori di calore.

La versione automatizzata mod. UDCA/EV è dotata di regolatore PID che, utilizzando due valvole pneumatiche, è in grado di controllare automaticamente la portata di acqua di raffreddamento al condensatore ed il grado di vuoto nell'impianto.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Distillazione di varie miscele (acqua / etanolo, acqua / metanolo, metanolo / propanolo, etc.) al variare dei seguenti parametri operativi:
 - rapporto di riflusso
 - portata di alimentazione
 - potenza di riscaldamento del ribollitore



- composizione alimentazione
- pressione residua

- Bilancio di massa
- Bilancio di energia
- Fenomeno di flooding
- Calcolo del numero di piatti teorici
- Controllo automatico di portata e pressione con regolatore PID (solo per mod. UDCA/EV)
- Supervisione d'impianto da P.C. (solo per mod. UDCA/EV)

IMPIANTO PILOTA PER LA PRODUZIONE DEL BIODIESEL

Mod. UPB/EV

Il biodiesel è un carburante liquido ottenuto per transesterificazione da materie prime rigenerabili, come ad esempio oli vegetali o grassi animali.

I vantaggi di tale combustibile, rispetto a quelli di origine fossile, sono molteplici:

- bassissimo contenuto di zolfo (< 0,001%), responsabile del fenomeno delle piogge acide;
- riduzione delle emissioni di polveri fino al 50%;
- non contiene benzene o altri componenti cancerogeni;
- avendo un alto punto di infiammabilità, non è classificato come materiale pericoloso, dunque è facile e sicuro da manipolare;
- altamente biodegradabile (in caso di dispersione non inquina);
- alto potere lubrificante (diminuisce l'usura del motore);
- ha un ciclo chiuso di CO₂ (la sua combustione produce un'emissione di CO₂ in quantità uguale a quella che le piante assorbono dall'aria nel loro processo di crescita).

L'impianto è dotato sostanzialmente di un reattore polifunzionale che permette di eseguire tutte le operazioni tipiche della produzione del biodiesel: esterificazione, transesterificazione, lavaggio e recupero del metanolo.



L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Trans-esterificazione di un olio vegetale
- Separazione della glicerina
- Lavaggio del biodiesel
- Recupero del metanolo

IMPIANTO PILOTA PER LA PRODUZIONE DI BIOETANOLO

Mod. FER/EV manuale

Mod. FERc/EV manuale con data logging

Mod. FERa/EV automatizzato

Il bioetanolo è etanolo prodotto dalla fermentazione di prodotti agricoli e trova principalmente utilizzato come combustibile alternativo.

L'impianto consente di condurre un esperimento realistico di conversione di amido in etanolo eseguendo tutte le fasi del processo in un reattore polifunzionale che permette di effettuare la liquefazione, la saccharificazione, la fermentazione e la distillazione.

L'unità permette di approfondire le seguenti tematiche:

- Gelatinizzazione
- Liquefazione con α -amilase
- Saccharificazione con gluco-amilase
- Fermentazione con lievito
- Separazione dell'etanolo per distillazione
- Controllo automatico di temperatura con regolatore PID (solo per mod. FERa/EV)
- Supervisione d'impianto da P.C. (solo per mod. FERa/EV)



EVLAB

SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA

INTRODUZIONE

EVLAB è un ambiente didattico completo per la realizzazione di tutte le esperienze previste nei Laboratori di Fisica, Chimica e Biologia.

Esso prevede strumenti Hardware (Data Logger, Sensori, ecc.) per la raccolta dei dati e strumenti Software (Acquisizione Dati, Foglio Elettronico, Grafici, ecc.) per l'elaborazione e per la guida alle sperimentazioni (Training Software).

Sia gli strumenti Hardware, che quelli Software presentano caratteristiche di potenzialità, flessibilità ed espandibilità che ne fanno uno strumento unico sul mercato.

SOFTWARE EVLAB

È l'ambiente software di lavoro dedicato alla acquisizione, elaborazione ed analisi dei dati delle esperienze. Supporta il datalogger EV2010 e tutti i sensori del sistema EvLAB.

È costituito da due tipologie di software:

- EvLAB Workspace
- EvLAB Workspace specifico per ogni esperimento

DATALOGGER EVLAB Mod. EV2010/EV

Il Data Logger Mod. EV2010 è stato progettato per rendere semplice ed immediata la raccolta dei dati dalle sperimentazioni di laboratorio.

