



**TECNICHE DI
LABORATORIO:
Identificazione
microrganismi**

Prof.ssa Vivian Tullio



IDENTIFICAZIONE PRESUNTIVA

PRELIMINARE

Si basa sulle caratteristiche principali del microrganismo:

❑ **Macroscopiche (colturali)**

Aspetto macroscopico delle colonie (batteri e miceti)

Crescita su terreni selettivi/differenziali

❑ **Microscopiche (morfologia, organizzazione batteri e miceti)**

Colorazione di Gram, ecc.



Candida in Culture Gram Stain



IDENTIFICAZIONE FINALE

CONFERMA DELLA ID PRESUNTIVA

Si basa su tests:

- Biochimici
- Sierologici
- Molecolari



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

La determinazione di specie si basa sul corredo enzimatico del microrganismo in esame. Si valuta la capacità di:

- ❑ **Metabolizzare** specifici carboidrati, per via ossidativa (aerobica) e/o per via fermentativa (via anaerobica)
- ❑ **Produrre** specifici enzimi: DNAsi (*Proteus, Serratia*), citocromo-ossidasi (*Pseudomonas*), ureasi (*Proteus, Klebsiella, Enterobacter*)
- ❑ **Produrre** specifici prodotti metabolici: H₂S (*Salmonella, Proteus*), indolo (*E.coli, Proteus vulgaris*)

LA VALUTAZIONE DELLO SPETTRO BIOCHIMICO SI EFFETTUA TRAMITE SISTEMI MANUALI O AUTOMATIZZATI



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

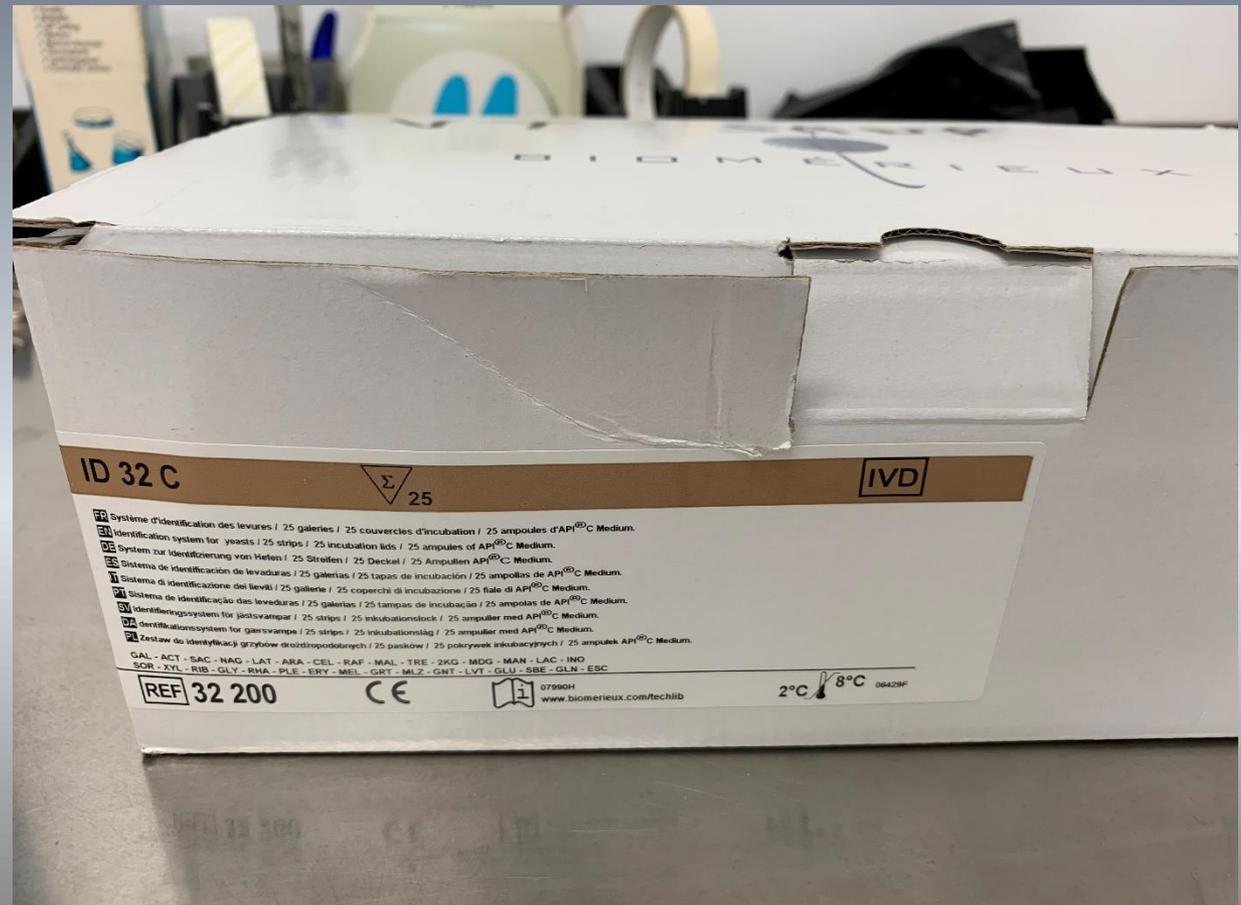
API 20 E	Gram-negative bacilli
API 10 S	Gram-negative bacilli
Rapid 20E	<i>Enterobacteriaceae</i>
API 20 NE	Gram-negative non- <i>Enterobacteriaceae</i>
API Staph	Staphylococci
API 20 Strep	Streptococci
API Candida	Yeasts
API 20 C AUX	Yeasts
API 20 A	Anaerobes
API Coryne	Corynebacteria
API Campy	<i>Campylobacter</i>
API Listeria	<i>Listeria</i>
API NH	<i>Neisseria, Haemophilus</i>
API 50 CHE	<i>Enterobacteriaceae</i>
API 50 CHL	Lactic bacteria
API 50 CHB	<i>Bacillus</i>



