

# 90.003 LABORATORIO CHIMICA 3D

KIT DIDATTICI

SOFTWARE MULTIMEDIALE  
DEDICATO AGLI ESPERIMENTI  
CONTENUTI NEL KIT

TESTO DIDATTICO  
DIMOSTRAZIONE ESPERIMENTI  
STEP BY STEP

SENSORI  
ACQUISIZIONE DATI



+



+

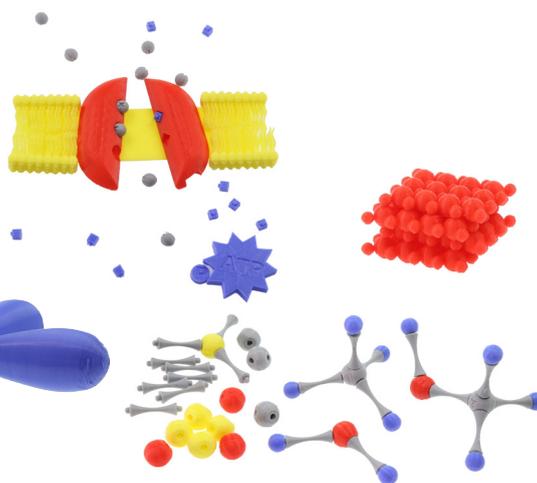


+



STAMPANTE 3D

REALIZZAZIONE MODELLI REALI IN 3D



LIBRERIA MODELLI 3D IN DOTAZIONE

ORBITALI ATOMICI  
MODELLI MOLECOLARI  
MODELLI CRISTALLINI  
CARBONIO TETRAEDRICO  
CARBONIO TRIGONALE  
MODELLO GRAFITE  
MODELLO FULLERENE  
MODELLO DNA COMPONENTE  
MODELLO CROSSING OVER  
MODELLO DIAMANTE  
MODELLO ETANOLO  
MODELLO METANO  
MODELLO POMPA SODIO POTASSIO

CHIMICA 3D PROPONE L'UTILIZZO INTEGRATO DELLA MODERNA TECNOLOGIA OFFERTA DALLE STAMPANTI 3D CON LE CLASSICHE DIMOSTRAZIONI DIDATTICO SPERIMENTALI

LABORATORIO CHIMICA 3D permette:

- di realizzare modelli delle strutture atomiche e molecolari tridimensionali mettendo in evidenza la geometria degli orbitali dei legami, delle strutture cristalline, dei polimeri, delle molecole proteiche e di tanti altri progetti didattici.
- di eseguire dal vero oltre 60 esperimenti di chimica per visualizzare immediatamente gli effetti delle trasformazioni chimiche senza l'ausilio di laboratori o di altre attrezzature.
- di acquisire dati su PC per monitorare in tempo reale l'andamento delle variabili guida dei fenomeni osservati.
- di utilizzare schermi touch e lim per integrare la lezione con i multimedia in dotazione.
- di organizzare percorsi formativi trasversali integrando le attività delle discipline del campo scientifico, informatico, tecnologico e artistico.
- di trasportare velocemente le singole unità didattiche da un'aula all'altra perché le attrezzature sono divise in 10 valigie di alluminio.

LABORATORIO CHIMICA 3D

E' PRESENTE IN ACQUISTI IN RETE



Soc Coop TEC.R.A.S. Tecnologia per Scuola, Ambiente e Ricerca Via G. mezzanotte, 10 67100 L'Aquila  
Tel. 347.5328874-5 - Fax: 0862.401253 [www.tecras.it](http://www.tecras.it) [info@tecras.it](mailto:info@tecras.it)

