

BUSTA 1

1.

- A)** Il candidato descriva sinteticamente la procedura di analisi del ciclo cellulare di un campione costituito da cellule che crescono in adesione mediante colorazione con Ioduro di Propidio.
- B)** Il candidato descriva la metodica di fissazione che utilizzerebbe per questo tipo di analisi motivandone la scelta.

2.

Legge n. 240/2010: il Rettore

3.

The unique power of flow cytometers is that they can rapidly and quantitatively measure multiple simultaneous parameters on individual live cells and then isolate cells of interest. Additionally, the sensitivity and throughput rates achievable by high-performance commercial instruments enable detection of extremely rare populations and events, such as stem cells, dendritic cells, antigen-specific T cells and genetic transfectants. As a result, applications for flow cytometers continue to grow.

4.

Se nell'ambito di una conferenza si volessero presentare al pubblico i risultati di un'indagine statistica, quale software risulterebbe adeguato.

f.to La Commissione

BUSTA 2

1.

- A. Il candidato descriva i principali campi di applicazione della citometria a flusso nel campo delle scienze biomediche.
- B. Attraverso quale parametro utilizzato in citometria a flusso è possibile ricavare informazioni sulla dimensione cellulare? Qual è il principio alla base di questo fenomeno.

2.

Legge n. 240/2010: il Senato Accademico

3.

The unique power of flow cytometers is that they can rapidly and quantitatively measure multiple simultaneous parameters on individual live cells and then isolate cells of interest. Additionally, the sensitivity and throughput rates achievable by high-performance commercial instruments enable detection of extremely rare populations and events, such as stem cells, dendritic cells, antigen-specific T cells and genetic transfectants. As a result, applications for flow cytometers continue to grow.

4.

Che cos'è l'ECDL e come si può ottenere.

F.to la Commissione

BUSTA 3

1.

- A)** Descriva brevemente il significato del parametro “Forward Scatter” nella citometria a flusso.
- B)** Descriva brevemente il significato del parametro “Side Scatter” nella citometria a flusso.

2. Legge n. 240/2010: il Consiglio di Amministrazione

3.

Multiparameter flow cytometry was firstly evaluated for the detection of human tumor cells in experimental mouse models of breast cancer. This methodology was later adapted for the analysis of tumor dissemination to bone marrow and lymph nodes, in combination with laser scanning cytometry. It is feasible to isolate CTCs from peripheral blood with high purity through fluorescence-activated cell sorting and profile them downstream via gene expression analysis.

4.

Quali file hanno come estensione .xls; e per cosa viene utilizzato in prevalenza tale programma.

F.to La Commissione

BUSTA 4

1.

- A)** Sulla base delle sue conoscenze, descriva quali sono i principali componenti cellulari che contribuiscono alla diffusione della luce in un campione analizzato mediante citometria a flusso.
- B)** Il parametro Side-Scattered light (SSC) a che tipo di informazioni cellulari fa riferimento?

2.

Legge n. 240/2010: il Nucleo di Valutazione

3.

The light microscope is an instrument for visualizing fine detail of an object. It does this by creating a magnified image through the use of a series of glass lenses, which first focus a beam of light onto or through an object, and convex objective lenses to enlarge the image formed. In the majority of light microscopes, the image is viewed directly through binocular eyepieces that act as a secondary lens in the form of a magnifying glass to observe the projected image.

4.

A cosa serve il menù "Blocca riquadri" delle righe e colonne in Excel

F.to La Commissione

BUSTA 5

1.

A) Descriva brevemente cosa si intende per a) “Sistema Fluidico” e, b) “sistema di eccitazione” di un citofluorimetro.

B) Descriva le principali tipologie di sorgenti luminose utilizzate nei citofluorimetri moderni.

2.

Legge n. 240/2010: il Collegio dei Revisori dei Conti

3.