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

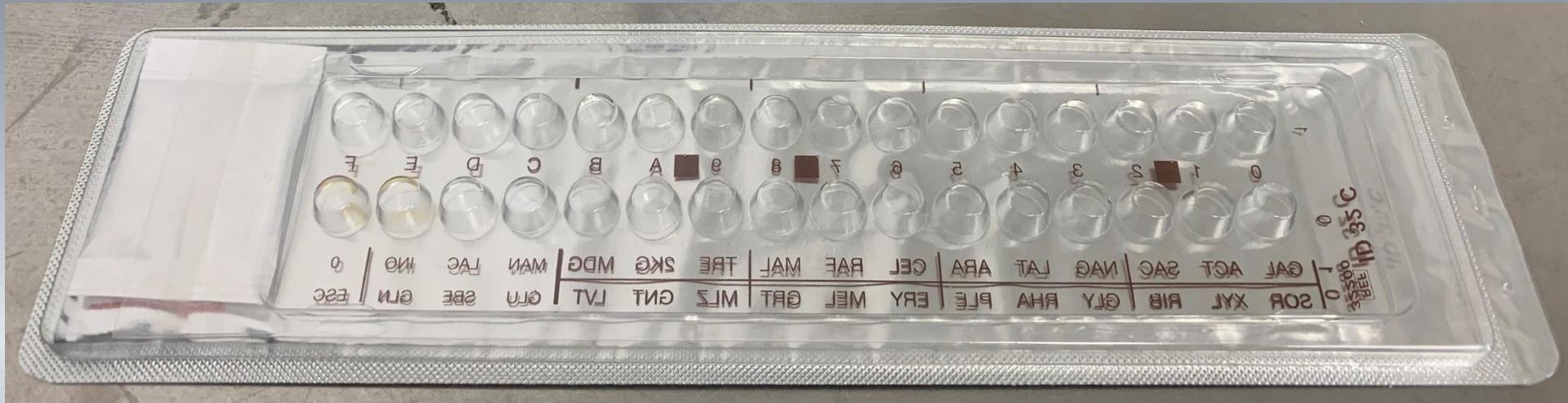
ID32C per lieviti



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

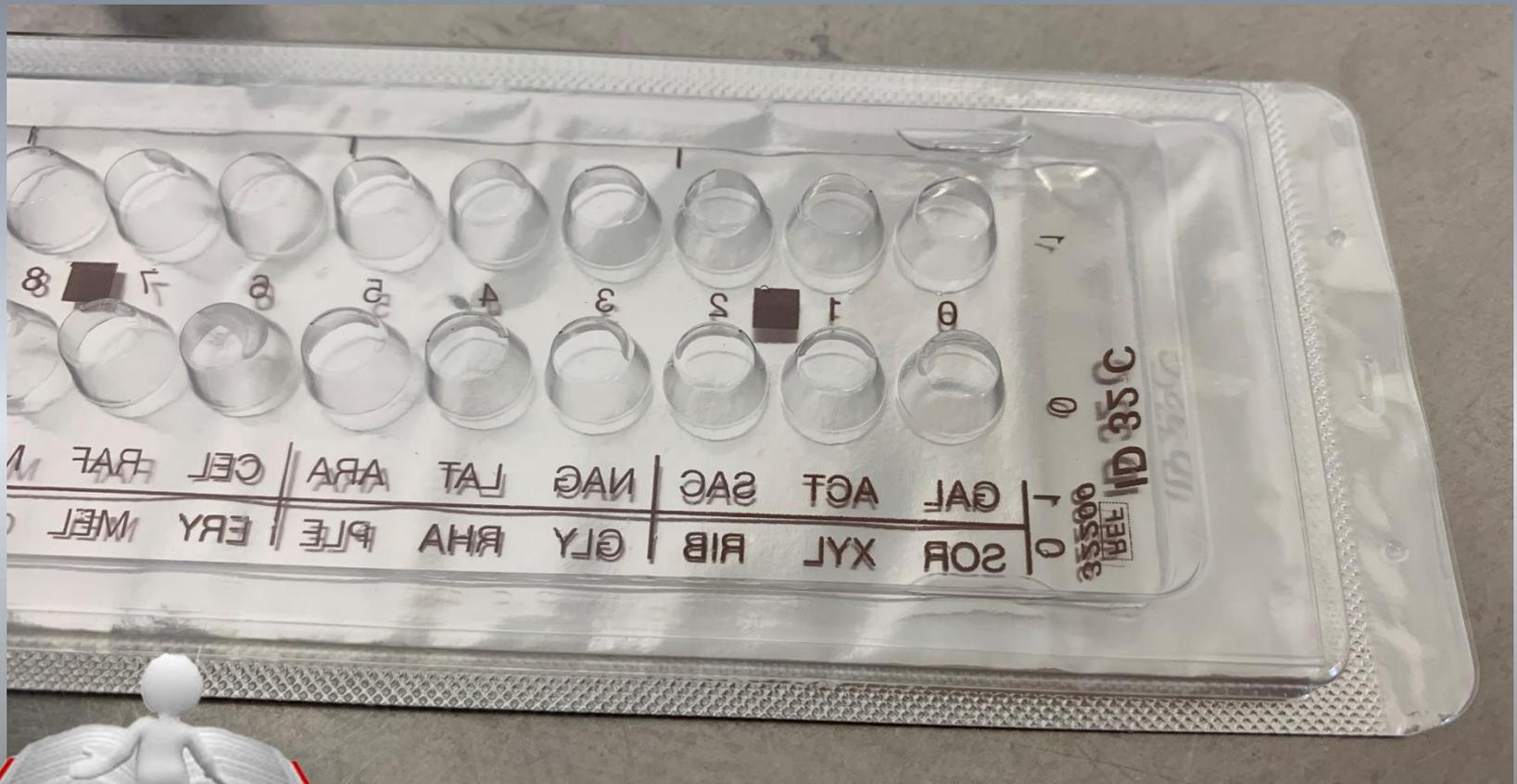
ID32C per lieviti



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

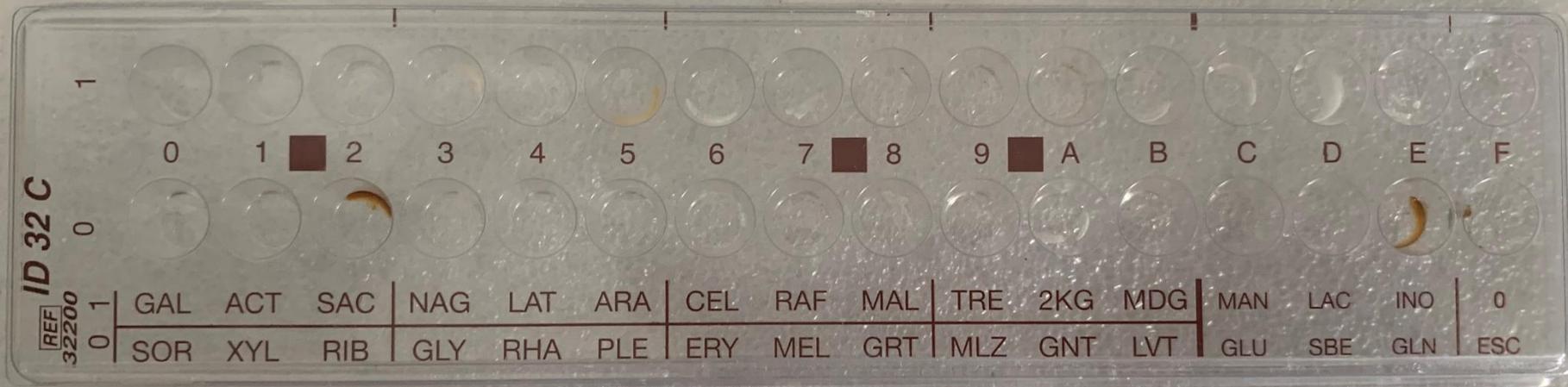
ID32C per lieviti



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

ID32C per lieviti



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

ID 32 C

Sistema di identificazione dei lieviti

07900H - R - 2011/07 **IVD**

INTRODUZIONE E OBIETTIVO DEL TEST

ID 32 C è un sistema per l'identificazione automatica dei lieviti, che utilizza 32 test di assimilazione standardizzati e completati da una base dei dati specifica. La lista completa dei lieviti che possono essere identificati con questo sistema è riportata nella Tabella di identificazione alla fine di questa scheda tecnica.