Può essere utilizzato in modo autonomo, con visualizzazione delle grandezze sul display grafico, ed impostazione comandi da joystick.

Può essere utilizzato con collegamento diretto ad un computer, via USB, per la raccolta dati e la loro elaborazione numerica e grafica, tramite il software EvLAB Workspace.

L'Unità Base contiene alcuni sensori maggiormente utilizzati nelle esperienze (tensione, corrente, temperatura, luminosità, campo magnetico e pressione), e può poi essere espansa mediante il collegamento esterno dei sensori della serie EvLAB Sensors.

Il datalogger è dotato di 2 Mb di memoria interna per la memorizzazione delle grandezze acquisite.

Contiene convertitori ad alta risoluzione (12 bit) per la massima precisione delle misure.



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da USB con alimentatore esterno 5 Vdc - 500 mA
- Alimentazione da USB quando viene collegato al PC
- Interfaccia USB Full Speed (12 Mbps) 2.0
- Interfaccia seriale RS-232
- Display Grafico LCD: 128 x 64 pixels
- Joystick 5 posizioni
- N. 6 sensori inclusi: Tensione, Corrente, Temperatura, Luminosità, Campo Magnetico, Pressione dei gas assoluta
- Numero ingressi analogici per sensori interni: 4
- Numero ingressi analogici per sensori esterni: 4
- Numero ingressi digitali: 3
- Numero uscite analogiche: 2
- Generatore di segnali interno
- Riconoscimento automatico dei sensori collegati
- Frequenza di campionamento max per canale singolo: 1 MHz
- Risoluzione di conversione: 12 bit
- Memoria RAM: 2 Mb

Dimensioni: 158 x 93 x 30 mm

INCLUSI NELLA UNITÀ EV2010

Sensore di Tensione:

- Range: da -50 a +50 V
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Sensore di Corrente:

- Range: da -2 a +2 A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Misura di Potenza elettrica (derivata):

- Potenza in DC
- Potenza Attiva, Reattiva, Apparente in AC
- CosFi e Frequenza in AC

Sensore di Temperatura:

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione: $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Luminosità:

- Range: da 0 a 150 klx
- Spettro: luce visibile
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Campo Magnetico:

- Range: $\pm 6,4$ mT
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Pressione dei gas assoluta:

- Range: da 0 a 200 kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

Generatore di segnali:

- 2 uscite di tensione programmabili per la generazione di segnali
- Range tensione di uscita: ± 5 Vdc
- Uscita segnale continuo, sinusoidale, onda quadra, onda triangolare
- Risoluzione convertitori D/A: 12 bit

Oscilloscopio

INCLUSO (PER OGNI TIPO DI DATALOGGER)

MANUALE DI ISTRUZIONI



OPZIONALE

- MOD. EVBAT/EV - BATTERIA 5V RICARICABILE
- VALIGETTA PER DATALOGGER E SENSORI

STRUMENTI ED ACCESSORI

In questa sezione proponiamo della strumentazione e degli accessori a corredo degli apparati e dei kit proposti nel catalogo. Gli strumenti sono stati selezionati per essere utilizzati non solo a scopo didattico, per lo svolgimento delle esperienze di laboratorio in abbinamento ai vari kit di biologia, ma anche a scopo analitico per lo svolgimento di analisi di laboratorio di supporto ad enti esterni.

La strumentazione proposta consente di eseguire svariate analisi in molteplici settori della biologia: ecologia, biochimica, agraria, genetica, patologia, microbiologia, chimica alimentare.

SPETTROFOTOMETRO UV/VIS MOD. ST-SPF/EV

Lo spettrofotometro per analisi nell'UV-visibile viene proposto per l'utilizzo con i kit presentati nella sezione biologia generale, fisiologia vegetale, biologia molecolare e per le determinazioni quantitative di saggi enzimatici e test biochimici.



Lo spettrofotometro consente di effettuare analisi fotometriche in campo UV e visibile, ha funzioni di misura di assorbanza, trasmittanza e concentrazione.

Range di lunghezza d'onda 198 - 1000 nm e banda passante 5 nm.

Risoluzione 1 nm e accuratezza +/- 2 nm sulla lunghezza d'onda Range in assorbanza da -0.3 a 2.5 A con risoluzione 0,001 A e accuratezza 0,0005 A.