Flow cytometry is a technique for the analysis of surface and intra-cellular molecules of individual cells in homogenous or heterogeneous populations. This technique is routinely used for cell counting, immunophenotyping, cell sorting and cell cycle analysis. Target molecules, such as surface markers, intracellular proteins or DNA, are identified by specific antibodies labeled with fluorescent dyes that emit fluorescence when the stained cells pass through a probe and are excited by a laser beam.

4.

Come si applica in Excel la funzione SOMMA

F.to La Commissione

BUSTA 6

1.

A) Descriva brevemente cosa si intende con il termine "citogramma".

B) Che tipo di informazioni relative alle caratteristiche del campione studiato si possono dedurre dall'analisi di un citogramma?

2.

Legge n. 240/2010: il Direttore Generale

3.

Cell Staining Buffer is an antibody diluent and cell wash buffer optimized for use in immunofluorescent staining of viable or fixed single cell suspensions. The buffer contains bovine calf serum as a protein carrier to reduce non-specific binding of antibodies and fluorochrome reagents to target cells. It also contains a metabolic inhibitor, sodium azide, to inhibit patching and capping of cell surface antigens. To prevent interference in biotin/avidin indirect staining protocols, Cell Staining Buffer is formulated without biotin.

4.

Indichi la procedura per esportare i dati di una tabella excel in un grafico.

F.to La Commissione

BUSTA 7

1.

- A)** Le è stato chiesto di identificare un antigene intracellulare avendo a disposizione una popolazione cellulare in sospensione. Descriva brevemente la metodica che utilizzerebbe
- B)** Fornisca degli esempi di antigeni intracellulari analizzabili mediante citometria a flusso.

2.

Legge n. 240/2010: i Dipartimenti

3.

Red Blood Cell (RBC) Lysis Buffer has been designed, formulated, and tested to ensure optimal lysis of RBCs in single cell suspensions with minimal effects on leukocytes. RBC Lysis Buffer is supplied as a 10X solution containing ammonium chloride, potassium carbonate, and EDTA, and should be diluted in deionized water prior to use. Nucleated RBCs are not effectively lysed with ammonium chloride.

4.

Cosa rappresenta il simbolo \$ posto immediatamente prima dell'identificatore di riga o di colonna di una formula in una cella in un foglio di lavoro Excel?

F.to La Commissione

BUSTA 8

1.

A) La citofluorimetria è una tecnica che permette “misure multiparametriche”. Descriva sinteticamente il significato di questo termine

B) Quali sono i parametri tipicamente valutabili mediante citofluorimetria?

2.

Legge n. 240/2010: le Facoltà/Scuole/Strutture di Raccordo

3.

Annexin V belongs to the annexin family of proteins consisting of over 160 members that share the same characteristic of Ca^{2+} -dependent binding to negatively charged phospholipid surfaces. During early apoptosis, phosphatidylserine is translocated from the cytosolic side of the plasma membrane to the cellular surface. Annexin V protein demonstrates high affinity, specificity, and sensitivity for phosphatidylserine and can be used as a marker of early apoptosis.

4.

Che cosa è la firma digitale e come funziona

F.to La Commissione

BUSTA 9

1.

A) Quale è la funzione del reticolo endoplasmatico e dell'apparato del Golgi?

B) Che effetto hanno sostanze come la Brefeldina A e la Monensina su queste strutture?

2.

Legge n. 240/2010: gli Organi dell'Università

3.

Fluorochromes are photoreactive chemicals that can absorb energy via the interaction of an orbital electron in the molecule's atomic structure with a photon of light. In flow cytometry, light energy is typically derived from a monochromatic laser, which is used to produce the predictable excitation of an irradiated fluorochrome, followed by the subsequent emission of a photon as the excited electron relaxes back to its original ground state

4.

In Microsoft Excel, le funzioni vanno inserite all'interno di una formula, quindi inizieranno sempre con quale simbolo?

F.to La Commissione

BUSTA 10

1.