**ESPERIMENTI TRATTATI:**

1. LA DENSITÀ DEI SOLIDI
2. DETERMINAZIONE DELLA DENSITÀ DEI LIQUIDI
3. USO DELL'ALCOLOMETRO
4. COSTRUZIONE DI UN DENSIMETRO
5. LA DILATAZIONE TERMICA
6. SUBLIMAZIONE E BRINAMENTO
7. FUSIONE E SOLIDIFICAZIONE
8. ESTRAZIONE CON SOLVENTE
9. CRISTALLIZZAZIONE
10. DISTILLAZIONE SEMPLICE
11. CROMATOGRAFIA
12. CROMATOGRAFIA SU CARTA 1 PER LA SEPARAZIONE DI PIGMENTI COLORATI PER INCHIOSTRI
13. CROMATOGRAFIA SU STRATO SOTTILE DEI PIGMENTI CLOROFILLIANI
14. CROMATOGRAFIA SU COLONNA 1 DI COLORANTI ALIMENTARI
15. CROMATOGRAFIA SU COLONNA DELLE CLOROFILLE
16. CROMATOGRAFIA SU CARTA 2 SEPARAZIONE DI COLORANTI ALIMENTARI
17. CROMATOGRAFIA SU CARTA 3 SEPARAZIONE DI COLORANTI ALIMENTARI
18. CROMATOGRAFIA SU COLONNA 2 COLORANTI ALIMENTARI
19. SAGGI ALLAFIAMMA
20. RICONOSCIMENTO DEL SODIO
21. RICONOSCIMENTO DEL POTASSIO
22. RICONOSCIMENTO DEL LITIO
23. RICONOSCIMENTO DELLO STRONZIO
24. RICONOSCIMENTO DEL RAME
25. APPARECCHIO DISTILLAZIONE
26. COMBUSTIONE DEL MAGNESIO
27. L'ACQUA DI CRISTALLIZZAZIONE
28. FORMAZIONE DI RAME METALLICO
29. FORMAZIONE PRECIPITATI
30. FORMAZIONE DI COMPLESSI 1
31. FORMAZIONE DI UN GAS

32. REAZIONI ACIDO BASE
33. INDICATORI DI PH
34. TITOLAZIONE ACIDO BASE
35. FORMAZIONE DI COMPLESSI 2
36. DETERMINAZIONE DELLA MASSA MOLECOLARE DI UN LIQUIDO VOLATILE
37. DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI AVOGADRO
38. LA MOLE: CONFRONTO TRA SOSTANZE DIVERSE
39. IL NUMERO DI AVOGADRO E LA MASSA ATOMICA
40. LEGGE DELLE PROPORZIONI DEFINITE (PROUST)
41. LEGGE DI LAVOISIER 1
42. LEGGE DI LAVOISIER 2
43. LEGGE DELLA PROPORZIONI MULTIPLE (DALTON)
44. DETERMINAZIONE DELLA STECHIOMETRIA DI REAZIONE
45. DETERMINAZIONE DELLA MASSA MOLECOLARE DEL MAGNESIO
46. POTENZIALI REDOX CONFRONTO TRA METALLI
47. POTENZIALI REDOX MISURA DEL POTENZIALE STANDARD
48. PILE ELETTROCHIMICHE
49. PILE A CONCENTRAZIONE
50. ELETTROLISI 1
51. ELETTROLISI 2
52. ELETTROLISI 3
53. DETERMINAZIONE DEL PRODOTTO DI SOLUBILITÀ
54. TITOLAZIONE PHMETRICA ACIDO FORTE BASE FORTE
55. TITOLAZIONE PHMETRICA ACIDO FORTE BASE DEBOLE
56. IL VOLTAMETRO DI HOFFMANN
57. IL GIARDINO CHIMICO
58. UN CUORE PALPITANTE
59. UN GIOCO DI PRESTIGIO
60. UNA COLORAZIONE REVERSIBILE
61. INCHIOSTRO SIMPATICO

