

Laboratorio sperimentale di trasformazione alimentare ed analisi chimica-microbiologica - AVANZATO



Si prevede di realizzare un laboratorio polivalente per l'analisi degli alimenti e la microbiologia.

Si parte con valigette didattiche per lo studio della chimica del cibo, l'analisi dei vini, il calcolo del contenuto energetico dei cibi, la fermentazione ed il metabolismo nei lieviti, lo studio dei batteri lattici e del loro metabolismo, la determinazione del contenuto nutritivo degli alimenti, lo studio degli OGM.

Sono previsti uno Spettrofotometro UV/Visibile, un evaporatore rotante digitale, un estrattore soxhlet, 5 rifrattometri Brix, 5 strumenti multiparametrici per la misura di pH, mV, ORP, Conducibilità, TDS, Salinità, temperatura. Sono presenti inoltre 9 stereomicroscopi, 25 micropipette a volume variabile.

Per l'analisi microbiologica sono previsti: Termociclatore PCR, incubatore termostatico ventilato, contacolonie digitale, autoclave, centrifuga da laboratorio, piastra riscaldata, agitatore vortex, frigorifero da laboratorio, congelatore da laboratorio, datalogger e bagnomaria termostatico.

Il laboratorio è completo di arredi ad isola per 24 allievi, parete attrezzata per il docente con Cappa di aspirazione, armadio per prodotti chimici, banco docente con piano in Gres monolitico con impianti idrico e gas autonomi, tavoli di appoggio per le strumentazioni. A completamento sono previsti uno schermo interattivo su carrello mobile e 2 notebook per la gestione delle strumentazioni richieste.

STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO - € 42.675 +IVA

Pos. **1** Q.tà **1** **SPETTROFOTOMETRO UV-VIS CON SOFTWARE**

Spettrofotometro UV/VISIBILE, range 190 - 1100 nm, display a colori 5" Touch Screen, banda passante 2 nm, singolo raggio, sorgenti Tungsteno/Deuterio, memoria flash USB, sistema operativo multilingua. Funzioni: fotometria, quantitativa, scansione spettrale, gestione dei file, verifica delle prestazioni. Fornito con: 4 cuvette in vetro ottico c.o. 10mm, 2 cuvette in quarzo c.o. 10mm, supporto celle da 4 posizioni (10 mm). Incluso software per windows per la gestione di: Fotometria, Quantitativa, Cinetica, Multi lunghezza d'onda, Scansione spettrale, DNA/proteine (metodi UV), Analisi cromatica del vino.

Pos. **2** Q.tà **1** **KIT TERMOCICLATORE PCR 16 POZZETTI**

Termociclatore PCR con 16 pozzetti per cuvette da 0,2 ml, Touchscreen a colori HD da 7", computer integrato, libreria di cicli termici integrata e possibilità di memorizzare 100 programmi personalizzati, raffreddamento attivo a 14 °C, Range di temperatura 14-99 °C, massimo riscaldamento 3.5 °C/sec.

Camera elettroforesi con transilluminatore a luce blu e alimentatore integrato, vassoio per gel 10x7 cm, corsa gel in meno di 10 minuti, elettrodi permanenti, ventola incorporata.

Micropipetta variabile da 5-50 ul.

Pos. **3** Q.tà **1** **EVAPORATORE ROTANTE DIGITALE**

completo di: set vetreria verticale, condensatore verticale, pallone di raccolta da 1l, pallone di distillazione da 1l, bagno termostatico con controllo di temperatura digitale. Velocità di rotazione da 5 a 300 giri/min, temperatura max 180°C, potenza 1400W, superficie di condensazione 1500 cmq

Pos. **4** Q.tà **1** **BILANCIA ANALITICA**

portata massima 210 g; divisione 0,1 mg; linearità 0,4 mg; bolla di livellamento; copertura antivento in vetro con 3 aperture scorrevoli; uscita RS-232 per protocollo GLP.

Pos. **5** Q.tà **1** **BILANCIA DI PRECISIONE**

bilancia di precisione portata massima 1000 g; divisione 0,01 g; linearità 0,03 g; bolla di livellamento; piatto di misura 130x130 mm; uscita RS-232 per protocollo GLP.