La lettura e l'interpretazione dei risultati possono essere eseguite sia in automatico che manualmente.

PRINCIPIO

La galleria ID 32 C è composta da 32 cupole; ogni cupola contiene un substrato disidratato (carboidrato), il lievito da identificare è messo in sospensione in un terreno semi-solido. La lettura delle reazioni si effettua dopo 24-48 ore di incubazione, sia ad occhio nudo che utilizzando gli strumenti ATB™ Expression™ o mini API®.

L'identificazione avviene mediante un software di identificazione.

PRESENTAZIONE (Confezione da 25 test)

- 25 gallerie ID 32 C
- 25 copercini di incubazione
- 25 file di API C Medium
- 1 scheda tecnica fornita nei kit o scaricabile da www.biomérieux.com/techlib

COMPOSIZIONE

Galleria

La composizione della galleria ID 32 C è riportata nella seguente tabella:

CUPOLA	TEST	SUBSTRATO	Q.T.A. (mg/cup.)
1.0	GAL	D-GALattosio	0,70
1.1	ACT	idrossiammina (ACT Idosina)	0,014
1.2	SAC	D-SACCarosio	0,66
1.3	NAG	N-Acetil-Gliucosamina	0,64
1.4	LAT	acido Lattico	0,64
1.5	ARA	L-ARAbinosio	0,70
1.6	CEL	D-CELLobiosio	0,66
1.7	RAF	D-RAFenosio	2,34
1.8	MAL	D-MALLosio	0,70
1.9	TRE	D-TREalosio	0,66
1.A	ZKG	potassio 2-Oxeto-Gliucosato	1,09
1.B	MDG	Metil-D-Gliucopiranosio	1,92
1.C	MAN	D-MANNitolo	0,66
1.D	LAC	D-LATTosio (origine bovina)	0,70
1.E	INO	INOSitolo	0,70
1.F	0	Nessun substrato	-
0.0	SOR	D-SORbitolo	2,72
0.1	XYL	D-XYLosio	0,70
0.2	RIB	D-RIBosio	0,70
0.3	GLY	GLICerosio	0,62
0.4	RHA	L-RHAMmosio	0,66
0.5	PLE	Palattinosio	0,66
0.6	ERY	ERITritolo	1,44
0.7	MEL	D-MELLibrosio	0,66
0.8	GRT	sodio Gliucuronato	0,76
0.9	MLZ	D-MELZitosio	0,66
0.A	GNT	potassio Gliucuronato	0,92
0.B	LVT	acido levulinico (Levulinato)	0,48
0.C	GLU	D-GLUCosio	0,78
0.D	SBE	L-SORbitolo	0,70
0.E	GLN	Gliucosammina	0,68
0.F	ESC	ESCulina citrato ferrico	0,069

bioMérieux SA Italiano - 1

ID 32 C

07900H - R - 2011/07 **IVD**

• I numeri indicati corrispondono a quelli stampati sulla galleria.

• Le quantità indicate possono essere modificate in funzione delle materie prime.

Terreno

API C Medium	Componente	Quantità
1	Solfato di ammonio	5 g
1	Fosfato monopotassico	0,31 g
1	Fosfato biphosforico	0,45 g
1	Fosfato bisodico	0,92 g
1	Cloruro di sodio	0,1 g
1	Cloruro di calcio	0,05 g
1	Solfato di magnesio	0,05 g
1	L-Triptofano	0,02 g
1	L-Metionina	0,02 g
1	Agente gelificante	0,5 g
1	Soluzione vitaminica	1 ml
1	Soluzione di oligo-elementi	10 ml
1	Acqua demineralizzata	esp 1000 ml
1	pH finale: 6,4-6,8 (a 25-25°C)	

• Sebbene il terreno API® C Medium contenga agente gelificante, non è necessario pre-riscaldarlo e può essere pipettato come fosse un terreno liquido. Al fine di riportare i terreni a temperatura ambiente, è consigliabile estrarre le file dal frigorifero qualche ora prima dell'uso. Non agitare.

• Le quantità indicate possono essere modificate in funzione dei titoli delle materie prime.

REATTIVI E MATERIALE NECESSARI MA NON FORNITI

Reattivi / Strumenti

- API Suspension Medium, 2 ml (Cod. 70 700)
- DENSMAT (Cod. 99 234) o ATB Densitometro o McFarland Standard (Cod. 70 900), punto 2 della scala
- ATB Expression o mini API® software di identificazione **apiweb™** (Cod. 40 011) (contattare la bioMérieux)
- ATB Pipetta Elettronica (contattare la bioMérieux) o ATB Incubatore e Puntali (Cod. 15 710)

Materiali

- Pipette o PSipette
- Proteggi-fala
- Porta-fala
- Contenitore a chiusura ermetica
- Materiale generico per laboratorio di batteriologia

AVVERTENZE E PRECAUZIONI

- Per diagnostica *in vitro* e controllo microbiologico.
- Esclusivamente per uso professionale.
- Questa confezione contiene dei componenti di origine animale. Poiché i controlli sull'origine e lo stato sanitario degli animali non possono garantire in maniera assoluta che questi prodotti non contengano nessun agente patogeno trasmissibile, si raccomanda di manipolarli con le precauzioni d'uso relative ai prodotti potenzialmente infettivi (non ingerire, non inalare).

• I prelievi, le colture di lieviti ed i prodotti seminati devono essere considerati come potenzialmente infettivi e devono essere manipolati in maniera appropriata. Le tecniche di asepsi e le precauzioni d'uso per il gruppo batterico studiato devono essere rispettate durante tutta la manipolazione; far riferimento a "CLSI® M29-A, Protection of Laboratory Workers from Occupationally Acquired Infections; Approved Guidelines - Revision in English". Per ulteriori informazioni sulle precauzioni di manipolazione, consultare "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories - CDC/NIH - Ultima edizione", oppure fare riferimento alla normativa vigente nel Paese.

• Non utilizzare i reattivi dopo la data di scadenza.

• Prima dell'uso, controllare l'integrità dell'imballaggio e dei componenti.

• Non utilizzare gallerie che abbiano subito una alterazione fisica: cupole deformate, sacchetto del disidratante aperto, ...