Il candidato descriva brevemente la cellula eucariotica in particolare le sue strutture e le funzioni associate a queste strutture.

2.

Legge n. 240/2010: l'ANVUR

3.

An important consideration when conducting multicolor experiments is the possibility of fluorescence interference created by dyes or fluorochromes that possess close or overlapping emission spectra. Many flow cytometry programs have algorithms that can mathematically correct for this spectral overlap. In the world of flow cytometry, this process is known as compensation.

4.

Che differenza c'è tra firma digitale e firma elettronica

F.to La Commissione

BUSTA 11

1.

A) Qual è la differenza fra apoptosi e necrosi?

B) Conosci un metodo in citofluorimetria per discriminare i due tipi di morte cellulare.

2.

Il Personale Tecnico-Amministrativo

3.

Nanoscale flow cytometry evaluation of viruses, sometimes called 'flow virometry', has revealed viral heterogeneity in host protein incorporation, levels and conformations of viral proteins, size and genome incorporation. Several studies have demonstrated the ability to sort viruses while maintaining their infectivity, enabling downstream functional analysis of viral subpopulations to investigate how heterogeneity impacts viral fitness, transmission, and immunity.

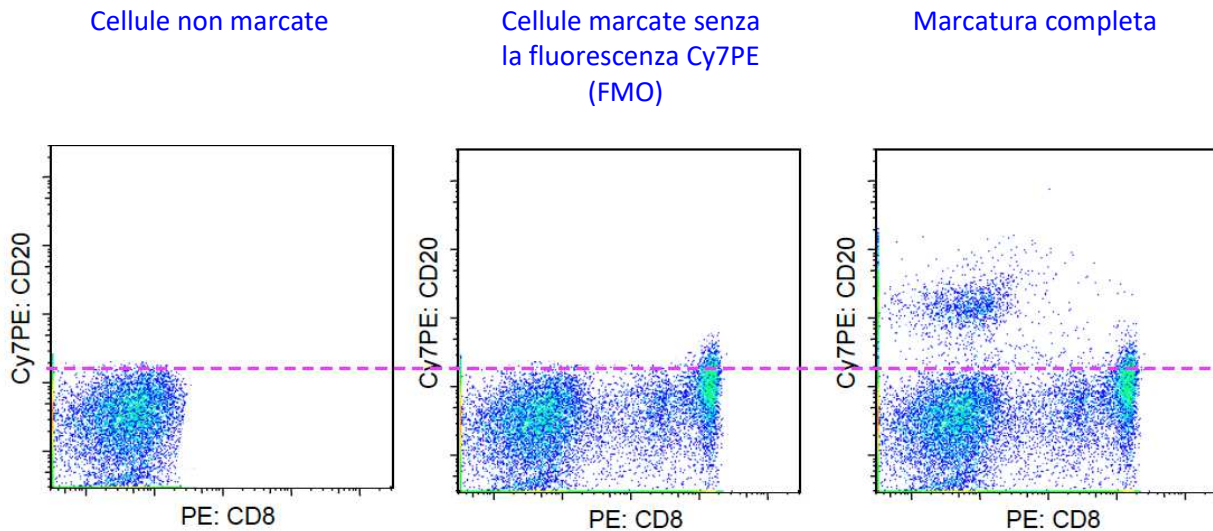
4. Che cosa è la Posta elettronica certificata? A cosa serve?

F.to La Commissione

BUSTA 12

1.

- A) Il cutoff (linea tratteggiata) definisce correttamente la positività per le cellule CD20 +?
- B) Alcune delle cellule CD8 + esprimono CD20?
- C) Dove disegnereste un gate per definire le cellule CD20+?



2.

Il Personale Docente

3.

Regulated cell death has been classified based on distinct morphological and biochemical pathways. Type I cell death, or apoptosis, is characterized by cytoplasmic shrinkage, chromatin condensation, nuclear fragmentation, plasma membrane blebbing, and phagocytic uptake of dead cells. Type II cell death, or autophagy, manifests with cytoplasmic vacuolization, and like apoptosis, can include phagocytic uptake. Autophagy is a catabolic process for the degradation of cellular components.

