Spolufinancováno Evropskou unií

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha č. 1 zadávací dokumentace

Kupní smlouva č. 07/2024/VZFAF

uzavřená dle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů
(dále jen „***OZ***“)

1. SMLUVNÍ STRANY

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové
se sídlem: Akademika Heyrovského 1203/8, 500 03 Hradec Králové
zastoupena: doc. PharmDr. Jaroslav Roh, Ph.D., děkan
IČO: 00216208
DIČ: CZ00216208
Bankovní spojení: ČSOB, a.s.
Číslo účtu: 153149586/0300
*(dále jen "**Kupující**")*

a

SVEN BioLabs s.r.o.
se sídlem **Čerpadlová 1034/2, 190 00 Praha 9-Vysočany**
zapsán do obchodního rejstříku, **vedeném městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 167345**
zastoupená **Lucie Zahradníková**, **jednatel**
Číslo účtu (u plátců DPH takové číslo, které bylo správcem daně zveřejněno v registru plátců DPH): **278490972 / 0300**
IČO: **24702960**
DIČ: **CZ24702960**
*(dále jen "**Prodávající**")*

*(Kupující a Prodávající dále společně jen "**Smluvní strany**" nebo každý z nich samostatně jen "**Smluvní strana**").*
*uzavírají dnešního dne, měsíce a roku tuto kupní smlouvu (dále jen „**Smlouva**“)*

2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1. Prodávající bere na vědomí, že Kupující považuje účast Prodávajícího ve veřejné zakázce při splnění kvalifikačních předpokladů za potvrzení skutečnosti, že Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 OZ schopen při plnění Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.

2.2. Prodávající se stal vítězem zadávacího řízení vyhlášeného Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „ZZVZ“) na zakázku s názvem „**FAF UK - Obrazový cytometr pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu**“ (dále jen „Zadávací řízení“).

2.3. Realizace Smlouvy je závislá na přidělení finančních prostředků z dotačního programu. Předmět veřejné zakázky je součástí projektu **Rozvoj infrastrukturního zázemí doktorských studijních programů na Univerzitě Karlově, reg. č. CZ.02.01.01/00/22_012/0005514** (dále jen „Projekt“), který je předmětem žádosti o podporu z Operačního programu Jan Amos Komenský (dále jen „OP JAK“).

2.4. Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy jsou rovněž:

(i) zadávací podmínky Zadávacího řízení;

(ii) technická specifikace;

(iii) nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení, a to v části, ve které předmět plnění technicky popisuje (dále jen „***Nabídka***“).

(dále jen *„**Výchozí podklady**“*).

2.5. Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy, je k jeho plnění / dodání oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět Smlouvy Kupujícímu dodat.

2.6. Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.

2.7. Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti se Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyzrazení by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.

2.8. Prodávající bere na vědomí, že předmět plnění dle Smlouvy je součástí Projektu a že jelikož je kupní cena financována z prostředků dotace, může mít nesplnění jakékoliv povinnosti Prodávajícího dopad na financování. Konstatování výdajů jako nezpůsobilých, případné udělení odvodu či správních sankcí v důsledku porušení této povinnosti bude představovat škodu, která Kupujícímu vznikla.

3. Předmět Smlouvy

Předmětem Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k:

Obrazovému cytometru pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu

(dále jen jako „přístroj“), jejichž technické parametry jsou podrobně specifikovány v Technické specifikaci.

3.1. Součástí plnění Prodávajícího je také:

(i) doprava přístroje do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,

(ii) připojení přístroje k instalačním rozvodům v místě plnění včetně jeho uvedení do provozu a seřízení,

(iii) demonstrace provozu přístroje a ověření parametrů požadovaných Kupujícím. Toto ověření bude součástí instalačního a předávacího protokolu. U kalibrovatelných zařízení bude přístroj dodán včetně kalibračního listu.

(iv) zpracování a předání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě přístroje v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to elektronicky a v tištěné podobě,

(v) provedení zaškolení osob určených Kupujícím k obsluze přístroje v českém jazyce v rozsahu 2 školení trvajícího min. 2 hodiny, a to v sídle Farmaceutické fakulty UK v Hradci Králové (tzn. poskytnutí výkladu o konstrukci a funkci přístroje, předvedení obsluhy přístroje včetně postupů všech rutinních měření a údržby přístroje vykonávaných obsluhou přístroje, metodické vedení a kontrola školeného pracovníka/ů při praktickém nácviku obsluhy a údržby vykonávané obsluhou přístroje, přezkoušení školeného pracovníka a vystavení potvrzení opravňujícího školeného pracovníka k obsluze a údržbě přístroje),

(vi) předání prohlášení o shodě dodaného přístroje se schválenými standardy,

(vii) poskytnutí oprávnění k výkonu práva užít software (licenci) tam, kde je to pro řádné užívání předmětu plnění nezbytné či tak Prodávající požaduje dle Smlouvy,

(viii) vypracování seznamu dodaných položek pro účely kontroly,

(ix) odvoz a likvidace nepotřebných obalů a dalších materiálů použitých Prodávajícím při plnění Smlouvy,

(x) záruční servis Prodávajícím, a to ve lhůtách uvedených v čl. 10,

(xi) závazek zajištění servisních prohlídek,

(xii) závazek poskytování telefonické a internetové technické podpory,

(xiii) závazek zajištění náhradních dílů, a to po dobu 10 let ode dne dodání přístroje,

(xiv) spolupráce s Kupujícím v průběhu realizace dodávky, spočívající mimo jiné i v kontrole připravenosti prostor pro instalaci přístroje,

(xv) závazek Prodávajícího k dodržování Pravidel OP JAK, včetně pravidel pro publicitu.