• Aprire le file delicatamente come indicato di seguito:

- Inserire la fiala nel proteggi-fala.
- Impugnare la fiala in posizione verticale (cappuccio bianco rivolto verso l'alto).
- Spingere bene in fondo il cappuccio.
- Premere orizzontalmente con il pollice sulla parte staccata del cappuccio fino a rompere l'estremità della fiala.
- Estrarre la fiala dal proteggi-fala e conservare il proteggi-fala per una successiva utilizzazione.
- Togliere delicatamente il cappuccio.

• Le performance riportate di seguito sono state ottenute seguendo il procedimento indicato in questa scheda tecnica. Qualsiasi deviazione dal procedimento indicato può alterare i risultati.

• L'interpretazione dei risultati del test deve tener conto del contesto clinico o di altra natura, dell'origine del campione, degli aspetti macro e microscopici del ceppo ed, eventualmente, dei risultati di altri esami, in particolare dell'antibiogramma.

CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE

Le gallerie ed i terreni si conservano a 2-8°C fino alla data di scadenza indicata sulla confezione.

USI CAMPI (PRELIEVO E PREPARAZIONE)

• Controlli di sterilità

I campioni clinici o di altra natura non possono essere utilizzati direttamente con la galleria ID 32 C. I microrganismi da identificare devono essere prima isolati su un terreno di coltura adatto, secondo le normali tecniche batteriologiche.

PRECODIMENTO

Preparazione della galleria

- Estrarre la galleria dal suo involucro.
- Gettare il sacchetto del disidratante.
- Mettere il coperchio sul contenitore.
- Annotare il riferimento del ceppo sulla linguetta laterale della galleria. (Non annotare il riferimento sul coperchio in quanto lo stesso potrebbe essere spostato durante la manipolazione).

Preparazione dell'inoculo

- Aprire una fiala di API® Suspension Medium (2 ml) come indicato nel paragrafo "Avvertenze e Precauzioni" o usare una provetta contenente 2 ml della stessa soluzione, senza additivi.
- Prelevare una o più colonie identiche dal terreno di coltura. Si raccomanda di utilizzare di colture giovanili (24-48 ore).

• Preparare una sospensione batterica con una capacità pari al punto 2 di McFarland - misurare con il densitometro ATB™ o con il DENSMAT™ o valutare batterico in confronto ad un controllo di opacità (McFarland Standard).

NOTA: in caso di lettura AUTOMATICA della galleria, utilizzare obbligatoriamente il Densitometro ATB o il DENSMAT per aggiustare l'opacità della sospensione batterica.

• Aprire una fiala di API C Medium come indicato nel paragrafo "Avvertenze e Precauzioni" e trasferirvi 250 µl della sospensione precedentemente preparata. Questa sospensione deve essere utilizzata immediatamente dopo la preparazione.

Inoculo della galleria

- Inoculo AUTOMATICO:
 - Disporre su un vassoio dell'inoculatore ATB la galleria, la fiala di API C Medium inocolata ed il puntale.
 - L'inoculatore eseguirà automaticamente l'omogeneizzazione della fiala ed il riempimento delle cupole (135 µl / cupola).
- Inoculo MANUALE:
 - Omogeneizzare la fiala di API C Medium inocolata e, servendosi della ATB Pipetta Elettronica, distribuire 135 µl di sospensione in ogni cupola.
 - Mettere il coperchio sulla galleria.
 - Incubare a 29°C ± 2°C per 24-48 ore.

NOTE: Alcuni termostati ventilati provocano una disidratazione considerevole del terreno all'interno delle cupole. In questo caso, porre la galleria in un contenitore a chiusura ermetica contenente una piccola quantità di acqua, per creare un ambiente umido in modo da evitare la disidratazione dei test.

LETTURA E INTERPRETAZIONE

Letture della galleria

- Lettura AUTOMATICA con gli strumenti ATB Expression™ o mini API®.
- verificare che la parte centrale della galleria sia pulita, per permettere che il lettore riconosca il codice della galleria.
- verificare che il nome stampato sulla galleria corrisponda al nome della galleria visualizzato dal software.
- Il lettore ricerca in ogni cupola una crescita significativa e trasmette i dati all'elaboratore.
- Lettura VISIVA:
 - Confermare ogni cupola al controllo (0) e considerare positive quelle più torbide.

Interpretazione

L'identificazione si ottiene partendo dalla base dei dati (V3.0):

- DOPO LA LETTURA AUTOMATICA
- I risultati trasmessi al computer vengono interpretati dal software di identificazione dell'ATB Expression o del mini API.

bioMérieux SA Italiano - 2

11

IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

La composizione della galleria ID 32 C è riportata nella seguente tabella :

CUPOLA	TEST	SUBSTRATO	Q.TA (mg/cup.)
1.0	GAL	D-GALtossio	0,70
1.1	ACT	cicloesamide (ACTidione)	0,014
1.2	SAC	D-SACcarosio	0,66
1.3	NAG	N-Acetil-Glucosamina	0,64
1.4	LAT	acido LaTtico	0,64
1.5	ARA	L-ARAbinosio	0,70
1.6	CEL	D-CELlobiosio	0,66
1.7	RAF	D-RAFfinosio	2,34
1.8	MAL	D-MALtossio	0,70
1.9	TRE	D-TREalosio	0,66
1.A	2KG	potassio 2-ChetoGluconato	1,09
1.B	MDG	Metil- α D-Glucopiranoside	1,92
1.C	MAN	D-MANnitolo	0,68
1.D	LAC	D-Lattossio (origine bovina)	0,70
1.E	INO	INOsitolo	0,70
1.F	0	Nessun substrato	-
0.0	SOR	D-SORbitolo	2,72
0.1	XYL	D-Xilosio	0,70
0.2	RIB	D-RIBosio	0,70
0.3	GLY	GLIcerolo	0,82
0.4	RHA	L-Ramnosio	0,68
0.5	PLE	PaLatinosio	0,66
0.6	ERY	Eritritolo	1,44
0.7	MEL	D-MELibiosio	0,66
0.8	GRT	sodio GlucuRonaTo	0,76
0.9	MLZ	D-MeLeZitosio	0,66
0.A	GNT	potassio GlucoNaTo	0,92
0.B	LVT	acido levulinico (LeVulinaTo)	0,48
0.C	GLU	D-GLUcosio	0,78
0.D	SBE	L-SorBosio	0,70
0.E	GLN	GlucosamiNa	0,68
0.F	ESC	ESCulina citrato ferrico	0,28 0,069

bioMérieux SA



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)



Temps d'incubation

Incubation Time

24 H/ St

Inkubationszeit

48 H/ St

REF. :

____ / ____

Origine/ Source/ **Herkunft**/ Origen/ Prelievo

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
GAL	ACT	SAC	NAG	LAT	ARA	CEL	RAF	MAL	TRE	2KG	MDG
SOR	XYL	RIB	GLY	RHA	PLE	ERY	MEL	GRT	MLZ	GNT	LVT
1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
GAL	ACT	SAC	NAG	LAT	ARA	CEL	RAF	MAL	TRE	2KG	MDG
SOR	XYL	RIB	GLY	RHA	PLE	ERY	MEL	GRT	MLZ	GNT	LVT
1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4

C	D	E	C	D	E	F
MAN	LAC	INO	MAN	LAC	INO	0
GLU	SBE	GLN	GLU	SBE	GLN	ESC
1	2	4	1	2	4	

Autres tests/ Other tests/ **Weitere Tests**/ Altri tests/ Otros tests

Ident.