Dotato di lampada allo xenon che emette una quantità di energia superiore alle lampade standard con un migliore rapporto segnale/rumore di fondo.

Lo spettrofotometro è di dimensioni contenute per ridurre l'ingombro ma, allo stesso tempo, è dotato di ampio schermo per facilitare la lettura dei dati acquisiti e per dimostrazioni a scopo didattico. Dotato di uscita analogica, uscita RS232 e porta USB frontale per trasferire velocemente i dati mediante penna USB.

In dotazione software bidirezionale di gestione con icone grafiche per semplificare l'utilizzo dello strumento.

Dimensioni: 285 x 500 x 320 mm
Peso netto: 7 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz

BILANCIA ELETTRONICA DIGITALE MOD. ST-BED/EV

Bilance pensate per applicazioni di routine in laboratori di biologia e chimica, come la pesata di componenti e la preparazione di soluzioni. Sono dotate di piatto di pesatura in acciaio, display LCD ad alto contrasto, gancio per pesata da sotto, indicatori di stabilità, di sovrappeso e di sottopeso, calibrazione interna per eseguire la regolazione prima dell'uso senza dover ricorrere a pesi esterni. Ripetibilità di misura 0,1 g.



Le bilance consentono di effettuare numerose applicazioni oltre alla pesata, come conteggio pezzi, pesata percentuale, pesata in diverse unità di misura e sono ideali per misurazioni di routine e a scopo didattico. Le bilance possono essere utilizzate con batterie o con alimentatore (incluso).

Dimensioni: 250 x 100 x 170 mm
Peso netto: 1,8 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz

Modello	Portata (g)	Risoluzione	Piatto
123	120	1 mg	90 mm Ø
202	200	0,01 g	120 mm Ø
402	400	0,01g	120 mm Ø
602	600	0,01 g	120 mm Ø
401	400	0,1 g	120 mm Ø
601	600	0,1 g	165 x 142 mm
2001	2000	0,1 g	165 x 142 mm
4001	4000	0,1 g	165 x 142 mm
6001	6000	0,1 g	165 x 142 mm
6000	6000	1 g	165 x 142 mm

Altre misure di portata e risoluzione sono a disposizione su richiesta

ACCESSORI OPZIONALI (NON INDISPENSABILE)

- Kit densità
- Capottina antipolvere
- Dispositivo antifurto
- Valigia rigida per trasporto
- Kit RS232
- Kit USB

BILANCIA ANALITICA MOD. ST-BAN/EV

Bilance analitiche per effettuare misurazioni di alta precisione e sensibilità. Esse sono dotate di indicatore di livello frontale, il quale consente di controllare che la bilancia sia in piano prima di utilizzarla, paravento analitico e calibrazione interna per eseguire la regolazione prima dell'uso senza dover ricorrere a pesi esterni. Dotate di display e di numerose applicazioni oltre alla pesata, come conteggio pezzi, pesata percentuale, pesata in diverse unità di misura, sono l'ideale per misurazioni di routine e a scopo didattico. Ripetibilità di misura 10 mg. Grazie all'interfaccia RS232 è possibile collegare le bilance al computer o alla stampante. Dotate di gancio per pesata da sotto, per calcolo della densità e densità relativa.



Dimensioni: 370 x 250 x 330 mm
Peso netto: 5,6 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz

Modello	Portata (g)	Risoluzione	Piatto
64	65	0,1 mg	90 mm Ø
114	110	0,1 mg	90 mm Ø
214	210	0,1 mg	90 mm Ø
213	210	1 mg	120 mm Ø
413	410	1 mg	120 mm Ø

Altre misure di portata e risoluzione sono a disposizione su richiesta

ACCESSORI OPZIONALI (NON INDISPENSABILE)

- Dispositivo antifurto
- Capottina protezione display

AGITATORE ELETTROMAGNETICO RISCALDANTE MOD. ST-AER/EV

Indispensabile in ogni laboratorio, l'agitatore elettromagnetico dotato di piastra riscaldante è utile per la preparazione di soluzioni e per l'esecuzione di esperimenti come saggi biochimici ed enzimatici.

L'agitatore elettromagnetico è costruito con piastra in alluminio (dimensioni 150 mm di diametro) per una migliore diffusione del calore e di sonda di temperatura incorporata per un preciso controllo della temperatura.

Dotato di sistema elettronico per la regolazione dei giri, consente di raggiungere temperatura massima di 350°C con precisione +/-3°C e permette di regolare la velocità di agitazione in continuo fino a 1800 rpm. La capacità massima di agitazione è di 20 L.