(přístroj dle odst. 3.1 a plnění dle odst. 3.2 tohoto článku Smlouvy dále i jako „***dodávka***“).

3.2. Kupující se zavazuje řádně a včas dodaný přístroj, služby a práce převzít a zaplatit za ně Prodávajícímu kupní cenu uvedenou v čl. 5.

3.3. Prodávající výslovně souhlasí a zavazuje se Kupujícímu pro případ, že pokud ke splnění požadavků Kupujícího vyplývajících ze Smlouvy včetně jejích příloh a k řádnému provedení a provozu přístroje budou potřebné i další dodávky a práce výslovně neuvedené ve Smlouvě, tyto dodávky a práce na své náklady obstarat či provést a do svého plnění zahrnout bez dopadu na kupní cenu.

3.4. Prodávající se zavazuje za podmínek stanovených Smlouvou řádně a včas na svůj náklad a na svoji odpovědnost dodat Kupujícímu přístroj do místa plnění a předat mu ho, a dále provést služby a práce specifikované v odst. 3.1 a 3.2. Prodávající odpovídá za to, že přístroj a služby budou v souladu se Smlouvou, Výchozími podklady, platnými právními, technickými a kvalitativními normami, a že přístroj bude mít CE certifikát.

4. Vlastnické právo

4.1. Vlastnické právo přechází na Kupujícího převzetím přístroje. Převzetím se rozumí podpis předávacího protokolu o předání a převzetí přístroje oběma Smluvními stranami, kterým zároveň přechází na Kupujícího i nebezpečí škody na přístroji.

5. Kupní cena a platební podmínky

5.1. Kupní cena za předmět Smlouvy uvedený v článku 3 odst. 3.1. a 3.2. byla stanovena na základě Nabídky jako cena maximální a nepřekročitelná,

a to ve výši 5 333 000,- Kč bez daně z přidané hodnoty

(slovy pět milionů tři sta třicet tři tisíc korun českých)

(dále jen „**kupní cena**“), ke které bude připočtena DPH ve výši dle platných právních předpisů.

5.2. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady spojené s plněním předmětu Smlouvy, včetně nákladů na pojištění přístroje do doby jeho předání a převzetí. Kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kurzových změnách.

5.3. Kupní cena je za předmět plnění cenou nejvyšší přípustnou.

5.4. Kupující se zavazuje uhradit Prodávajícímu 100 % kupní ceny dle čl. 5 odst. 5.1 po předání a převzetí přístroje, o kterém bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle Smlouvy.

5.5. Bude-li přístroj převzat byť i s jednou vadou nebo nedodělkem výslovně uvedenými v předávacím protokolu, bude 100 % kupní ceny uhrazeno až po odstranění této vady či nedodělku.

5.6. Lhůta splatnosti faktury je třicet (30) dnů od data jejího doručení Kupujícímu. Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.

5.7. Daňové doklady - faktury musejí být v souladu s dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.

5.8. Daňové doklady - faktury vystavené Prodávajícím podle Smlouvy budou v souladu s příslušnými právními předpisy České republiky obsahovat zejména tyto údaje:

(i) obchodní firmu/název a sídlo Kupujícího,

(ii) daňové identifikační číslo Kupujícího,

(iii) obchodní firmu/název a sídlo Prodávajícího,

(iv) daňové identifikační číslo Prodávajícího,

(v) evidenční číslo daňového dokladu,

(vi) rozsah a předmět plnění,

(vii) datum vystavení daňového dokladu,

(viii) datum uskutečnění plnění nebo datum přijetí úplaty, a to ten den, který nastane dříve, pokud se liší od data vystavení daňového dokladu,

(ix) cena plnění,

(x) prohlášení, že účtované plnění je poskytováno pro účely projektu „**Rozvoj infrastrukturního zázemí doktorských studijních programů na Univerzitě Karlově, reg. č. CZ.02.01.01/00/22_012/0005514,** spolufinancovaného z prostředků Evropského strukturálního a investičního fondu v rámci OP JAK.

5.9. Kupující si vyhrazuje právo požadovat, aby cena plnění byla v rámci faktury uvedena ve struktuře položek jím předem určených. Tento požadavek musí Kupující Prodávajícímu sdělit v dostatečném předstihu.

5.10. Pokud daňový doklad – faktura nebude vystaven v souladu s platebními podmínkami stanovenými touto Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad - fakturu Prodávajícímu vrátit jako neúplnou, resp. nesprávně vystavenou, k doplnění, resp. novému vystavení ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícímu. V takovém případě Kupující není v prodlení s úhradou kupní ceny nebo její části a Prodávající vystaví opravenou fakturu s novou, shodnou lhůtou splatnosti, která začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu - faktury Kupujícímu.