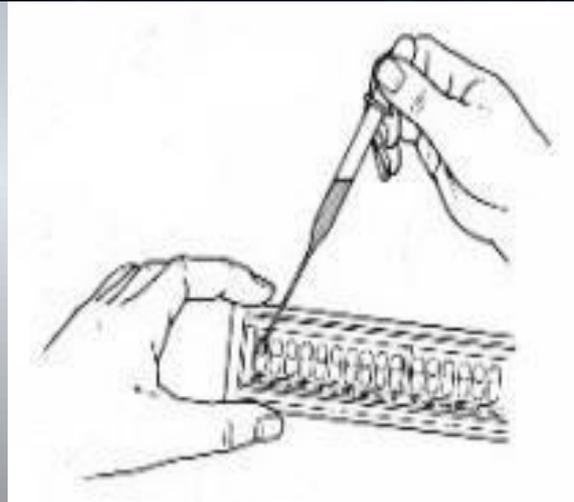
BIO MÉRIEUX SA / 69280 Marcy-l'Etoile / France



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

20E per bacilli Gram negativi



Semina



Incubazione



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

La avvenuta fermentazione degli zuccheri (glucosio, sorbitolo, mannitolo, saccarosio, ecc.) e/o l'utilizzazione di altri substrati (urea, indolo, gelatina, citocromo-ox, ecc.) viene rivelata dal viraggio di un indicatore di pH.

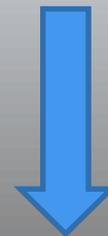


IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)



Lettura risultati



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

L'interpretazione «integrata» dei tests genera un codice numerico (biotipo) che verrà inserito in un database per ottenere una identificazione a livello di specie corredata con il relativo livello di accuratezza.



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

api® 20 E

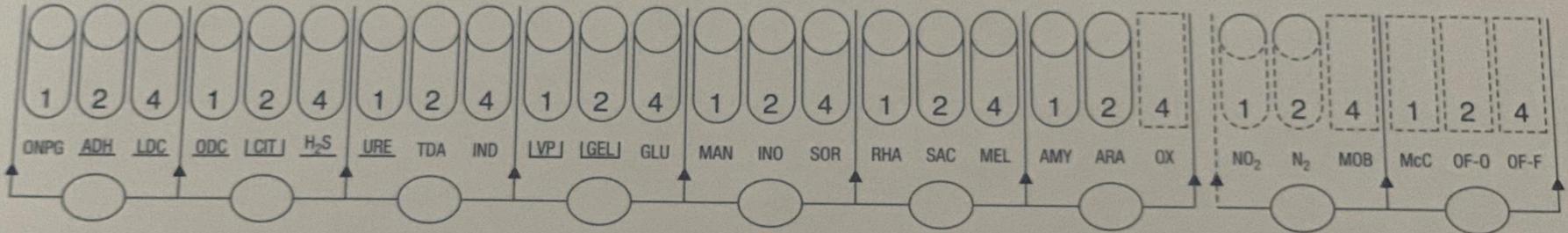


07223 C

REF. :

_____/_____/____

Origine / Source / Herkunft /
Origen / Origem / Προέλευση /
Ursprung / Oprindelse / Pochodzenie :



Autres tests / Other tests / Andere Tests /
Otras pruebas / Altri test / Outros testes /
Άλλες εξετάσεις / Andra tester /
Andre tests / Inne testy :

Ident. / Ταυτοποίηση :

Imprimé en France / Printed in France



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

20NE per batteri NON *Enterobacteriaceae*



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)

api[®] Staph

CE 0722 B

REF : _____

Origine / Source / Herkunft /
Origen / Origen / Προέλευση /
Ursprung / Oprindelse / Pochodzenie :

BIOMÉRIEUX

1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
0	GLU	FRU	MNE	MAL	LAC	TRE	MAN	XLT	MEL	NIT	PAL	VP	RAF	XYL	SAC	MDG	NAG	ADH	URE	LSTR

Autres tests / Other tests / Andere Tests /
Otras pruebas / Altri test / Outros testes /
Άλλες εξετάσεις / Andra tester /
Andre tests / Inne testy :

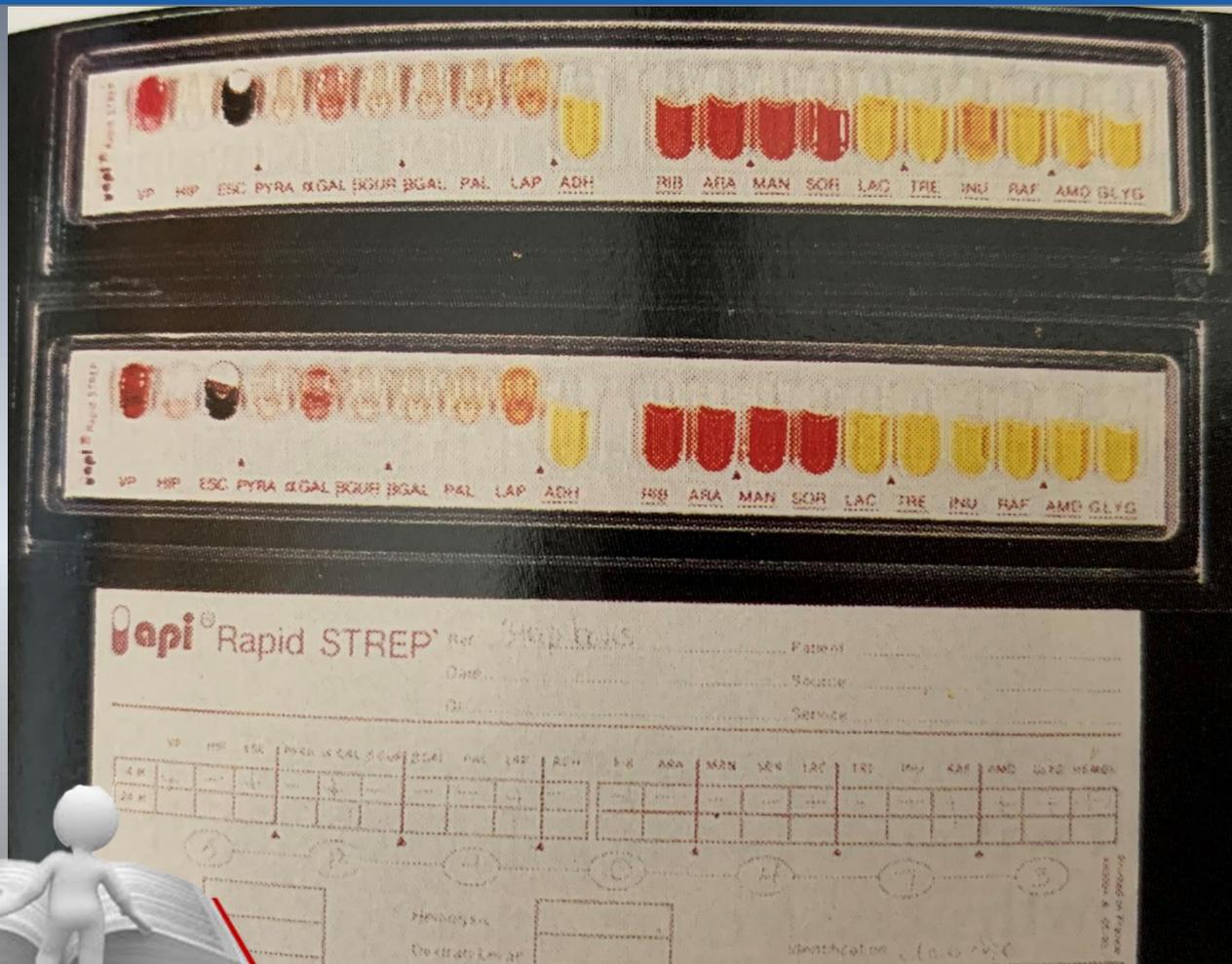
Ident. / Ταυτοποίηση :