Dimensioni: 240 x 300 x 165 mm
Peso netto: 3,5 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 400 W

AGITATORE ELETTROMAGNETICO MOD. ST-AMM/EV

Agitatore elettromagnetico costruito interamente in lega di alluminio pressofuso, verniciato con polvere epossidica antiacida, la quale gli conferisce ottima robustezza. La piastra è in acciaio inox e ha un diametro di 140 mm. Lo strumento comprende un interruttore ON/OFF e un variatore di velocità. La velocità è regolabile in continuo fino a 2500 rpm. La capacità massima di agitazione è 20 L.

Dimensioni: 240 x 300 x 140 mm
Peso netto: 3 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 20 W



PIASTRA RISCALDANTE MOD. ST-CIR/EV

Piastra riscaldante costruita in alluminio e verniciata a forno con polvere epossidica antiacida. La piastra è in ghisa con resistenza riscaldante incorporata e ha un diametro di 120 mm. Lo strumento comprende un interruttore ON/OFF e una manopola per regolare la temperatura. La temperatura è regolabile in continuo fino a 500°C, con precisione +/- 5°C.

Dimensioni: 240 x 295 x 165 mm
Peso netto: 3,5 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 700 W



TERMOCICLATORE MOD. ST-TER/EV

Il termociclatore è l'apparecchio che consente di eseguire la reazione di PCR (reazione a catena della polimerasi) per l'amplificazione del DNA. Esso è da utilizzarsi in abbinamento ai kit proposti nella sezione "Biologia molecolare".

Il termociclatore proposto possiede un blocco per alloggiare fino a 20 micropiastre da 0,5 ml ma è disponibile anche un blocco opzionale che alloggia provette da 0.2 ml.

Il blocco riscaldante a effetto Peltier è dotato di velocità di riscaldamento di 3,6°C/s, velocità di raffreddamento di 2,0°C/s e uniformità di temperatura 0,2°C/s a 50°C - 0,4°C/s a 72°C - 1,0°C/s a 95°C.

Lo strumento è inoltre dotato di coperchio riscaldante con possibilità di disinserimento, disattivazione e regolazione di pressione.

Dotato di funzione di riavvio automatico in caso di interruzione, possibilità di mantenere i campioni freddi alla fine del processo, allarme di fine ciclo e auto restart per cadute di tensione.

Il termociclatore accetta fino a 80 programmi impostabili, con possibilità di creare cicli personalizzati, richiamare programmi memorizzati e predefinire incrementi e decrementi di tempo e di temperatura

Il display LCD a 4 linee alfanumeriche consente un'estrema facilità di utilizzo e una programmazione intuitiva anche per l'utente poco avvezzo.

Dimensioni: 380 x 220 x 240 mm
Peso netto: 7 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 230 W



TRANSILLUMINATORE UV MOD. ST-UV/EV

Transilluminatore con lampada UV per la visualizzazione delle bande di DNA/RNA in gel di agarosio dopo colorazione con etidio bromuro o altri coloranti.

L'apparecchio è dotato di un filtro UV (lunghezza d'onda 312 nm) di dimensione 15 x 15 cm e di uno schermo anti-UV regolabile, per la protezione dell'operatore durante le operazioni di posizionamento e osservazione dei gel.

Il transilluminatore è costruito in acciaio inox, dotato di controllo a microcontrollore per eliminare lo sfarfallio dei tubi all'accensione, filtro a lunghissima durata, selettore di intensità (bassa o alta), segnalatore di lampada bruciata e allarme guasti.

Dimensioni: 365 x 325 x 160 mm
Peso netto: 8 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 48 W

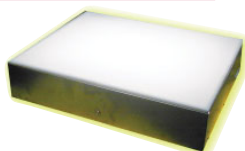


TRANSILLUMINATORE A LUCE BIANCA MOD. ST-LB/EV

Visore a luce bianca per visualizzare bande di DNA/RNA e proteine nei gel colorati con coloranti non fluorescenti come Fast Blast, blu di metilene, Coomassie, Silver stain, Bradford....

L'apparecchio può essere utilizzato anche per osservare colonie batteriche in piastre Petri. Struttura in acciaio, dotato di lampade al neon luce fredda, consente un'uniformità di illuminazione su tutta la superficie. Dimensioni del filtro 25 x 40 cm.