5.11. Kupující provede úhradu v rámci lhůty splatnosti na bankovní účet Prodávajícího uvedený v čl. 1. V případě, že je Prodávající plátcem DPH, provede Kupující úhradu v rámci lhůty splatnosti na bankovní účet Prodávajícího uvedený na daňovém dokladu – faktuře, a to pouze za

předpokladu, že tento účet bude ke dni platby zveřejněný správcem daně v registru plátců podle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že podmínka zveřejnění účtu nebude splněna, kupující uhradí pouze částku bez DPH, a doplatek bude uhrazen Prodávajícímu až po zveřejnění čísla účtu v registru plátců. V případě, že účet nebude zveřejněn po uplynutí lhůty stanovené Kupujícím, bude DPH uhrazeno místně příslušnému správci daně Prodávajícího. Nezaplacení DPH Kupujícím Prodávajícímu z těchto důvodů není považováno za prodlení s placením kupní ceny.

5.12. Fakturační údaje Kupujícího jsou uvedeny v čl. 1.

6. Termíny plnění předmětu Smlouvy

6.1. Prodávající se zavazuje řádně zhotovit, obstarat, dodat, vyzkoušet, předat Kupujícímu a demonstrovat funkčnost přístroje uvedeného v čl. 3 odst. 3.1 a to **do 120 dnů** ode dne nabytí účinnosti Smlouvy.

6.2. Kupující se zavazuje ve sjednaném termínu řádně dodaný, vyzkoušený přístroj, jehož funkčnost Prodávající Kupujícímu v souladu se Smlouvou demonstroval, od Prodávajícího převzít, kdy o předání a převzetí bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol dle čl. 9 odst. 9.5.

6.3. Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

7. Místo plnění

7.1. Místem plnění je sídlo Kupujícího uvedené v čl. 1 Smlouvy, tj. Akademika Heyrovského 1203/8, 500 03 Hradec Králové (dále jen „**místo plnění**“).

8. Další podmínky dodávky

8.1. Při provádění dodávky postupuje Prodávající samostatně, avšak zavazuje se respektovat pokyny Kupujícího týkající se realizace předmětu plnění dle Smlouvy.

8.2. Prodávající je povinen upozornit Kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí převzatých od Kupujícího nebo pokynů daných mu Kupujícím k provedení dodávky, jestliže tuto nevhodnost mohl Prodávající zjistit při vynaložení odborné péče.

8.3. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, tak veškeré věci potřebné k plnění dle Smlouvy je povinen opatřit Prodávající.

8.4. Prodávající je povinen dodat Kupujícímu přístroj (včetně případného SW) zcela nový, v plně funkčním stavu, v jakosti a technickém provedení odpovídajícím platným předpisům Evropské unie a odpovídajícím požadavkům stanoveným právními předpisy České republiky, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN, které se vztahují k přístroji.

8.5. Prodávající prohlašuje, že přístroj, který dodá na základě Smlouvy, zcela odpovídá podmínkám stanoveným ve Výchozích podkladech.

8.6. Prodávající se zavazuje, že v okamžiku převodu vlastnického práva k přístroji nebudou na přístroji váznout žádná práva třetích osob, a to zejména žádné předkupní právo, zástavní právo nebo právo nájmu.

8.7. Prodávající s ohledem na povinnosti Kupujícího vyplývající zejména ze zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZZVZ**"), a ze zákona o registru smluv, souhlasí se zveřejněním veškerých informací týkajících se závazkového vztahu založeného mezi Prodávajícím a Kupujícím touto Smlouvou, zejména vlastního obsahu Smlouvy. Ustanovení OZ o obchodním tajemství se nepoužije.

8.8. Prodávající prohlašuje, že vůči němu není vedena exekuce a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno v exekuci podle zákona č. 120/2001 Sb., o soudních exekutorech a exekuční činnosti (exekuční řád) a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ani vůči němu není veden výkon rozhodnutí a ani nemá žádné dluhy po splatnosti, jejichž splnění by mohlo být vymáháno ve výkonu rozhodnutí podle zákona č. 99/1963 Sb., občanského soudního řádu, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, ve znění pozdějších předpisů, či podle zákona č. 280/2009 Sb., daňového řádu, ve znění pozdějších předpisů.

8.9. Prodávající se zavazuje, že bude provádět pravidelné servisní prohlídky (bezpečnostně-technické kontroly) předepsané výrobcem a platnými právními předpisy, včetně vstupní a následné validace nebo kalibrace parametrů; tyto úkony bude Prodávající v záruční době provádět bez vyzvání Kupujícího, včetně dodání veškerého potřebného materiálu a náhradních dílů, a to bez nároku na další úplatu nad rámec sjednané Ceny plnění.

9. Demonstrace provozu přístroje a jeho předání a převzetí

9.1. Součástí předání a převzetí přístroje na základě Smlouvy je ověření správné funkce přístroje za účasti zástupců Kupujícího a Prodávajícího.

9.2. Za účasti zástupců Kupujícího dále Prodávající ověří, že přístroj dosahuje parametrů specifikovaných výrobcem a požadovaných Kupujícím v Technické specifikaci plnění a ve Smlouvě, a to demonstrací provozu přístroje po jeho řádném uvedení do provozu předepsaným postupem výrobce pro daný přístroj a po jeho kalibraci a kontrole správnosti provozu Prodávajícím. Bezvadné provedení výše uvedené demonstrace je podmínkou převzetí přístroje Kupujícím.