Imprimé en France / Printed in France

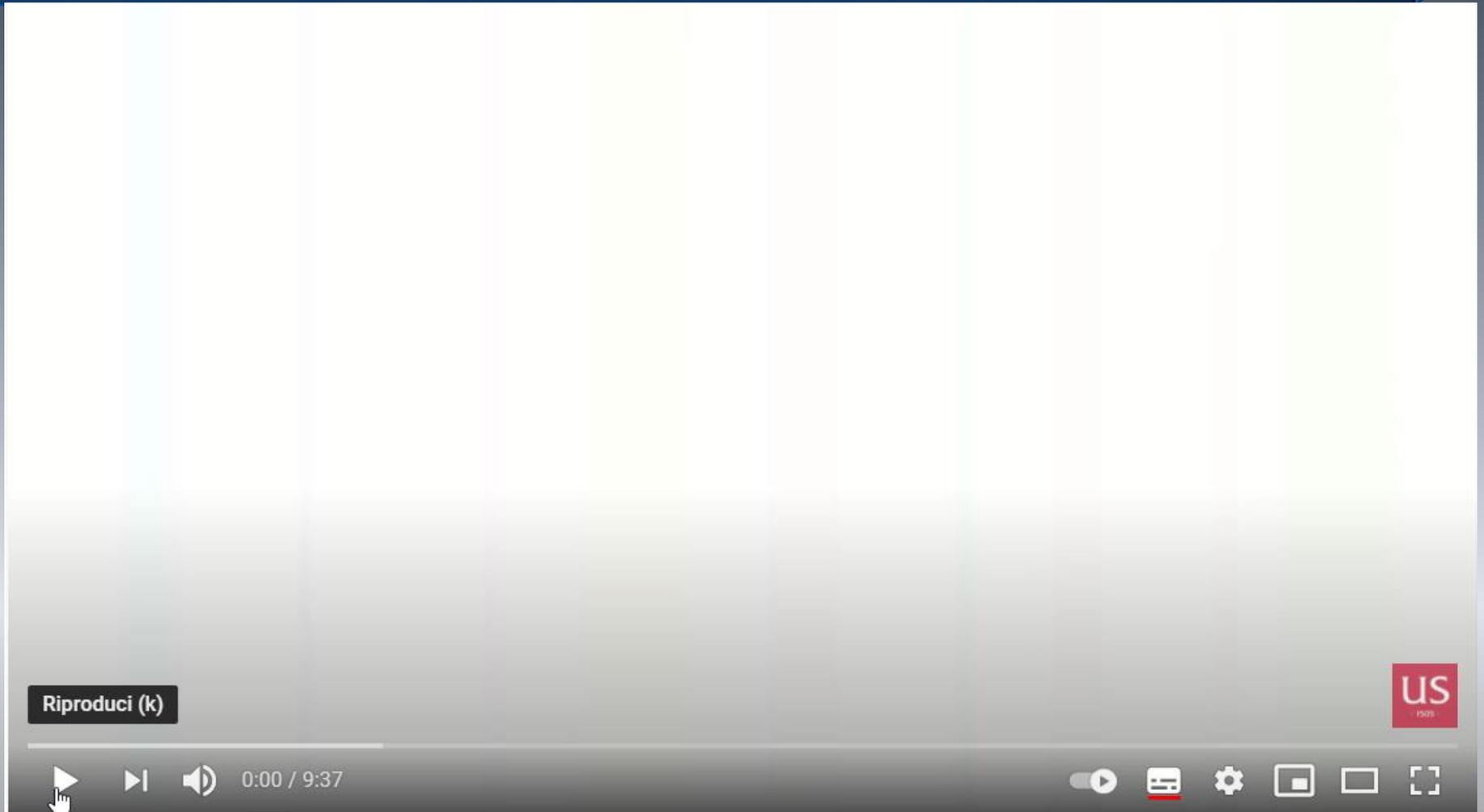


IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO MANUALE – API Identification System (bioMérieux)



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA



Riproduci (k)



0:00 / 9:37



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)

Gram-positivi (GP)
Gram-negativi (GN)
Lieviti (YST)
Bacillus spp. (BCL)
Anaerobi, *Corynebacterium* (ANC)
Neisseria, *Haemophilus* (NH)



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)

- ❑ Il sistema prevede l'utilizzo di una **card** su cui si trova una serie di **pozzetti** (30, circa) contenenti dei substrati biochimici (ID) od antibiotizzati (AST) in forma disidratata.
- ❑ Due tipologie di **card**: una per la **identificazione** (ID), l'altra per l'esecuzione dell'**antibiogramma** (AST).
- ❑ Non sono richiesti reagenti addizionali, riducendo così il rischio di errore.
- ❑ Il database del VITEK copre **oltre 300 specie**, di rilevanza sia clinica che industriale/alimentare.
- ❑ Possibilità di generare reports epidemiologici per monitorare trends relativi ad antibiotico-R ed eziologia.