Dimensioni: 300 x 450 x 150 mm
Peso netto: 8 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 32 W



BAGNO TERMOSTATICO MOD. ST-BTO/EV

Il bagno termostatico è necessario nei laboratori di biologia e microbiologia per il mantenimento delle colture di microrganismi a temperatura controllata, nella procedura di estrazione del DNA o per saggi enzimatici dove si deve mantenere il campione alla temperatura ottimale di esercizio dell'enzima, al fine di consentire lo svolgimento della reazione. Il bagno termostatico proposto ha una vasca con capacità di 12 L realizzata in lamiera d'acciaio inox, isolante termico costituito da fibra di vetro, dispositivo per mantenere l'acqua al livello desiderato e rubinetto per lo svuotamento della vasca. È dotato di termostato con scala graduata e sonda a espansione di fluido che consentono la regolazione e il controllo della temperatura in modo preciso. Dotato di interruttore e luce di sicurezza che indica il riscaldamento in corso e di un termostato di sicurezza a ripristino manuale con spia di allarme. Il bagno raggiunge la temperatura di 120°C con capacità in vasca di +/- 1,5°C.

Dimensioni: 500 x 430 x 290 mm
Peso netto: 7 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 1400 W



INCUBATORE TERMOSTATATO MOD. ST-ITO/EV

Gli esperimenti di trasformazione batterica, ingegneria genetica, microbiologia richiedono l'incubatore per facilitare la crescita dei microrganismi, mantenendo la temperatura al livello ottimale per il loro sviluppo. L'utilizzo dell'incubatore consente anche di garantire maggiore sterilità per le colture batteriche, le quali possono essere inserite nell'incubatore invece di essere lasciate sul bancone.

L'incubatore proposto è costruito esternamente in acciaio con isolamento termico in fibra di vetro e camera interna a 2 ripiani in acciaio inox.

Esso è dotato di controllo elettronico della temperatura con microprocessore, sonda PT 100 e timer, doppia porta per osservare i campioni posti all'interno senza provocare cadute di temperatura. L'incubatore raggiunge la temperatura di 80°C con una precisione di +/- 0,5°C e ha una capacità interna di 52 L.

Dimensioni: 750 x 630 x 660 mm
Peso netto: 58 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 300 W



MICROCENTRIFUGA PER MICROPROVETTE MOD. ST-MME/EV

Utilissima per tutti gli esperimenti di biologia molecolare come la preparazione di campioni per l'estrazione di DNA, la preparazione della miscela di reazione per la PCR o il caricamento di campioni sul gel per la corsa elettroforetica. La microcentrifuga consente di lavorare in modo efficace con piccolissimi volumi senza spargimento dei liquidi e perdita di campione. Questa piccola centrifuga da banco è dotata di un rotore per l'utilizzo con 8 microprovette da 1.5 - 2 ml e di un rotore per utilizzo con 8 microprovette da 0,2 ml. Consente di raggiungere la massima velocità di 6200 rpm con controllo automatico della velocità.

La microcentrifuga è dotata di interruttore accensione/spengimento e di partenza automatica alla chiusura del coperchio, protezione antimicrobica, lavora in modo silenzioso e senza vibrazioni.

Dimensioni: 205 x 220 x 175 mm
Peso netto: 1,5 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz



CENTRIFUGA PER PROVETTE DA 15 ML MOD. ST-CPE/EV

Centrifuga da banco di dimensioni contenute, costruita con materiali di ottima qualità per una lunga durata di esercizio.

Dotata di motore a induzione senza spazzole con funzionamento silenzioso, senza deposito carbonioso per un ambiente di lavoro sano e sicuro. Tempi ridotti di frenata e di accelerazione grazie alla funzione "break". Sistema di rilevamento del disequilibrio con interruzione automatica del funzionamento e bloccaggio automatico del coperchio motorizzato per evitare incidenti. Velocità massima 6000 rpm, con possibilità di impostare il timer da 1 a 60 minuti o in continuo.

Completa di rotore ad angolo fisso in lega di alluminio per 16 provette da 15 ml, con velocità massima in questa configurazione, 5250 rpm o 4280 RCF.



La centrifuga viene fornita completa di 16 portaprovette tipo Falcon da 15 ml con provetta inclusa.

Vasta gamma di rotori opzionali per utilizzo di diverse provette.