Pos. **6** Q.tà **1** **ESTRATTORE SOXHLET**

Estrattore Soxhlet Completo Di Refrigerante A Bolle, Corpo Centrale E Pallone A Fondo Piano Cono Smer. 29/32 500 ml

Pos. **6.1** Q.tà **1** **MANTELLINO RISCALDANTE PER PALLONI 500 ml**

temperatura massima 450°C. Potenza 250W. Per palloni da 500 ml. Regolazione temperatura analogica.

Pos. **7** Q.tà **5** **RIFRATTOMETRO DIGITALE 0-55 BRUX**

Rifrattometro digitale 0-55 BRUX a tenuta stagna; Campo di lavoro 0,0..55,0% Brix ($\pm 0,2\%$); Compensazione automatica della temperatura 10,0..60,0 °C; Autocalibrante con acqua; Display retroilluminato; Volume del campione 0,5 ml; Completo di custodia rigida

Pos. **8** Q.tà **5** **STRUMENTO MULTIPARAMETRICO PORTATILE CON ELETTRODO E CELLA**

Misura di pH, mV, ORP, Conducibilità, TDS, Salinità con visualizzazione della temperatura.

Range di misura COND da 0,00 μ S a 200 mS

Accuratezza COND ± 2 % f.s.

Range di misura mV ORP da -1000 a +1900

Range di misura pH da -2,00 a +16,00

Accuratezza pH $\pm 0,02$
Range di misura Salinità da 0,1 ppm a 100 ppt
Range di misura TDS da 0.1 mg/l a 200 g/l
Range di misura Temperatura da -10,0 °C a +110,0 °C
Accuratezza temperatura $\pm 0,5$ °C
Datalogger con memoria interna per GLP 1000 misure

Pos. **9** Q.tà **1** **MICROSCOPIO BIOLOGICO TRINOCULARE**

ingrandimenti 1000x, oculari a largo campo 10x, revolver con obiettivi acromatici 4x-10x-40x-100x, tavolino traslatore dimensioni 125x115 mm con range 70x30 mm, messa a fuoco macro e micrometrica coassiale, condensatore di Abbe A.N. 1,25 con altezza regolabile e diaframma ad iride, illuminazione LED 3W

Pos. **9.1** Q.tà **1** **FOTO VIDEO CAMERA DIGITALE PER MICROSCOPIO**

Sensore 10 Megapixel, connessione passo "C" ed adattatori per oculare 30 e 30,5 mm inclusi, uscita USB 3.0, risoluzione 3584 x 2748 pixels, completa di software specifico per microscopia e vetrino di calibrazione

Pos. **10** Q.tà **9** **STEREOMICROSCOPIO TRINOCULARE ZOOM 7x - 45x**

zoom parafoCALE acromatico, zoom 7x 45x, oculari a largo campo 10x, illuminazione ECOLED 1W incidente e 1W trasmessa, temperatura colore 6300K. Testa binoculare inclinata a 45°, con regolazione distanza interpupillare.

Pos. **11** Q.tà **25** **MICROPIPETTA A VOLUME VARIABILE 100 uL**

micropipetta a volume variabile range 10-100 ul, incremento 1 ul, inclusi 1000 puntali monouso

Pos. **12** Q.tà **25** **MICROPIPETTA A VOLUME VARIABILE 1000 uL**

micropipetta a volume variabile range 100-1000 ul, incremento 5 ul, inclusi 1000 puntali monouso

Pos. **13** Q.tà **1** **INCUBATORE TERMOSTATICO 120 LITRI A VENTILAZIONE FORZATA**

Incubatore termostatico volume utile 120 litri, temperatura da 5 °C sopra Tamb a 80 °C, 7 programmi memorizzabili con 10 step, Programma speciale per sterilizzazione a 130 °C, Porta esterna in acciaio inox e porta interna in vetro per l'osservazione dei campioni.