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)

Card identificazione

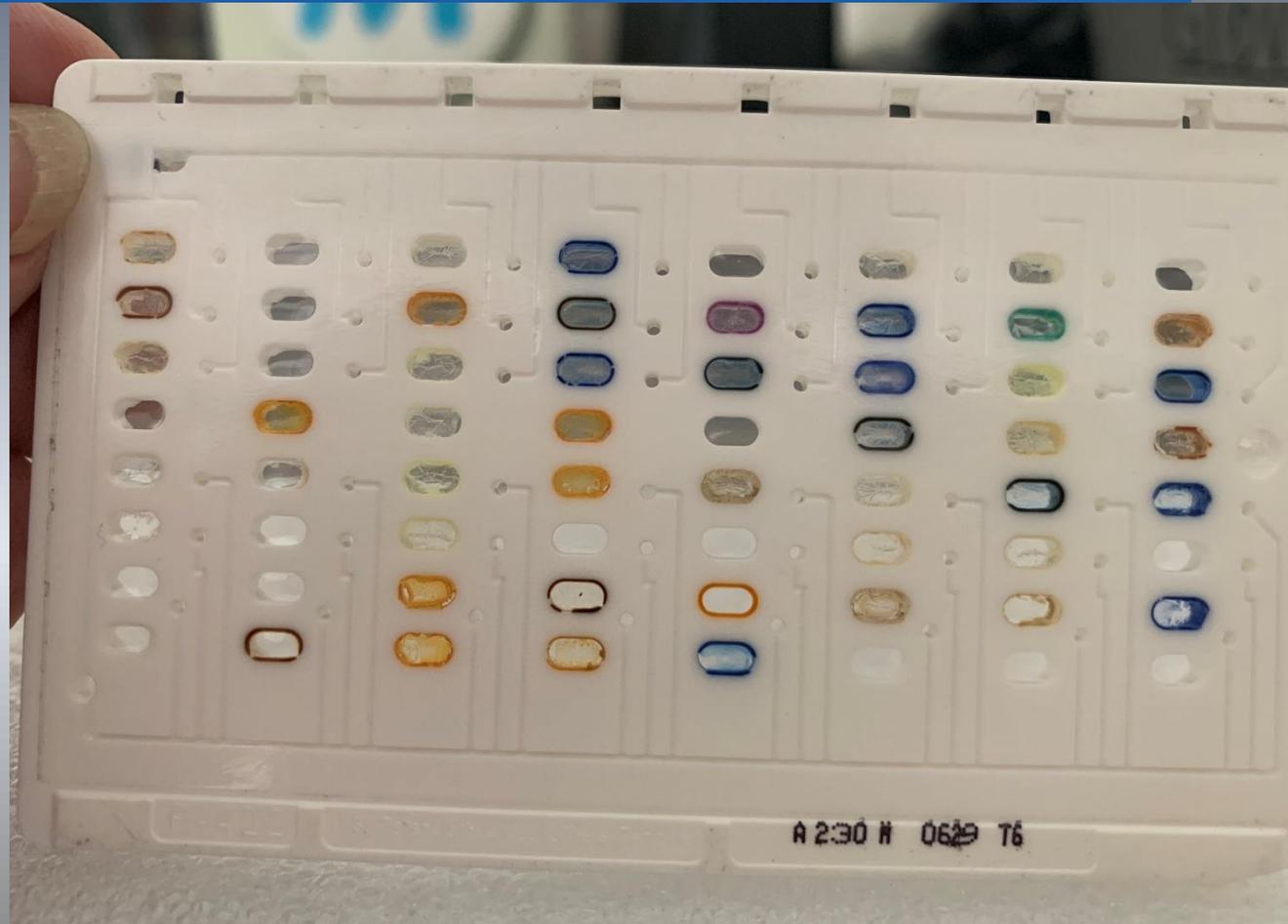
Card antibiogramma



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)

Card identificazione



A 230 H 0629 T6



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)



IDENTIFICAZIONE BIOCHIMICA

METODO AUTOMATIZZATO – VITEK (bioMérieux)



Navigate to “virtual cassette” workspace.



Inoculate tubes and place in cassette.



Scan the appropriate card and place it in the cassette.



Scan in the isolate identification number, or use the keyboard to type it in.



Place cassette in filler.



Place cassette in reader.



Results print automatically when card is complete.



Finished cards are automatically sent to waste bin for safe disposal.



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE SIEROLOGICA

Ricerca di **ANTIGENI** specie-specifici direttamente nel campione biologico o da coltura pura (previo isolamento) tramite l'uso di anticorpi complementari:

- Reazione di agglutinazione, reazione di rigonfiamento capsulare**
- Reazione di immunofluorescenza**
- Saggio immunoenzimatico (ELISA)**
- Saggio di immunocromatografia su membrana**
- Western blot**



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE MOLECOLARE

Il patogeno si identifica cercando caratteristiche sequenze di DNA o RNA mediante:

- Amplificazione genica**
- Ibridazione con una sonda**

Consentono ricerca e identificazione rapida dei patogeni

Ricerca MCO a lenta crescita, difficilmente coltivabili o non coltivabili

Ricerca di geni per la resistenza agli antibiotici



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE con MALDI-TOF

- ❑ Introduzione della Spettrometria di Massa nella routine del Laboratorio di Microbiologia
- ❑ La tecnologia MALDI-TOF è stata recentemente introdotta come metodo rapido, accurato ed economico per l'identificazione di batteri, micobatteri, lieviti e funghi. E' un'alternativa valida ai metodi di microbiologia classica e di biologia molecolare.
- ❑ Il MALDI-TOF MS identifica il MCO entro pochi minuti dal riscontro colturale, con un anticipo di 24 ore rispetto **ai test biochimici tradizionali.**



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE con MALDI-TOF

- Consente di misurare in maniera estremamente accurata il peso molecolare di macromolecole di interesse biologico e di determinare la loro identità in base al rapporto massa/carica.