9.3. Pro účely předávacího řízení musí Prodávající předložit Kupujícímu:

(i) seznam předávaných součástí přístroje,

(ii) prohlášení Prodávajícího, že tento přístroj je v souladu s platnými právními předpisy, technickými normami a v souladu s Technickou specifikací plnění a obchodními podmínkami stanovenými ve Smlouvě,

(iii) návody k obsluze a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu přístroje v českém nebo v anglickém jazyce, a dále veškeré nezbytné doklady či příslušenství vztahující se k přístroji.

9.4. Nepředloží-li Prodávající Kupujícímu všechny výše uvedené dokumenty, nepokládá se předmět plnění podle Smlouvy za řádně dokončený a splňující podmínky k předání.

9.5. O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol, který bude obsahovat tyto povinné náležitosti:

(i) údaje o Prodávajícím a Kupujícím,

(ii) popis přístroje, který je předmětem předání a převzetí,

(iii) termín, od kterého začíná běžet záruční lhůta,

(iv) prohlášení Kupujícího, zda dodávku přebírá nebo nepřebírá,

(v) uvedení zjištěných vad a termín pro jejich odstranění,

(vi) datum podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky,

(vii) podpisy osob, které zastupují Smluvní strany ve věcech technických;

(dále jen „**Předávací protokol**“).

9.6. Smluvními stranami musí být v Předávacím protokolu konstatováno, že došlo k ověření správné funkce přístroje, k jeho instalaci, seřízení, k demonstraci provozu přístroje a zaškolení osob určených Kupujícím k obsluze přístroje.

9.7. Předáním přístroje stvrzeného podpisem kontaktních osob ve věcech technických podle Smlouvy na Předávacím protokolu přechází na Kupujícího nebezpečí vzniklé škody na předaném přístroji, přičemž tato skutečnost nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad tohoto přístroje. Do doby předání a převzetí přístroje nese nebezpečí škody na přístroji Prodávající.

9.8. Kupující není povinen převzít přístroj, který by vykazoval vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání přístroje. Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít přístroj vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v Předávacím protokolu k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí přístroje.

9.9. Má-li přístroj a/nebo jejich součásti vady, které nebylo možné zjistit při převzetí (skryté vady), a vztahuje-li se na ně záruční doba dle čl. 10 odst. 10.1., je Kupující oprávněn je uplatnit u Prodávajícího v této lhůtě. Vztahuje-li se na přístroj a/nebo jeho součásti záruční doba delší než dle čl. 10 odst. 10.1., je Kupující oprávněn takové skryté vady uplatnit u Prodávajícího v této delší záruční době.

9.10. V případě, že Prodávající oznámí Kupujícímu, že přístroj je připraven k předání a převzetí a v průběhu předávacího řízení se ukáže, že přístroj není připraven k předání Kupujícímu, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu veškeré náklady, které v souvislosti s neúspěšným předávacím a přejímacím řízením Kupujícímu vznikly.

10. Záruční doba a nároky z vad zboží, záruční servis

10.1. Záruční doba na dodávku je **24 měsíců.**

10.2. Záruční doba začíná běžet dnem podpisu Předávacího protokolu Kupujícím. Je-li přístroj převzat, byť i jen s jednou vadou nebo nedodělkem, počíná běžet záruční doba ode dne odstranění poslední vady Prodávajícím.

10.3. U přístroje či jeho částí, které mají vlastní záruční listy, je záruční doba stanovena v délce tam vyznačené, nejméně však v délce uvedené v odst. 10.1 tohoto článku Smlouvy.

10.4. Požadavek na odstranění vady dodávky uplatní Kupující u Prodávajícího bez zbytečného odkladu po jejím zjištění, nejpozději však poslední den záruční lhůty, není-li jinde ve Smlouvě stanoveno výslovně jinak, a to písemným oznámením zaslaným odpovědnému zástupci ve věcech technických Prodávajícího uvedenému ve Smlouvě. I reklamace odeslaná Kupujícím v poslední den záruční lhůty se má za včas uplatněnou.

10.5. V písemné reklamaci Kupující uvede popis vady a způsob, jakým vadu požaduje odstranit. Kupující je oprávněn:

(i) požadovat odstranění vad dodáním náhradního přístroje či jeho částí za vadný přístroj či jeho části, nebo

(ii) požadovat odstranění vad opravou, jsou-li vady opravitelné, nebo

(iii) požadovat přiměřenou slevu z kupní ceny.

10.6. Volba mezi výše uvedenými nároky z vad dodávky náleží Kupujícímu. Kupující je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy, je-li dodáním přístroje s vadami Smlouva porušena podstatným způsobem. Za podstatné porušení se považuje vždy situace, kdy dodávka (nebo její část) nedosahuje nebo v záruční době přestane dosahovat minimálních parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených ve Výchozích podkladech nebo ve Smlouvě.

10.7. Prodávající se zavazuje reklamované vady dodávky bezplatně odstranit.

10.8. Prodávající se zavazuje do 24 hodin potvrdit Kupujícímu přijetí reklamace. Do 48 hodin od potvrzení přijetí reklamace se Prodávající zavazuje v místě plnění dle čl. 7 této smlouvy reklamaci prověřit, diagnostikovat vadu, oznámit Kupujícímu, zda reklamaci uznává, a písemně sdělit Kupujícímu, zda je k odstranění vady nutný běžně dostupný nebo specializovaný náhradní díl. V případě, že Prodávající reklamaci uzná a k odstranění vady není nutný specializovaný náhradní díl, opraví přístroj v uvedené lhůtě, tj. do 48 hodin od potvrzení přijetí reklamace. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první nezapočítává..