Pos. **14** Q.tà **1** **CENTRIFUGA DA LABORATORIO**

12 provette da 15 ml ad angolo fisso, velocità massima 5250 giri/min, RCF massima 4.280 x g, Timer Da 1 a 60 min o continuo, Rumorosità 53 dB, Controllo sbilanciamento carico con avviso acustico e luminoso, Bloccaggio automatico del coperchio, Motore a induzione senza spazzole

Pos. **15** Q.tà **1** **MINICENTRIFUGA**

rotore per 6 provette 2 ml, 6 provette 0,5 ml, 6 provette 0,2 ml, rotore per 2 strip da 8 provette 0,2 ml, velocità massima 12000 giri/min, Timer Da 1 a 99 min, Rumorosità 45 dB, Motore a induzione senza spazzole

Pos. **16** Q.tà **5** **AGITATORE VORTEX**

Mixer per provette, regolazione della velocità da 0...2500 rpm. Funzionamento "al tocco" o in continuo. Escursione agitazione 4 mm. Movimento agitazione orbitale. Motore eccentrico con ingranaggi esenti da olio ed asta schermata.

Pos. **17** Q.tà **1** **CONTACOLONIE DIGITALE**

contacolonie digitale contacolpi a 5 cifre, segnalatore acustico, membrana retroilluminata, diametro max piastre 110 mm, completa di lente d'ingrandimento

Pos. **18** Q.tà **1** **AUTOCLAVE STERILIZZATORE DA BANCO 20 LT**

sterilizzazione a 121°C e 1 atm di pressione, in conformità ai requisiti della direttiva 97/23/CE, esente da controllo ISPEL. Camera di sterilizzazione in acciaio inox, Capacità interna: 20 litri, Coperchio in acciaio inox con chiusura meccanica di sicurezza, Manometro per il controllo della pressione interna, Valvola automatica di sicurezza tarata per una pressione max. di 1,4 atm, Sensore di sicurezza per mancanza d'acqua nella camera a riarmo manuale, Timer regolabile da 0 a 120 minuti, Fornita con cestello forato in acciaio inox con maniglia, 24 x 27 cm (d x h).

Pos. **19** Q.tà **1** **AGITATORE MAGNETICO CON PIASTRA RISCALDANTE IN CERAMICA**

agitatore magnetico digitale con piastra riscaldante in vetroceramica temperatura max 550°C, velocità di rotazione fino a 1500 rpm, potenza di riscaldamento 1000W

Pos. **20** Q.tà **1** **FRIGORIFERO DA LABORATORIO**

frigorifero per laboratorio volume interno 110 litri, temperatura regolabile da 2 a 8°C, display digitale a controllo elettronico, Tre livelli di allarmi: acustico, visivo e remoto con contatto a potenziale 0 (per temperatura e porta aperta), sbrinamento manuale e automatico. Luce Full-LED interna e porta reversibile a vetro con serratura a chiave.

Pos. **21** Q.tà **1** **CONGELATORE DA LABORATORIO**

Congelatore per laboratorio volume interno 110 litri, temperatura regolabile da -10 a -25°C, display digitale a controllo elettronico, allarmi di temperatura, porta aperta e sbrinamento manuale. Luce Full-LED interna e porta con serratura a chiave.

Pos. **22** Q.tà **1** **SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA**

Risoluzione di conversione 12 bit, Display grafico 128x64 pixel, N. 10 interfacce per sensori analogici esterni, 3 Interfacce per sensori digitali esterni, Generatore di segnali interno con 2 uscite, interfaccia USB 2.0, memoria 2 MB. Incluso software di gestione per acquisizione dati su PC.

Pos. **23** Q.tà **1** **BAGNO TERMOSTATICO 12 LT**

Campo di lavoro da +5°C sopra temperatura ambiente a 100°C. Capacità della vasca 12 litri. Regolatore elettronico della temperatura con controllo PID integrato. Allarmi visivi ed acustici tacitabili dall'operatore. Stabilità della temperatura a 37°C: $\pm 0,1$ °C. Accuratezza della temperatura: $\pm 0,2$ °C. Timer digitale con range di programmazione 1 min - 99 h e 59 min, e funzionamento in continuo. Capienza rack: fino a 4 moduli. Dimensioni vasca (L x A x P): 300 x 240 x 200 mm Peso: 12 Kg. Potenza: 900 W