**MATERIALI IN DOTAZIONE:**

- N° 1 STAMPANTE 3D 220V, CONNESSIONE USB, AREA LAVORO 214X186X160 MM, ACCURATEZZA POSIZIONAMENTO ASSI X,Y 0,011 MM ASSE Y 0.0025 MM, DIAMETRO FILO 0,4 MM, TEMPERATURA MAX 270 °C, PIANO DI LAVORO RISCALDATO, SOFTWARE E CAVI COLLEGAMENTO INCLUSI, DIMENSIONI 400X400X400 MM (ESCLUSO BOBINE E SCHERMI), PESO 13 KG.
- N° 1 APPARECCHIO DA BANCO PER LA MISURA DEI POTENZIALI ELETTRICI DIMENSIONI QUADRANTE 350X350 MM
- N° 1 APPARECCHIO DI VICTOR-MAYER PER LA DETERMINAZIONE DELLA MASSA MOLECOLARE
- N° 1 APPARECCHIO GRADUATO PER LA DETERMINAZIONE DEI GAS SVILUPPATI DALLE REAZIONI CHIMICHE IN VETRO COMPLETO DI CAMERA DI REAZIONE
- N° 1 APPARECCHIO IN VETRO CON BASE PER LA DETERMINAZIONE DEI POTENZIALI ELETTRICI
- N° 1 APPARECCHIO PER DISTILLAZIONE MONOBLOCCO
- N° 1 APPARECCHIO ELETTRO OSMOTICO PER LA DETERMINAZIONE DEI POTENZIALI STANDARD
- N° 1 CAMPANA IDRAULICA GRADUATA IN VETRO CON VASCHETTA
- N° 1 VOLTAMETRO DI HOFFMAN CON SUPPORTO
- N° 3 BILANCIA ELETTRONICA 0-200 G
- N° 1 ALIMENTATORE 0-30 V CC 5A
- N° 1 CELLA DI SVILUPPO PER CROMATOGRAFIA
- N° 1 CELLA ELETTROLITICA IN VETRO BOROSILICATO A TRE BRACCI
- N° 3 PIASTRA ELETTRICA 500 W 220 V CON TERMOSTATO
- N° 1 AGITATORE MAGNETICO RISCALDATO
- N° 2 ELETTRODI ACCIAIO INOX
- N° 1 ELETTRODO ARGENTO
- N° 1 ELETTRODO FERRO
- N° 1 ELETTRODO MAGNESIO
- N° 2 ELETTRODO PLATINO
- N° 3 ELETTRODO RAME
- N° 1 ELETTRODO RIFERIMENTO AG/AGCL
- N° 2 ELETTRODO ZINCO
- N° 1 MODELLI PER IL CALCOLO DEL NUMERO DI AVOGADRO
- N° 1 PRUCIATORE A GAS MICROFIAMMA CON SUPPORTO
- N° 1 REOSTATO A FILO DA 100 OHM DA BANCO
- N° 1 INTERFACCIA PC
- N° 2 SCHEDA PLASTIFICATA LEGGE DI PROUST
- N° 1 SENSORE MODULARE PER ACQUISIZIONE DATI SU PC CORRENTE ELETTRICA
- N° 1 SENSORE MODULARE PER ACQUISIZIONE DATI SU PC PHMETRO
- N° 1 SENSORE MODULARE PER ACQUISIZIONE DATI SU PC TENSIONE
- N° 1 SENSORE MODULARE PER ACQUISIZIONE DATI SU PC CONTAGOCCE
- N° 1 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE PER VOLTAMETRO COMPLETO DI CAVI CON COCCODRILLO
- N° 1 SOFTWARE ACQUISIZIONE DATI SU PC
- N° 2 SERIE CAMPIONI CILINDRICI PER DENSITÀ 15 PEZZI
- N° 1 COLONNA CROMATOGRAFICA IN VETRO 100 CON SERBATOIO E RUBINETTO IN PTFE
- N° 1 COLONNA CROMATOGRAFICA IN VETRO 250 CON SERBATOIO E RUBINETTO IN PTFE