10.9. V případě, že k odstranění vady přístroje není nutné zajištění náhradních dílů, je Prodávající povinen vadu odstranit do 10 kalendářních dnů ode dne potvrzení přijetí reklamace. Doba sobot, nedělí a svátků se do lhůty dle věty první tohoto odstavce Smlouvy započítává. Je-li k odstranění vady přístroje nutné zajistit na trhu v Evropském hospodářském prostoru (EEA) běžně dostupné náhradní díly přístroje, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 10 kalendářních dnů ode dne potvrzení přijetí reklamace. Je-li k odstranění vady přístroje nutné prokazatelně zajistit specializované náhradní díly, pak je Prodávající povinen vadu odstranit do 4 týdnů ode dne potvrzení přijetí reklamace, nedohodnou-li se Smluvní strany následně jinak. Za specializované náhradní díly jsou pokládány náhradní díly, které je nutné nechat vyrobit na zakázku, nebo náhradní díly, které nejsou běžně dostupné v Evropském hospodářském prostoru ve lhůtě pěti pracovních dnů ode dne obdržení reklamace.

10.10. Trvá-li odstraňování vad déle než 72 hod od potvrzení přijetí reklamace Prodávajícím, Prodávající poskytne Kupujícímu náhradní přístroj. Za náhradní přístroj je považován pouze přístroj, který má stejné či lepší technické parametry, jako přístroj, k němuž Kupující nabyl vlastnické právo na základě Smlouvy. V případě, že Prodávající přístroj Kupujícímu poskytne, dopraví ho na své náklady v rámci 7 dnů od potvrzení přijetí reklamace do místa plnění uvedeného v článku 7. Smlouvy, provede jeho instalaci a umožní Kupujícímu jeho užívání po celou dobu odstraňování vad přístroje dodaného na základě Smlouvy (tj. až do jejich úplného odstranění).

10.11. Nevyřeší-li Prodávající reklamaci a současně neoznámí-li odstranění vady Kupujícímu nejpozději do 5 dnů ode dne uplynutí termínů uvedených v ustanovení čl. 10 odst. 10.8 a 10.9, má se za to, že vada je neodstranitelná a Kupující je oprávněn od smlouvy odstoupit.

10.12. I v případě, že Prodávající vadu neuzná, je povinen vadu odstranit, a to ve lhůtách uvedených v odst. 10.8 a 10.9, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak. V případě, že Prodávající vadu neuzná, bude oprávněnost reklamace ověřena znaleckým posudkem, který nechá zpracovat Kupující. V případě, že bude reklamace označena znalcem za oprávněnou, ponese Prodávající i náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval vadu neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu účelně a prokazatelně vynaložené náklady na odstranění vady.

10.13. O odstranění reklamované vady sepíší Smluvní strany protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. O dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamace do odstranění vady, se prodlužuje záruční lhůta.

10.14. V případě, že Prodávající neodstraní vadu ve lhůtách uvedených v odst. 10.8 a odst. 10.9, případně ve lhůtě sjednané Smluvními stranami, nebo pokud Prodávající odmítne vady odstranit, je Kupující oprávněn nechat vadu odstranit na své náklady a Prodávající je povinen uhradit Kupujícímu náklady na odstranění vady, a to do 10 dnů poté, co jej k tomu Kupující vyzve. Tento postup Kupujícího však nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za vady a jeho záruka trvá ve sjednaném rozsahu.

10.15. Poskytnutí záruky se nevztahuje na vady způsobené neodborným zacházením, nesprávnou nebo nevhodnou údržbou, nedodržováním předpisů výrobců pro provoz a údržbu zařízení, které Kupující od Prodávajícího převzal při předání nebo o kterých Prodávající Kupujícího písemně poučil. Záruka se rovněž nevztahuje na vady způsobené hrubou nedbalostí nebo úmyslným jednáním.

10.16. Smluvní strany vylučují použití ust. § 1925 OZ, věta za středníkem. Právo z vadného plnění lze uplatnit souběžně s právem na náhradu škody.

10.17. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provádět bezplatně veškeré servisní úkony přístroje (bezplatnost se vztahuje i na veškerý použitý materiál a náhradní díly), jejichž provedením podmiňuje platnost záruky. Prodávající je povinen písemně upozornit Kupujícího minimálně 30 dnů předem o povinnosti provedení bezplatného servisního úkonu, jehož provedením podmiňuje platnost záruky. Prodávající je dále povinen před koncem záruční doby na písemnou žádost Kupujícího provést bezplatnou servisní prohlídku dodaného přístroje a jeho částí (bezplatnost se vztahuje i na veškerý použitý materiál a náhradní díly).