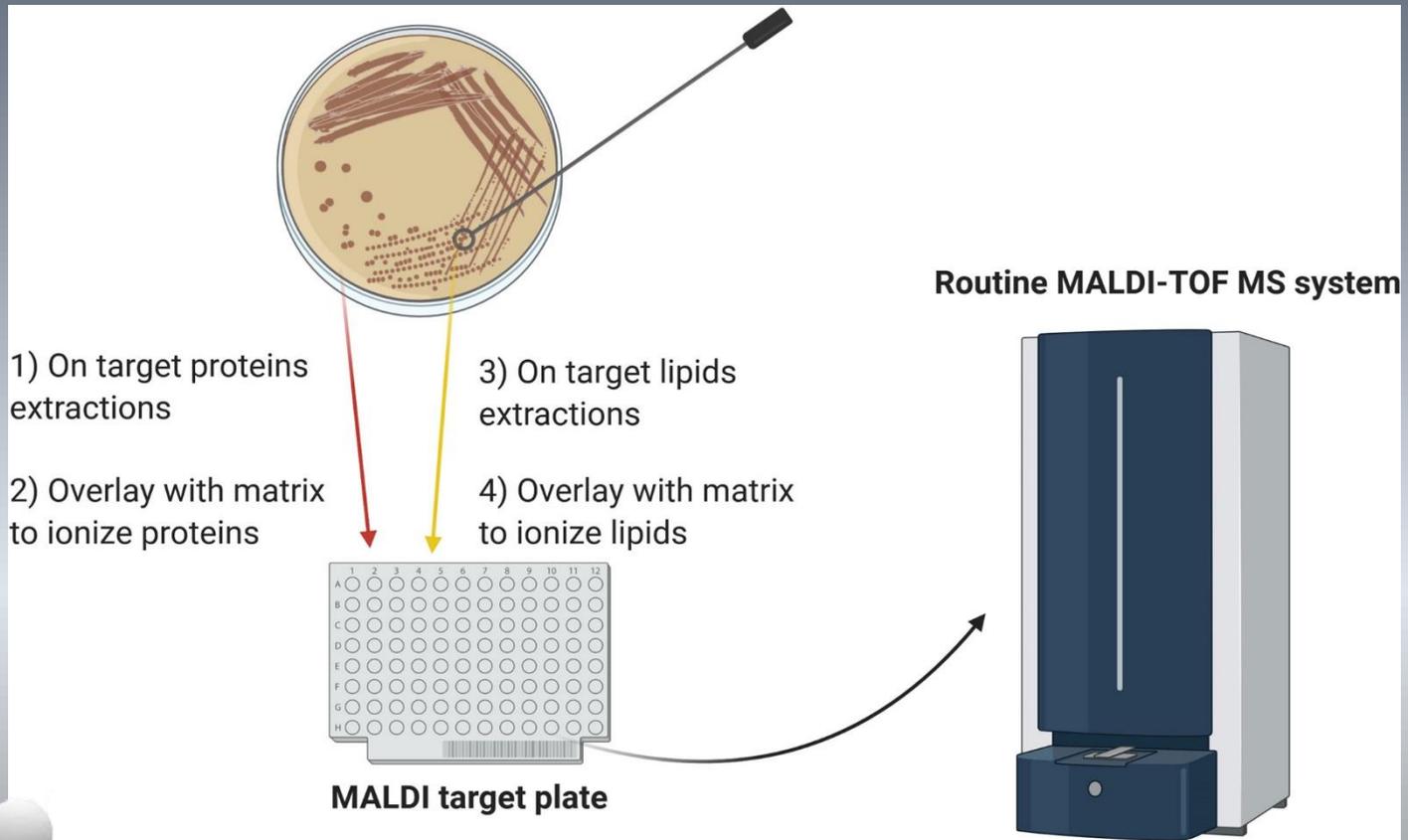
- **CAMPIONE**

La tecnica prevede che un campione batterico costituito da 10^4 - 10^6 cellule (brodocoltura o singola colonia), possa essere analizzato ottenendo in qualche minuto uno spettro di massa i cui segnali sono originati da componenti proteiche ribosomiali o loro frammenti rilasciate in seguito a lisi della parete batterica.



IDENTIFICAZIONE FINALE

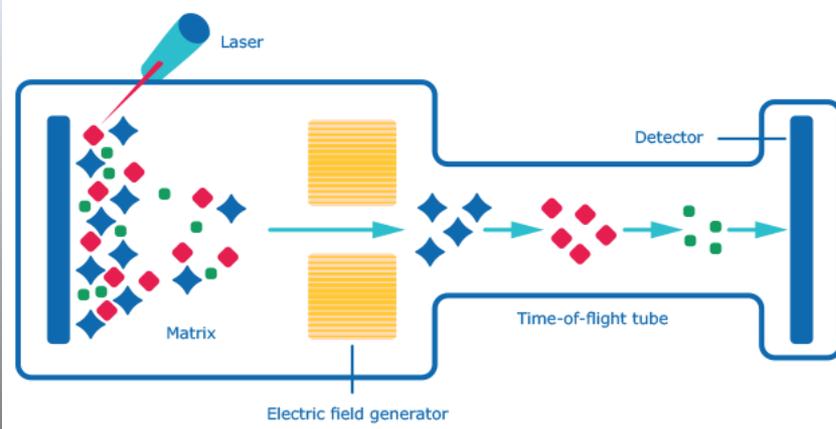
IDENTIFICAZIONE con MALDI-TOF



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE con MALDI-TOF

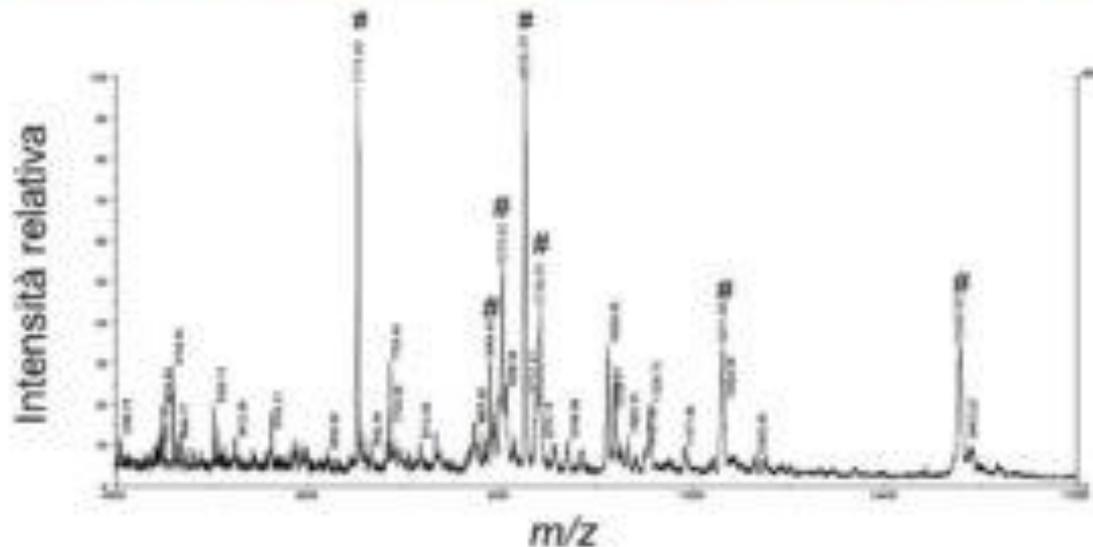
- ❑ Il campione è colpito da un fascio laser pulsato con frequenza nell'UV che lo disgrega e ionizza. I frammenti ottenuti sono dei cationi monovalenti che vengono accelerati da un campo elettromagnetico e migrano in senso lineare attraverso il "**tubo di volo**" per colpire una membrana che registrerà le masse ionizzate impattanti in tempi differenti in base alla massa stessa degli ioni.
- ❑ Gli ioni impattanti su di essa vengono misurati nel loro rapporto massa/carica (m/z) potendo così risalire al peso molecolare della molecola analizzata.



IDENTIFICAZIONE FINALE

IDENTIFICAZIONE con MALDI-TOF

Spettro di massa di ioni monocarica (MALDI/TOFMS)



Spettro di massa del batterio intero *Escherichia coli*





*Per qualunque domanda o problema
puoi contattarmi al*

- Tel: **3386428032**
- e-mail: vivian.tullio@unito.it