- N° 5 COLONNA PREIMPACCATA CON GEL DI SILICE PER CROMATOGRAFIA BASSA PRESSIONE
- N° 1 DENSIMETRO
- N° 1 BACCHETTA CON FILO DI PLATINO
- N° 1 CRONOMETRO DIGITALE
- N° 5 BASE CON ASTA
- N° 4 PINZA UNIVERSALE CON MORSETTO E GRIFFE
- N° 1 PINZA PER BURETTA
- N° 15 BECHER 100 ML
- N° 5 BECHER 250 ML
- N° 1 BECHER 400 ML
- N° 1 BECHER 50 ML FA
- N° 1 BECHER 500 ML
- N° 5 BEUTE 100 ML
- N° 1 BRUCIATORE AD ALCOL
- N° 3 BURETTE 10 ML
- N° 5 CILINDRI 10 ML
- N° 1 CILINDRI 100 ML
- N° 2 CILINDRI 250 ML
- N° 20 CANNUCCE TRASPARENTI
- N° 2 CANNULE CON TAPPO PER DENSIMETRI
- N° 8 CAPILLARI PER SEMINA
- N° 1 ANELLI IN GOMMA
- N° 8 BACCHETTA PLASTICA
- N° 11 BACCHETTA VETRO
- N° 1 BACCHETTA ACCIAIO LUNGA
- N° 1 BOTTIGLIA CON BECCUCCIO 100 ML
- N° 2 BOTTIGLIA IN PLASTICA 100 ML
- N° 1 BOTTIGLIA IN PLASTICA 50 ML
- N° 3 CARTA ABRASIVA
- N° 1 CARTA DA FILTRO 100 PZ
- N° 3 CARTA DA FILTRO TAGLIATA 20 PZ
- N° 4 CARTA INDICATRICE DI PH
- N° 1 CF CARTA PER CROMATOGRAFIA
- N° 1 CHIODO IN VETRO
- N° 18 CONTAGOCCE PASTEUR 1 ML
- N° 25 CONTAGOCCE PASTEUR 3 ML
- N° 3 COPPIA DI CAVETTI CON COCCODRILLO
- N° 1 CROGIOLO IN PORCELLANA
- N° 1 FLACONE VETRO GIALLO 50 ML
- N° 1 FORBICI
- N° 20 GUANTI IN LATTICE
- N° 2 IMBUTO PER POLVERI
- N° 5 IMBUTO PLASTICA 50 MM
- N° 5 IMBUTO PLASTICA 75 MM
- N° 1 CF LASTRINE GEL DI SILICE
- N° 8 MATITA
- N° 2 ACCENDINO
- N° 8 BLOCK NOTES
- N° 1 MATRACCIO 10 ML
- N° 2 MATRACCIO 25 ML
- N° 1 MATRACCIO 5 ML
- N° 1 MATRACCIO 50 ML
- N° 1 CF MEMBRANE ELETTRO OSMOTICHE
- N° 1 MORSETTO PER ASTE
- N° 10 OCCHIALI DI SICUREZZA
- N° 1 PALLA IN GOMMA CON VALVOLA
- N° 1 CF PALLONCINI
- N° 3 PENNE COLORATE
- N° 1 PENNINO