11. Pozáruční servis a zajištění náhradních dílů k přístroji

11.1. Prodávající se zavazuje po dobu 5 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na přístroj zajistit Kupujícímu na jeho výzvu pozáruční servis formou servisních prohlídek za cenu v místě a čase obvyklou, a to nejpozději do 5 pracovních dnů ode dne doručení písemné výzvy Kupujícího k provedení pozáručního servisu, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak. V případě vad bránících užívání přístroje, které se vyskytnou do 5 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby na přístroj, se Prodávající zavazuje ve lhůtě 72 hod od oznámení vadu prověřit, diagnostikovat a v případě, že k jejímu odstranění není nutný specializovaný náhradní díl, vadu odstranit. Doba sobot, nedělí a svátků se do této lhůty nezapočítává.

11.2. Prodávající je povinen po dobu 10 let ode dne dodání přístroje pro Kupujícího za úplatu dostupnost všech náhradních dílů k přístroji a jejich dodání za úplatu Kupujícímu, a to do 4 týdnů ode dne jejich objednání Kupujícím, a to za cenu v době a místě obvyklou.

12. Smluvní pokuty

12.1. V případě, že Prodávající bude v prodlení proti termínu předání a převzetí dodávky uvedenému v čl. 6. odst. 6.1, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z kupní ceny za každý i započatý pracovní den prodlení.

12.2. V případě, že Prodávající neodstraní řádně reklamovanou vadu přístroje ve lhůtě uvedené v čl. 10. odst. 10.8 a odst. 10.9 nebo ve sjednané době, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z kupní ceny za každý i započatý pracovní den prodlení za každou reklamovanou vadu, u níž je Prodávající v prodlení s odstraněním. Pokud Prodávající neposkytne Kupujícímu pozáruční servis ve lhůtě uvedené v čl. 11. odst. 11.2 či poruší povinnost uvedenou v článku 11. odst. 11.3, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z kupní ceny za každý i započatý pracovní den prodlení s

poskytnutím pozáručního servisu/se splněním takové povinnosti, maximálně však do výše kupní ceny dle Smlouvy.

12.3. Odstoupí-li Kupující od Smlouvy v souladu s článkem 10 odst. 10.11., zavazuje se Prodávající uhradit Kupujícímu vzniklou škodu a zaplatit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč (slovy deset tisíc korun českých).

12.4. Pokud Kupující neuhradí v termínech uvedených ve Smlouvě kupní cenu, je povinen uhradit Prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši, ledaže Kupující prokáže, že prodlení s úhradou kupní ceny bylo způsobeno z důvodu opožděného uvolnění prostředků poskytovatelem dotace.

12.5. V případě, že přístroj či jakákoliv jeho část, která je předmětem dodávky na základě Smlouvy, nebude dosahovat minimálně parametrů požadovaných Kupujícím a uvedených v Nabídce Prodávajícího, je Kupující oprávněn od Smlouvy odstoupit.

12.6. Povinná Smluvní strana musí uhradit oprávněné Smluvní straně smluvní sankce nejpozději do 15 kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování od druhé Smluvní strany.

12.7. Smluvní strany vylučují použití ustanovení § 2050 OZ. Nárok na náhradu škody má Kupující vždy zachován.

13. Ukončení Smlouvy

13.1. Smlouvu lze ukončit splněním, dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.

13.2. Kupující je dále oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí, nastane-li i některá z níže uvedených skutečností:

(i) Kupujícímu bude odňata finanční dotace,

(ii) Dojde-li k podstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu touto Smlouvou (viz odstavec 13.3),

(iii) Prodávající vstoupí do likvidace;

(iv) Vůči majetku Prodávajícího probíhá insolvenční (nebo obdobné) řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, nebo byl insolvenční návrh zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo byl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo byla zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů,

(v) Vyjde-li najevo, že Prodávající uvedl v Nabídce informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a které měly nebo mohly mít vliv na výsledek Zadávacího řízení, které vedlo k uzavření Smlouvy (§ 223 odst. 2 ZZVZ),

(vi) Bude-li Prodávajícímu uložena smluvní pokuta v maximální přípustné výši; nárok na zaplacení pokuty odstoupením z tohoto důvodu nezaniká.

13.3. Za podstatné porušení Smlouvy bude považováno:

(i) Prodlení Prodávajícího proti termínu předání a převzetí dodávky uvedenému v čl. 6. odst. 6.1 Smlouvy trvající déle než 1 měsíc;

(ii) Přenechání/převod/přechod práv a povinností Prodávajícího ze Smlouvy na třetí osobu bez písemného souhlasu Kupujícího;

(iii) Prodávající při plnění Smlouvy opakovaně (soustavně) porušuje právní předpisy, regulace, technické standardy a normy České republiky či jiných států, k jejichž dodržování se Smlouvou zavázal;

(iv) Porušení Smlouvy ze strany Prodávajícího takovým způsobem, že v jeho důsledku nemůže Kupující dostát cílům, pro které Smlouvu sjednal, nebo jestliže v důsledku takového jednání Prodávajícího vznikne Kupujícímu větší škoda;

(v) Pokud kdykoliv v průběhu záruční doby přestane přístroj splňovat parametry uvedené v příloze č. 1. Smlouvy.

13.4. Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení Smlouvy Kupujícím. Za podstatné porušení Smlouvy se považuje nezaplacení kupní ceny v termínu stanoveném touto Smlouvou, ač Prodávající Kupujícího na toto porušení písemně upozornil a poskytl mu dostatečně dlouhou lhůtu k dodatečnému splnění této povinnosti.

13.5. Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit i pouze ve vztahu k části plnění (dodávky).