KIT DIDATTICI - € 15.150 +IVA

Pos. **24** Q.tà **1** **KIT LA CHIMICA DEL CIBO**

Kit per lo studio dei seguenti argomenti: La struttura e composizione delle proteine; la coagulazione del bianco d'uovo cambia la sua composizione; La solubilità dei grassi; Gli olii vegetali; Produzione di saponi; la composizione dei grassi; La produzione di margarina; Rilevazione di grassi con coloranti; Rimozione di macchie di grasso; Rilevazione di metanolo; Il tannino nel tea; La caffeina nelle bevande; Agenti attivi nel pepe; I carboidrati; La solubilità dei carboidrati; La rilevazione di glucosio con soluzione di Fehling; Proprietà riducenti del glucosio; Fruttosio; Lattosio; Rilevazione di amido; Amido della patata; Composizione di amido; Glutine del grano; La pectina; Decomposizione dell'amido durante la digestione; Rilevazione di vitamina C; Trattamento dell'acqua da bere; Anidride carbonica; Ammoniaca nella liquirizia; I fosfati nella carne; Rilevazione di nitriti nella carne; Imbrunimento enzimatico; Emulsionanti; Catalasi

Pos. **25** Q.tà **1** **KIT ANALISI DEI VINI**

Il kit deve permettere di eseguire numerose analisi per determinare le principali caratteristiche dei vini. Deve essere possibile determinare: il pH, il grado alcolico per distillazione e per via ebullimetrica, l'acidità totale, l'acidità volatile, gli zuccheri riducenti e totali e l'anidride solforosa. Il kit deve comprendere l'apparecchio per distillazione, per il punto ebullioscopico, per la distillazione in

corrente di vapore, pHmetro portatile, termometro digitale, accessori vari e reagenti.

Pos. **26** Q.tà **1** **STUDIO DEL CONTENUTO ENERGETICO DEI CIBI**

Il kit per la determinazione del contenuto energetico di diversi alimenti attraverso l'utilizzo di un bruciatore e di un calorimetro. OBIETTIVI: Determinare l'energia rilasciata durante la combustione di alimenti; Calcolare l'efficienza energetica del processo di combustione

Pos. **27** Q.tà **1** **FERMENTAZIONE E METABOLISMO NEL LIEVITO**

Kit per studiare 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.

OBIETTIVI: Seguire l'andamento della concentrazione di ossigeno, dell'anidride carbonica e della temperatura durante la fermentazione del lievito; Studiare l'effetto di un inibitore sul processo fermentativo; Studiare l'effetto della temperatura sulla reazione di fermentazione; Applicare i concetti teorici di respirazione anaerobica e fermentazione.

Pos. **28** Q.tà **1** **ISOLAMENTO DEI BATTERI LATTICI E STUDIO DEL METABOLISMO**

Kit per isolare i batteri lattici dallo yogurt e inocularli nel latte per seguirne la crescita e studiarne il metabolismo in laboratorio. OBIETTIVI: Isolare batteri lattici da materiale alimentare; Dimostrare la fermentazione lattica; Seguire l'andamento del pH e della temperatura durante il metabolismo dei batteri lattici.

Pos. **29** Q.tà **1** **STUDIO DEL CONTENUTO NUTRITIVO DEGLI ALIMENTI**

Il kit per far comprendere agli studenti il contenuto di molti degli alimenti che consumiamo abitualmente. Le analisi effettuabili riguardano in particolare la quantificazione della vitamina C, lo studio delle proteine della carne e degli enzimi utilizzati commercialmente nella produzione della carne, l'identificazione di componenti di un alimento mediante cromatografia, la capacità detergente dei saponi e dei detersivi per cucina.

Pos. **30** Q.tà **1** **KIT ALLA SCOPERTA DEGLI OGM**

Il kit include tutti i materiali e i reagenti necessari per l'esecuzione delle attività proposte da parte di 8 gruppi di studenti, compreso il mix di reagenti pronti per la PCR, le microprovette, campioni di alimenti certificati OGM e non OGM.