N° 2 PIATTINO METALLICO  
 N° 5 PINZA DI HOFFMAN  
 N° 3 PINZE BECHER IN ACCIAIO INOX  
 N° 2 PINZE IN LEGNO  
 N° 3 PINZE METALLICHE  
 N° 6 PINZETTA ANATOMICHE  
 N° 1 PIPETTA IN VETRO 0,5 ML  
 N° 1 PIPETTA IN VETRO 2 ML  
 N° 3 PIPETTA PASTEUR VETRO  
 N° 1 PIPETTA PLASTICA 2 ML  
 N° 14 PORTACAMPIONI  
 N° 3 PORTAPROVETTE  
 N° 2 PROPIPETTA  
 N° 20 PROVETTA 16X100 CON TAPPO ALETTATO  
 N° 4 PROVETTA 16X160 CON TAPPO ALETTATO  
 N° 3 PROVETTA CONICA  
 N° 1 PROVETTA GRANDE PLASTICA  
 N° 2 PROVETTA PICCOLA PLASTICA  
 N° 5 PROVETTA TAPPO A VITE  
 N° 3 RIGHELLO  
 N° 10 RONDELLE  
 N° 1 SESOLA 10 ML  
 N° 2 SIRINGA 10 ML  
 N° 2 SIRINGA 2,5 ML  
 N° 2 SIRINGA 5 ML  
 N° 1 SIRINGA VETRO 5 ML CON AGO  
 N° 8 SPATOLE A CUCCHIAIO  
 N° 6 SPATOLE IN ACCIAIO  
 N° 3 SPAZZOLINO  
 N° 9 SPRUZZETTE  
 N° 2 SUPPORTO CON COCCODRILLO  
 N° 10 TAPPI IN GOMMA  
 N° 1 TAPPO CON FORO  
 N° 1 TAPPO CON RACCORDO  
 N° 1 TERMOMETRO 0-110 °C  
 N° 1 TERMOMETRO CON TAPPO IN GOMMA  
 N° 3 TETTARELLE LATTICE  
 N° 3 TUBETTO IN GOMMA  
 N° 3 TUBI TARATI DA 0,1 ML  
 N° 1 TUBO DI GOMMA CON TAPPO  
 N° 1 VASCHETTA 12 CELLE  
 N° 1 VASCHETTA 8 SCOMPARTI  
 N° 1 VASCHETTA CIRCOLARE IN METALLO  
 N° 4 VASCHETTA PER CROMATOGRAFIA TRASPARENTE  
 N° 5 VASCHETTE PLASTICA PICCOLE NAVETTE 45X45  
 N° 4 VETRI OROLOGIO 60 MM  
 N° 1 VETRI OROLOGIO 80 MM  
 N° 3 VETRINI COPRIOGGETTO  
 N° 1 VETRINO BLU  
 N° 10 VALIGE IN ALLUMINIO