14. Zástupci Smluvních stran, oznamování

14.1. Prodávající jmenoval tohoto odpovědného zástupce pro komunikaci s Kupujícím ve věcech technických v souvislosti s předmětem plnění dle Smlouvy:

Ve věcech technických:

XXX, E-mail: XXX, tel.: **XXX**

Kupující jmenoval tohoto odpovědného zástupce pro komunikaci s Prodávajícím ve věcech technických v souvislosti s předmětem plnění dle této Smlouvy:

RNDr. Miloslav Macháček, Ph.D.; e-mail: XXX; tel: XXX.

14.2. Není-li ve Smlouvě ujednáno jinak, veškerá oznámení, která mají nebo mohou být učiněna mezi Smluvními stranami podle Smlouvy, musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně oprávněnou zasilatelskou službou, osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučenou zásilkou odeslanou s využitím provozovatele poštovních služeb; má se za to, že takové oznámení došlo třetí pracovní den po odeslání, bylo-li však odesláno na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání. V případě reklamace lze písemné oznámení zaslat také prostřednictvím e-mailu.

15. Doložka o rozhodném právu

15.1. Tato Smlouva a veškeré právní vztahy z ní vzniklé se řídí výlučně právním řádem České republiky.

15.2. Smluvní strany berou na vědomí a uznávají, že v oblastech výslovně neupravených Smlouvou platí ustanovení OZ.

15.3. Veškeré spory vzniklé ze Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran příslušný soud v České republice.

16. Práva duševního vlastnictví

16.1. Tento článek se aplikuje pouze v případě, že součástí dodávaného přístroje je i software nezbytný pro jeho řádné užití/provoz, či v případě, že si Kupující v rámci specifikace předmětu plnění dodání softwaru stanovil.

16.2. Smluvní strany prohlašují, že se dohodly tak, že odměna Prodávajícího za poskytnutí licence k softwaru je již zahrnuta v kupní ceně dle čl. 5 Smlouvy.

16.3. Prodávající prohlašuje, že poskytnutím licencí Kupujícímu neporušuje práva duševního vlastnictví třetích osob a že je oprávněn na Kupujícího licenci převést. V případě, že Prodávající nedodrží toto ustanovení, zavazuje se uhradit veškeré nároky třetích osob z důvodu porušení práv duševního vlastnictví třetích osob a dále náhradu škody způsobenou tím Kupujícímu.

16.4. Prodávající touto Smlouvou poskytuje Kupujícímu uživatelskou licenci k části předmětu plnění – softwaru jako nevýhradní, nepřenositelné a časově neomezené právo užívání této části předmětu plnění.

16.5. Prodávající prohlašuje, že je nositelem autorských práv k softwaru a neposkytnul dříve licenci k softwaru jako výhradní třetí osobě (ledaže nabyvatel výhradní licence udělil s uzavřením Smlouvy písemný souhlas), nebo je alespoň nositelem oprávnění k výkonu práva software užít způsobem, kdy může licenci v rozsahu dle Smlouvy poskytnout Kupujícímu.

17. Vyšší moc

17.1. Smluvní strany se zprošťují veškeré odpovědnosti za nesplnění svých povinností z této Smlouvy po dobu trvání vyšší moci do té míry, pokud po nich nebylo možné požadovat, aby neplnění svých povinností z této Smlouvy v důsledku vyšší moci předešly.

17.2. Za vyšší moc je pro účely této Smlouvy považována každá událost nezávislá na vůli Smluvních stran, která znemožňuje plnění smluvních závazků a kterou nebylo možné předvídat v době vzniku této Smlouvy, zejména přírodní katastrofa, požár, výbuch, silná vichřice, zemětřesení, válka, záplavy, stávka nebo jiné události, které jsou mimo jakoukoli kontrolu Smluvních stran.

17.3. Po dobu trvání vyšší moci se plnění závazků podle této Smlouvy pozastavuje do doby odstranění následků vyšší moci.

17.4. Smluvní strana, které zabránila v plnění závazku překážka spočívající ve vyšší moci, je povinna druhé smluvní straně tuto skutečnost oznámit nejpozději do 24 hodin po jejím zjištění. Tuto informaci sdělí telefonicky nebo elektronicky kontaktní osobě dle této Smlouvy.

18. Zveřejnění a registrace

18.1. Vzhledem k charakteru organizace Kupujícího se Smluvní strany dohodly, že prodávající výslovně souhlasí se zveřejněním této dohody v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů, zejména zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o registru smluv“), zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Zároveň strany navzájem prohlašují, že Smlouva neobsahuje žádné obchodní tajemství.

18.2. Smluvní strany berou na vědomí, že Smlouva ke své účinnosti vyžaduje uveřejnění v registru smluv podle zákona o registru smluv.

18.3. Zaslání Smlouvy do registru smluv zajistí Kupující neprodleně po podpisu Smlouvy. Kupující se současně zavazuje informovat Prodávajícího o provedení registrace tak, že mu zašle kopii potvrzení správce registru smluv o uveřejnění Smlouvy bez zbytečného odkladu poté, kdy sám potvrzení obdrží, popř. již v průvodním formuláři vyplní příslušnou kolonku s ID datové schránky prodávajícího (v takovém případě potvrzení od správce registru smluv o provedení registrace Smlouvy obdrží obě Smluvní strany zároveň).