Dimensioni: 355 x 420 x 510 mm

Peso netto: 33 kg

Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 325 W

CENTRIFUGA PER MICROPROVETTE MOD. ST-CMP/EV

La centrifuga per microprovette costituisce uno strumento di base per il laboratorio di biotecnologie e grazie alla sua facilità di utilizzo e al minimo ingombro, è particolarmente idonea a laboratori didattici. Indispensabile anche per le applicazioni più avanzate come l'estrazione del DNA a livello preparativo.

Centrifuga per 18 microprovette da 1.5/2 ml, completa di rotore in alluminio anodizzato con coperchio a tenuta antiaerosol.

Velocità massima 14000 rpm o 16873 RCF.

Timer regolabile e possibilità di effettuare centrifugazioni brevi (spin). Dotata di apertura automatica del coperchio e segnalazione acustico di fine centrifugazione. Motore a induzione, display digitale e protezione elettronica da sovravelocità. Su richiesta questa centrifuga da banco è disponibile anche refrigerata.

Dimensioni: 260 x 350 x 260 mm

Peso netto: 12 kg

Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 170 W



MICROPIPETTE A VOLUME VARIABILE MOD. ST-SET/EV

Per l'esecuzione delle esperienze di biologia molecolare e genetica e per gli esperimenti di trasformazione genica sono indispensabili le micropipette che consentono la manipolazione di piccolissimi volumi di liquidi, ad esempio per la preparazione della miscela di reazione per la PCR o per il caricamento di campioni del DNA nel gel elettroforetico.

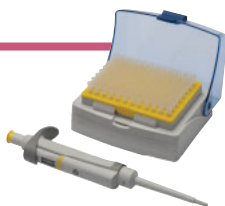
Le micropipette a volume variabile qui proposte sono state specificatamente studiate per garantire un'eccellente ergonomia, maggiore facilità d'uso e manipolazione molto precisa. Esse sono progettate con una struttura leggera che presenta un'altissima resistenza a calore, agenti chimici, muffa e abrasioni e questo le rende sicure, robuste ed ultraleggere.

Dotate di selettore per selezionare il volume desiderato, pulsante di comando con colore che indica la capacità della pipetta, pulsante di espulsione separato e visualizzazione del volume su display a 4 cifre. Le micropipette di seguito elencate sono vendibili anche singolarmente e sono dotate degli appositi puntali monouso (confezione da 1000 pezzi) per poter essere subito utilizzabili.

- MICROPIPETTA DA 2-20 µl completa di puntali per volumi da 2-200 µl
- MICROPIPETTA DA 20-200 µl completa di puntali per volumi da 2-200 µl
- MICROPIPETTA DA 100-1000 µl completa di puntali per volumi da 50-1000 µl

Dimensioni: 300 x 150 x 100 mm

Peso netto: 1 kg



SET DI VETRERIA E ACCESSORI DA LABORATORIO IN VALIGETTA MOD. ST-VV4/EV

Il set comprende cilindri graduati in vetro borosilicato da 250 e da 500 ml, becher graduati in vetro borosilicato da 250 e da 600 ml, matracci graduati in vetro borosilicato da 100 e 250 ml con tappo, bottiglie in vetro per reagenti da 250 e 500 ml con tappo a vite, flacone contagocce, provette da 15 ml in vetro borosilicato, portaprovette, imbuto in vetro borosilicato, pipette graduate in vetro borosilicato da 5 ml e da 10 ml, pipettatori manuali, spatole in acciaio, vetri da orologio, ancorette magnetiche, spruzzetta in plastica, carta da filtro. Tutti gli accessori sono forniti in quantità per 4 gruppi di studenti e sono alloggiati in cinque valigette.

Dimensioni (1 valigetta): 420 x 500 x 150 mm

Peso netto totale: 20 kg



SET DI VETRERIA E ACCESSORI PER UN GRUPPO DI LAVORO MOD. ST-VV1/EV

Il set comprende cilindri graduati in vetro borosilicato da 250 e da 500 ml, becher graduati in vetro borosilicato da 250 e da 600 ml, matracci graduati in vetro borosilicato da 100 e 250 ml con tappo, bottiglie in vetro per reagenti da 250 e 500 ml con tappo a vite, flacone contagocce, provette da 15 ml in vetro borosilicato, portaprovette, imbuto in vetro borosilicato, pipette graduate in vetro borosilicato da 5 ml e da 10 ml, pipettatori manuali, spatole in acciaio, vetri da orologio, ancorette magnetiche, spruzzetta in plastica, carta da filtro.