4.

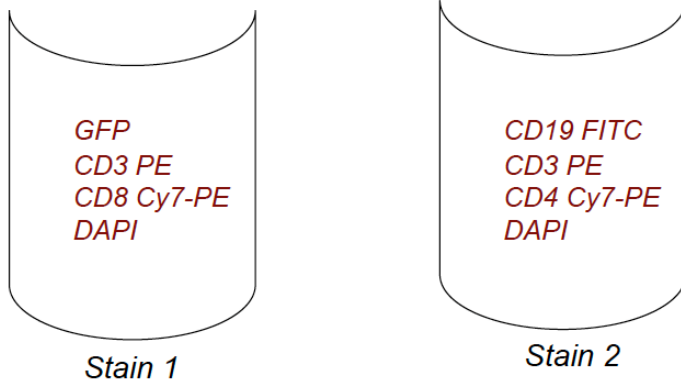
Si possono inviare messaggi da un PEC ad un destinatario che abbia una casella di posta tradizionale? Quale differenza c'è con un messaggio inviato da una Pec ad un indirizzo Pec?

F.to La Commissione

BUSTA 13

1.

L'esperimento che devi fare richiede due condizioni di marcatura:



- Può elencare tutte le condizioni di marcature singole (controlli di fluorescenza) che ti servono per compensare le due mix?
- Metterebbe il DAPI, marcatore di cellule morte, in tutti i controlli?

2.

I finanziamenti dell'Università

3.

Type III cell death, or necrosis, manifests with plasma membrane permeability with cellular swelling and fragmentation, and lacks a clear phagocytic response which then leads to an inflammatory signaling with the release of damage-associated molecular patterns (DAMPs). Necrosis can be triggered by multiple regulated pathways including necroptosis and pyroptosis. Necroptosis is regulated by the kinase activities of RIP and RIP3 and the pore forming ability of MLKL.

4.

Che cos'è il formato di file .pdf

Per cosa viene utilizzato prevalentemente?

F.to La Commissione

BUSTA 14

1.

Dati questi anticorpi primari non coniugati con fluorocromo:

Antigene	Specie reattiva	Isotipo	Specie ospite
CD3	uomo	IgG1a	topo
CD19	topo	IgG2b	coniglio
CD45-biotenilato	uomo	IgG	topo
CD8 F(a,b) ₂	uomo		topo
CD14	uomo	IgM	ratto
CD4	coniglio	IgG2b	pecora

A) Quale dei seguenti anticorpi secondari o proteine, coniugati in PE, posso usare per vedere l'antigene?

B) Soltanto un antigene non potrà essere visto, perché?

- Protein A- PE
- Anti-rabbit-IgG-PE
- Anti-rat-IgG2b-PE
- Streptavidin-PE
- Anti-rat-IgM-PE
- Anti-mouse-IgG1a-PE

2.

Le finalità istituzionali dell'Università: la Ricerca

3.

Angiogenesis is defined as the physiological process by which new blood vessels are formed from pre-existing blood vessels. It is a critical process that enables development, skeletal muscle hypertrophy, menstruation, pregnancy, and wound healing, but which also contributes to pathological conditions including neovascular disorders (eg, retinopathy), rheumatoid arthritis, psoriasis. Vascular endothelial growth factor (VEGF) is a family of proteins that are required for angiogenesis.

4.

Se devo inviare molti file come allegati ad una mail come posso fare?

F.to La Commissione

BUSTA 15

1.

- Cosa è l'intensità media di fluorescenza e a cosa è correlata?

2.

Le finalità istituzionali dell'Università: la Didattica

3.