CONTROLLO AGROALIMENTARE- € 5.805 +IVA

Pos. **31** Q.tà **5** **PH-METRO CON SONDA PER ALIMENTI**

Misura di pH con visualizzazione della temperatura. Range di misura mV ORP da -1000 a +1000. Range di misura pH da 0,00 a +14,00. Accuratezza pH $\pm 0,02$. Range di misura Temperatura da -10,0 °C a +110,0 °C. Accuratezza temperatura $\pm 0,5$ °C

Pos. **32** Q.tà **1** **Mini titolatore per misurare l'acidità nei succhi di frutta**

Mini titolatore automatico con elettrodo pH a doppia giunzione, pompa di dosaggio a pistone, agitatore magnetico integrato. Metodo Titolazione titolazione acido-base; Principio di Titolazione punto di fine titolazione; Scala Titolazione Scala bassa (g/100 mL); Risoluzione Titolazione 0.01%; Accuratezza Titolazione $\pm 0.02\%$ o 3% della lettura CA (a 25°C/77°F)

Pos. **33** Q.tà **1** **POLARIMETRO ANALOGICO**

Range di misura: +/- 180°; Divisione: 1°; Precisione: 0.05°; Fattore d'ingrandimento: 4x; Tubi Polarimetrici: (in dotazione) N°1 Lunghezza 100mm / N°1 Lunghezza200mm; Illuminazione lampada al Sodio (5893 A °)

Pos. **34** Q.tà **1** **MISURATORE DI UMIDITA'**

bilancia di precisione portata massima 650 g; divisione 0,01 g; linearità 0,03 g; bolla di livellamento; piatto di misura 130x130 mm;

uscita RS-232 per protocollo GLP.

Pos. **35** Q.tà **1** **KIT PER L'ACIDITA' DELL'OLIO D'OLIVA**

Scala 0.00 – 1.00 % acidità dell'olio; Incremento minimo 0.01 ml = 0.01% acidità; Metodo di analisi titolazione con idrossido; Qualità campioni 4.6 ml olio (4 g olio); Numero di test 6

ARREDI DA LABORATORIO - € 26.650 +IVA

Pos. **36** Q.tà **8** **BANCO ALLIEVI TRIPOSTO PER LABORATORIO DI FISICA E SCIENZE**

Banco a tre posti dim 180x75xh 90 cm. Struttura autoportante interamente in profilati d'acciaio tubolare mm 60x40, mm 60x20, con spessore mm 2 conformi alle norme UNI 7947 con impiego di materiale laminato a freddo qualità FEP 01 aspetto superficiale MA-RM secondo UNI 5866. La progettazione dell'arredo deve essere modulare per permettere l'intercambiabilità e la sostituzione di qualsiasi componente. Piano in conglomerato ligneo ignifugo F1 spessore 30mm rivestito in HPL Duropal 8mm, corredato di torretta elettrica IP 44 con 2 prese Schuko

Pos. **37** Q.tà **1** **BANCO CATTEDRA DOCENTE A PARETE AUTONOMO**

Banco docente con installazione a parete per laboratorio di Chimica e Biotecnologie dim 180x81xh 90 cm. Struttura portante interamente in acciaio, in conformità alla UNI 7947. Piano spessore 20mm in porcellanato monolitico con perimetro rialzato anti debordante, corredato di Torretta elettrica su fungo in nylon IP 55 con 2 prese Schuko, gruppo acqua a collo di cigno con vaschetta di drenaggio 20x10 cm, n° 2 mobiletti sotto banco estraibili su ruote con anta e cassetto (dimensioni 60x43x75 h cm). Servizi gas e acqua gestiti in maniera autonoma senza necessità di collegamenti ad impianti esterni.

Pos. **38** Q.tà **25** **SGABELLO ELEVABILE A GAS**

Sgabello girevole con sedile in faggio multistrato verniciato naturale, Regolabile in altezza con meccanismo a gas. Base a 5 razze con poggiatesta regolabile in altezza.