Questo set ridotto contiene tutti gli accessori per un gruppo di lavoro, forniti in due valigette.

Dimensioni: 420 x 500 x 150 mm

Peso netto: 5 kg

SERIE DI PREPARATI MICROSCOPICI

A completamento delle attrezzature per microscopia illustrate nella sezione "Microscopia", proponiamo una serie di preparati microscopici sui seguenti argomenti:

- 1. Istologia vegetale 1 (12 preparati):** Tracheidi di tiglio, collenchima, lacuna lisigenica, fibre di sclerenchima, epidermis con stome, pori aeriferi, sughero, xilema sez. trasversale e longitudinale, parenchima midollare, vasi inanellati, parenchima di clorofilla.
- 2. Istologia vegetale 2 (12 preparati):** Polline di cipresso, tallo di equisetto, fiore di pino maschio, radice di monocotiledone, foglia di ulivo, tallo di monocotiledone, foglie di pino femmina, tallo di dicotiledone, picciolo, tallo fresco di pino, foglia di pino, foglia di monocotiledone.
- 3. Istologia vegetale 3 (12 preparati):** Radice di dicotiledone, tallo di dicotiledone, struttura secondaria prima, stigma, rizoma, foglia di eucalipto, foglia di dicotiledone, foglia di felce, radice di dicotiledone primaria, ovario, fiore, gemma, stame, sez. trasversale.
- 4. Istologia vegetale 4 (12 preparati):** Polline di gladiolo, spore di polipodio, spore di cantarello, polline di mais, spore di equisetto, polline di pino, polline di passiflore, spore di licopodio, spore di coprino, polline di mimosa, spore di felce, polline di platano.



- 5. Istologia animale 1 (12 preparati):** Muscolo striato, muscolo liscio, osso spugnoso, osso compatto, cartilagine diafana, cartilagine elastica, sangue di mammifero, tessuto adiposo, epitelio prismatico, ghiandola sebacea, epitelio pluristratificato, congiuntivo rilasciato nel cordone ombelicale.
- 6. Istologia animale 2 (12 preparati):** Lingua di mammifero, dente, sez. trasversale, esofago, stomaco, reticolo, omaso, abomaso, intestino tenue, intestino crasso, pancreas, fegato, vescicola biliare.
- 7. Istologia animale 3 (12 preparati):** Cavità nasale, trachea, polmone di mammifero, rene, uretra, vescica urinaria, testicolo, epididimo, ovaia, tuba uterina, utero, mammella.
- 8. Istologia animale 4 (12 preparati):** Pelle di mammifero, pelo, sez. trasvers., ganglio linfatico, cuore, arteria, vena, midollo, cervelletto, cervello, ghiandole surrenali, timo, milza.
- 9. Batteri e lieviti 1 (12 preparati):** Tartaro, saccharomyces cerevisiae (lievito di birra), coccobacillo, batteri dello yogurt, acetobacter, stafilococillo, bacillo di Hansen (lebbra), stafilococco, streptobacillo (bacillo lattico), bacilli, monilia, candida.
- 10. Batteri e lieviti 2 (10 preparati):** Bacilli del fieno (bacillus subtilis), bacilli della decomposizione del latte (streptococcus lactis), batteri della putrefazione (proteus vulgaris), batteri intestinali (escherichia coli), batteri del paratifo (salmonella paratyphi), batteri della dissenteria (shigella dysenteriae), batteri del pus (staphylococcus pyogenes), batteri della bocca umana, batteri del formaggio, lieviti.
- 11. Strutture cellulari 1 (12 preparati):** Tannini (tallo di carruba), amido (derivati dei semi di mais), drusa (stami di giglio), rafidi (tallo, unghia di gatto), nuclei (vari vegetali), aleurone (semi, crusca di frumento), cristalli di calcio (endotelio di cipolla), proteine (semi), globoidi (proteine di ricino), cloroplasti (foglie di fico e di vite), fecola (sez. di tubero di patata), pelargonina (petalo di geranio).
- 12. Strutture cellulari 2 (25 preparati):** Cellule silicee, cellule ingrossate, cellule sferiche, cellule allungate, cellule ellittiche, cellule petrose, cellule squamose, cellule fibrose, cellule concrezionate, cellule cilindriche, cellule poligonali, cellule punteggiate, cellule sugherose, drusa, amido, nuclei, cristalli di calcio, globoidi, tannini, rafidi, proteine, aleurone, cloroplasti, pelargonina, fecola.
- 13. Organismi acquatici 1 (10 preparati):** Diatomee, forme e gusci diversi, euglena, alga verde flagellata, paramecio, cigliato infusorio, dafnia, la pulce d'acqua, ciclopis, il copepode con un solo occhio, specie diverse di desmidiacee, plancton misto di acqua dolce, hydra, sezione trasvers. del corpo, planaria, sezione trasversale del corpo, batteri dell'acqua putrida.
- 14. Organismi acquatici 2 (10 preparati):** Spirillum, batteri di acque molto inquinate, sphaerotilus, batteri in lunghe catene, tipici di acque putride, microcystis, alga blu-verde delle acque stagnanti, clamydomonas, alga verde delle acque eutrofiche, spirogyra, alga verde filamentosa delle acque ricche di materiali organici, chladophora, alga verde delle acque poco inquinate, rotiferi, animaletti delle acque putride, vorticella (carchesium), cigliato delle acque poco inquinate, diatomee, alghe silicee di acque poco inquinate, eichhornia, giacinto d'acqua, fiore delle acque quasi pulite
- 15. Istologia umana 1 (10 preparati):** Sangue, striscio con globuli rossi e bianchi, bocca, cellule epiteliali isolate, muscolo striato in sez. longitudinale, cervello, tonsilla con linfonodi, polmone, pelle in sez. trasversale, stomaco, parete, midollo osseo rosso, cellule del sangue in formazione, testicolo, sez. trasversale.