Notch signaling is an evolutionarily conserved pathway in multicellular organisms that regulates cell-fate determination during development and maintains adult tissue homeostasis. The Notch pathway mediates juxtacrine cellular signaling wherein both the signal sending and receiving cells are affected through ligand-receptor crosstalk by which an array of cell fate decisions in neuronal, cardiac, immune, and endocrine development are regulated.

4.

Il problema della sicurezza dei dati informatici. Indichi quali sono le principali minacce e quali sono le soluzioni.

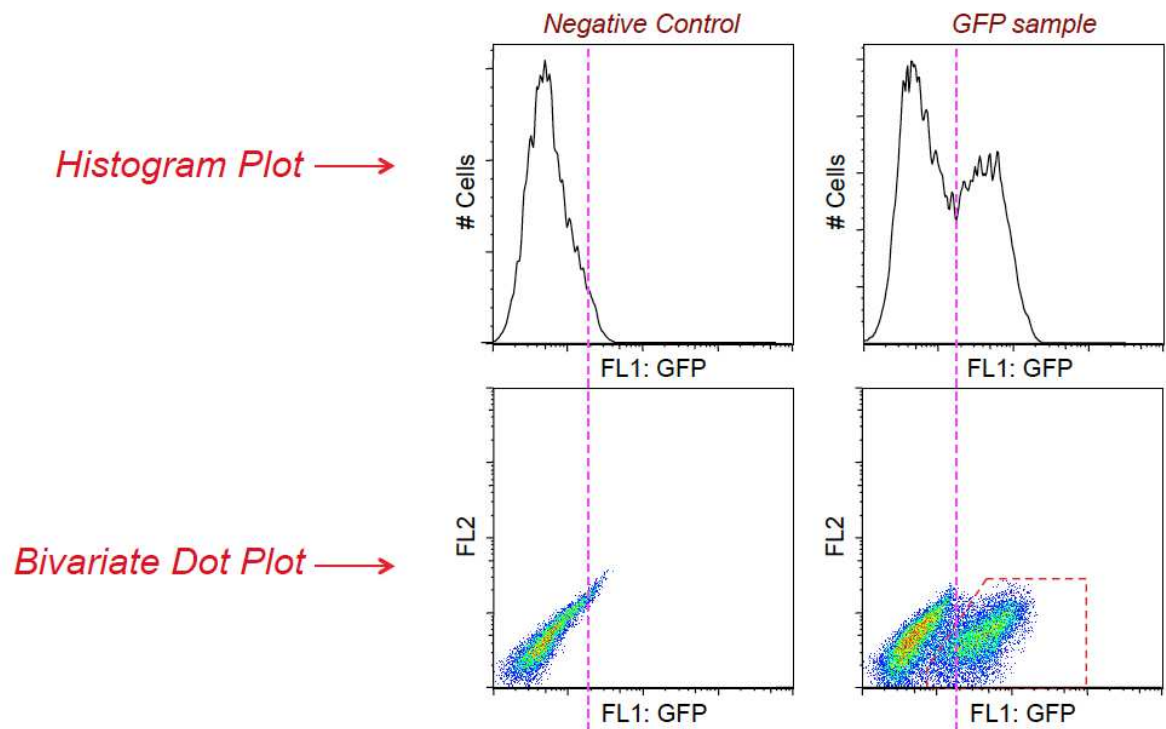
F.to La Commissione

BUSTA 16

1.

- Quale tipo di grafico è più accurato per impostare il gate delle cellule GFP+ :

Istogramma o grafico bivariato? Perché?



2.

Le finalità istituzionali dell'Università: la Terza Missione

3.

The broad objective of tissue fixation is to preserve cells and tissue components in a “life-like state”. During fixation and the steps that follow there are substantial changes to the composition and appearance of cell and tissue components, and these are quite far removed from the ideal “life-like state”. For practical purposes fixation aims to prevent or arrest the degenerative processes which commence as soon as a tissue is deprived of its blood supply.

4.

Il Pacchetto Office.

F.to La Commissione