## REAGENTI:

N° 7	FLACONE	ACETONE	N° 1	FLACONE	RAME SOLFATO ICO SOLUZIONE
N° 1	FLACONE	ACIDO ACETICO 0,1 M	N° 1	FLACONE	REGOLATORE DI EBOLIZIONE
N° 2	FLACONE	ACIDO CITRICO	N° 1	FLACONE	SABBIA PER CROMATOGRAFIA
N° 1	FLACONE	ACIDO CLORIDRICO 0,1 M	N° 1	FLACONE	SODIO BICARBONATO
N° 1	FLACONE	ACIDO CLORIDRICO 1 M	N° 2	FLACONE	SODIO CARBONATO
N° 1	FLACONE	ACIDO CLORIDRICO 20% SOLUZ	N° 1	FLACONE	SODIO CARBONATO SOLUZIONE
N° 1	FLACONE	ACIDO OLEICO SOLUZIONE 1%	N° 4	FLACONE	SODIO CLORURO
N° 2	FLACONE	ACIDO SOLFORICO 1 M	N° 1	FLACONE	SODIO IDROSSIDO 0,1 M
N° 2	FLACONE	ACIDO SOLFORICO SOLUZIONE	N° 1	FLACONE	SODIO IDROSSIDO 1 M
N° 1	FLACONE	ALCOL ETILICO 96	N° 1	FLACONE	SODIO IDROSSIDO PASTICCHE
N° 1	FLACONE	ALCOL ETILICO ASSOLUTO	N° 1	FLACONE	SODIO IDROSSIDO SOLUZIONE
N° 2	FLACONE	ALCOL ETILICO DENATURATO	N° 1	FLACONE	SODIO SILICATO SOLUZIONE
N° 4	FLACONE	ALLUMINIO BARRETTA	N° 2	FLACONE	SODIO SOLFATO
N° 2	FLACONE	AMMONIACA	N° 2	FLACONE	SOLUZIONE DI PULIZIA PER FILO
N° 1	FLACONE	AMMONIO SOLFOCIANURO SOLUZIONE	N° 1	FLACONE	SOLUZIONE DI RIFERIMENTO
N° 1	FLACONE	ARGENTO NITRATO 0,1 M		FERRO ICO/OSO	
N° 1	FLACONE	BLU DI METILENE SOLUZIONE	N° 1	FLACONE	SOLUZIONE ELETTROLITICA
N° 1	FLACONE	CALCIO CLORURO	N° 1	FLACONE	SOLUZIONE IDROALCOLICA
N° 1	CF CHIODI				PER CROMATOGRAFIA
N° 1	FLACONE	COBALTO CLORURO	N° 1	FLACONE	SOLUZIONE IODOIODURATA
N° 3	FLACONE	COLORANTE ALIMENTARE	N° 1	FLACONE	SOLUZIONE OSSIDANTE
	MARRONE		N° 1	FLACONE	STRONZIO CLORURO
N° 5	FLACONE	COLORANTE ALIMENTARE VERDE	N° 1	FLACONE	ZINCO SOLFATO 1M
N° 1	CF COTONE IDROFILO				
N° 1	CF COTONE SINTETICO				
N° 2	FLACONE	ETERE DI PETROLIO			
N° 2	FLACONE	ETILE ACETATO			
N° 2	FLACONE	FENOLFALCINA			
N° 1	FLACONE	FERRO CLORURO ICO			
N° 1	FLACONE	FERRO CLORURO ICO SOLUZIONE			
N° 1	FLACONE	FERRO SOLFATO OSO			
N° 1	FIALA DI IODIO				
N° 1	FIALA DI PARADICLOROBENZENE CON TERMOMETRO				
N° 1	FIALA MERCURIO 0,100 MOL				
N° 1	FIALA PIOMBO 0,100 MOL				
N° 1	FIALA RAME 0,100 MOL				
N° 1	FIALA RAME SOLFATO 0,100 MOL				
N° 1	FIALA SACCAROSIO 0,100 MOL				
N° 1	FIALA ZOLFO 0,100 MOL				
N° 4	CF FILO PLA PER STAMPANTE 3D				
N° 1	FLACONE	GEL DI SILICE			
N° 1	FLACONE	GLUCOSIO			
N° 1	FLACONE	GOMMALACCA POLVERE			
N° 1	FLACONE	LITIO CLORURO SOLUZIONE			
N° 3	CF MAGNESIO STRISCIA				
N° 1	FLACONE	MERCURIO			
N° 1	FLACONE	N-ESANO			
N° 1	FLACONE	NICHEL CLORURO SOLUZIONE			
N° 1	CF PAGLIETTA ACCIAIO				
N° 3	FLACONE	PIOMBO NITRATO SOLUZIONE			
N° 1	FLACONE	POTASSIO CLORURO			
N° 1	FLACONE	POTASSIO CLORURO 1 M			
N° 1	FLACONE	POTASSIO FERROCIANURO SOLUZIONE			
N° 3	FLACONE	POTASSIO IODURO SOLUZIONE			
N° 1	FLACONE	POTASSIO NITRATO 1 M			
N° 2	FLACONE	RAME CLORURO ICO			
N° 1	FLACONE	RAME CLORURO OSO			
N° 1	FLACONE	RAME SOLFATO ICO 1M			
N° 1	FLACONE	RAME SOLFATO ICO PENTAIDRATO			



Soc Coop TEC.R.A.S. Tecnologia per Scuola, Ambiente e Ricerca Via G. mezzanotte, 10 67100 L'Aquila  
Tel. 347.5328874-5 - Fax: 0862.401253 [www.tecras.it](http://www.tecras.it) [info@tecras.it](mailto:info@tecras.it)