- 16. Istologia umana 2 (10 preparati):** Pelle con sezione di peli, ghiandole salivari, cervelletto, striscio di batteri della flora intestinale, striscio di spermatozoi, cuore, muscolatura, osso in sezione trasversale, fegato, parete dell'intestino, rene, sezione della zona corticale.

Dimensioni: 170 x 100 x 50 mm
Peso netto: 250 g

AUTOCLAVE MOD. ST-AUT/EV

Autoclave da banco con cestello forato e sacchetti termoresistenti.

Sterilizzatrice a vapore che genera una pressione di esercizio di 1 atm corrispondente ad una temperatura di sterilizzazione di 121°C. Camera di sterilizzazione da 20 L in acciaio inox conforme ai requisiti della direttiva 97/23/CE (PED).

Dotata di coperchio in acciaio inox con bloccaggio meccanico sulla camera di sterilizzazione, manometro per verifica della pressione di esercizio, sensore di sicurezza a riarmo manuale in caso di mancanza acqua, termometro digitale e timer 0-120 min.

Interruttore generale e spie luminose per segnalazione di alimentazione elettrica inserita, mancanza acqua e resistenza elettrica inserita.

Esente da controllo ISPEL perché entro limiti di capacità e pressione previsti.

Dimensioni: 500 x 400 x 600 mm
Peso netto: 22 kg

CONTATORE DI COLONIE MOD. ST-COC/EV

Contatore di colonie elettronico con adattatore di centraggio e lente 1.7x per piastre fino a 90 mm.

Strumento con protezione antimicrobica attiva "BIOCOTE" sulle superfici potenzialmente a rischio di contaminazione.

Permette un rapido ed accurato conteggio di colonie batteriche grazie alla pressione sulla piastra Petri con un apposito pennarello e registra su display digitale i valori ottenuti.

Dotato di dispositivo interno per la conta di colonie su più piastre Petri e per il calcolo della media.

Dimensioni: 350 x 340 x 190 mm
Peso netto: 2,5 kg
Alimentazione: 230 V, 50 Hz, 70 W





- ▲ ***Elettronica Veneta propone una vasta gamma di arredi tecnici da laboratorio. Per maggiori informazioni potete consultare il nostro catalogo 48-A EVLab Technical Furniture - ARREDI TECNICI E ATTREZZATURE PER LA SICUREZZA DEI LABORATORI SCIENTIFICI DIDATTICI***

*maggiori
informazioni*





Elettronica*Veneta*

Elettronica Veneta S.p.A.

Via Postumia, 16

31045 Motta di Livenza (Treviso) Italy

Tel. +39 0422 7657 r.a. - Fax +39 0422 860 784

E-mail: italia@elettronicaveneta.com

www.elettronicaveneta.com