Pos. **39** Q.tà **1** **CAPPA DI ASPIRAZIONE A PARETE PER CHIMICA**

Dimensioni cm 126x83x90/250h con piano di lavoro in Porcellanato Monolitico su base acciaio e camera di aspirazione in PVC Sistema di aspirazione a doppia camera per fumi pesanti e fumi leggeri Piano di lavoro cm 120x75 in Porcellanato Monolitico su base acciaio Elettro aspiratore 220 V volume aspirato 900 mc/h Chiusura frontale con saliscendi in cristallo temperato bilanciato da contrappesi regolabili Incastellatura superiore realizzata in PVC antiacido Pareti interne laterali e posteriori realizzate in PVC antiacido 2 - Mobiletti cm 60x43x75H inseriti sotto il banco estraibili su ruote 1 - Rubinetto acqua a comando indiretto da cruscotto a mezzo manopola 1 - Vaschetta di drenaggio acqua cm 36X12 1 - Rubinetto per gas a comando indiretto da cruscotto a mezzo manopola 1 - Lampada fluorescente da 18 W QUADRETTO ELETTRICO IP 66 costituito da: 1 - Interruttore I/O da 16A bipolare comando motore 1 - Lampada spia indicazione motore acceso. 1 - Interruttore per lampada fluorescente, 2 - Presa elettrica tipo SCHUKO 2x10-16A+T con terra laterale e centrale. 1 - Interruttore Magnetotermico 16A protezione generale

Pos. **40** Q.tà **1** **ARMADIO PER REAGENTI ACIDI E BASI 60**

dimensioni 60x60x190h cm, completa di elettroaspiratore con filtro a carbone attivo, 3 ripiani a vaschetta in acciaio con sistema di contenimento liquidi, anta battente.

Pos. **41** Q.tà **4** **TAVOLO DI APPOGGIO**

Tavolo di appoggio per laboratorio di Fisica dim 180x75xh 90 cm. Struttura portante interamente in acciaio, in conformità alla UNI 7947. Piano spessore 30mm rivestito in laminato HPL Duropal.

Pos. **42** Q.tà **1** **QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Quadro di alimentazione con interruttori magnetotermico-differenziale

Pos. **43** Q.tà **1** **IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Realizzazione impianto di alimentazione elettrica, comprensivo di canalina calpestabile a pavimento ed alimentazione banchi del laboratorio. Rilascio certificazione di impianto a regola d'arte secondo Legge 37/2008.

Pos. **44** Q.tà **1** **ARMADIO METALLICO CON ANTE SCORREVOLI 120 cm**

Dimensioni 120x45x200 cm. Struttura in metallo. Ripiani interni regolabili. Ante scorrevoli con Serratura a pulsante con gancio, chiave tipo Yale.

ATTREZZATURE MULTIMEDIALI - € 3.520 +IVA

Pos. **45** Q.tà **1** **MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID E CLOUD**

Formato 65" in 16:9 con tecnologia di illuminazione LED, vetro antiriflesso temperato con spessore 4mm (MOHS 7)

Garanzia per le scuole di 5 anni garantita dal produttore.

Area di scrittura: 1428,5x803,5 mm

Tecnologia LCD Direct led: (LED distribuiti su tutta la sua superficie dello schermo).

Risoluzione UHD-4K 3840x2160 px, luminosità 300 cd/m2, Contrasto 4000:1, Angolo Visuale 178°/178°, 1.073 bilioni di colori 10 bit.

Durata media 50.000 h.

Tecnologia V-SENSE touch 40 tocchi contemporanei 2 connessioni USB touch e scrittura con dita, stilo e oggetti.

Riconoscimento dei gesti (scrivo con dita o oggetto, cancello con palmo della mano, allargo e stringo oggetti con tre dita).

Refresh rate 60HZ@UHD. Tempo di risposta 4ms accuratezza ±1mm

Sensori : Movimento e luminosità

Audio: Altoparlanti integrati 2x16 Watt + 1x Subwoofer 16 Watt

Sistema Operativo Android 11 integrato

Il sistema è compatibile con Windows, Android, macOS, iOS.

CPU: ARM A55 (4 cores)

RAM 4 GB, ROM 32 GB

Pos. **45.1** Q.tà **1** **CARRELLO MOBILE PER SCHERMO INTERATTIVO**

Carrello con portata 150kg. Attacco VESA standard fino a 800x600. Ruote piroettanti di cui due con freno. Base con dimensioni minimo 100x50 cm. Ripiano per apparati audio video dimensioni minimo 60x25 cm.

Pos. **46** Q.tà **2** **NOTEBOOK CORE i5**

Notebook Core i5-1035G1, display 14" 1920x1080, RAM 8GB, SSD 512GB, webcam, LAN Gigabit, WIFI AC 2x2, Bluetooth 5, 1 x USB Tipo C (data transfer only) - 2 x USB tipo A 3.2 gen1, 1x HDMI, card reader SD, peso 1,47 kg, Windows 10 pro