19. Závěrečná ujednání

19.1. Smluvní strany prohlašují, že vzájemná plnění dle Smlouvy jsou v odpovídajícím poměru.

19.2. Tato Smlouva, včetně příloh, představuje úplnou a ucelenou smlouvu mezi Kupujícím a Prodávajícím.

19.3. Smluvní strany se dohodly, že Prodávající není oprávněn započíst svou pohledávku, ani pohledávku svého poddlužníka, za Kupujícím proti pohledávce Kupujícího za Prodávajícím.

19.4. Prodávající není oprávněn postoupit pohledávku, která mu vznikne na základě Smlouvy nebo v souvislosti s ní, na třetí osobu. Prodávající není oprávněn postoupit Smlouvu ani z části třetí osobě.

19.5. Prodávající se zavazuje mít po celou dobu platnosti Smlouvy sjednáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s výkonem podnikatelské činnosti, a to s limitem pojistného plnění minimálně ve výši kupní ceny za předmět Smlouvy.

19.6. Pokud se jakékoliv ustanovení Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Smluvní strany zavazují bez zbytečného prodlení dodatečně takové vadné ustanovení vyjasnit ve smyslu ustanovení § 553 odst. 2 OZ nebo jej nahradit po vzájemné dohodě novým ustanovením, jež nejblíže, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření Smlouvy.

19.7. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oprávněnými osobami obou Smluvních stran a účinnosti zveřejněním v registru smluv.

19.8. Tuto Smlouvu lze doplnit nebo měnit výlučně formou písemných očíslovaných dodatků, opatřených časovým a místním určením a podepsaných oprávněnými zástupci Smluvních stran. Smluvní strany ve smyslu ustanovení § 564 OZ výslovně vylučují provedení změn Smlouvy v jiné formě.

19.9. Poruší-li Smluvní strana povinnost ze Smlouvy či může-li a má-li o takovém porušení vědět, oznámí to bez zbytečného odkladu druhé Smluvní straně, které z toho může vzniknout újma, a upozorní ji na možné následky; v takovém případě nemá poškozená Smluvní strana právo na náhradu té újmy, které mohla po oznámení zabránit.

19.10. Prodávající se za podmínek stanovených Smlouvou zavazuje:

(i) archivovat veškeré písemnosti zhotovené pro plnění předmětu dle Smlouvy a umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektu, z něhož je plnění dle Smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po celou dobu archivace projektu, minimálně však do konce roku 2033. Kupující je oprávněn po uplynutí 10 let od ukončení plnění podle Smlouvy od Prodávajícího výše uvedené dokumenty bezplatně převzít;

(ii) jako osoba povinná dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly Projektu, zejména Řídicímu orgánu OP JAK, přístup ke všem dokumentům, tedy i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy; tuto povinnost rovněž zajistí Prodávající u případných poddodavatelů Prodávajícího.

19.11. Tato Smlouva je sepsána v českém jazyce. Pokud je Smlouva uzavírána elektronickými prostředky, je vyhotovena v jednom originále. Pokud je Smlouva uzavírána v listinné podobě, je vyhotovena ve dvou stejnopisech s platností originálu, z nichž každá Smluvní strana obdrží po jednom.

Příloha č. 1: Technická specifikace předmětu plnění

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího předložená v rámci Zadávacího řízení v části, která předmět plnění technicky popisuje.

Smluvní strany stvrzují Smlouvu podpisem na důkaz souhlasu s celým jejím obsahem.

V Hradci Králové dne _____

Za Kupujícího
Univerzita Karlova,
Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

_____
doc. PharmDr. Jaroslav Roh, Ph.D.
děkan

V Praze dne

Za Prodávajícího
SVEN BioLabs s.r.o.

_____
Lucie Zahradníková
jednatel

Příloha č. 2 Technická specifikace

Technická specifikace předmětu plnění

Název veřejné zakázky	**FAF UK - Obrazový cytometr pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu**
Zadavatel	Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1 Jednající součást: Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Akademika Heyrovského 1203/8, 500 03 Hradec Králové IČ: 00216208, DIČ: CZ00216208
Druh řízení	Otevřené řízení veřejné zakázky na dodávky v nadlimitním režimu dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění.
Název přístroje	Obrazový cytometr pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu

Zadavatel stanovuje pro plnění veřejné zakázky s názvem „**FAF UK - Obrazový cytometr pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu**“ níže uvedené absolutní (minimální) technické požadavky. Pokud účastník zadávacího řízení nesplní některý z těchto absolutních (minimálních) technických požadavků a nenabídne rovnocenné, nebo lepší řešení, bude ze zadávacího řízení vyloučen. Splnění těchto parametrů bude také vyžadováno zadavatelem v rámci demonstrace funkčnosti přístroje.
Účastník zadávacího řízení je povinen vyplnit níže uvedenou tabulku ve všech řádcích podle jím nabízeného řešení.
Zadavatel dále zdůrazňuje zadávací podmínku, že nabízené řešení musí mít lepší nebo rovné parametry jako parametry požadované níže v absolutních (minimálních) technických požadavcích.

Popis poptávaného zboží - Základní vlastnosti - Minimální požadavky

Invertovaný mikroskopický systém s možností plné automatizace snímání a analýzy obrazových dat typu „zobrazovací cytometr“ využitelný také pro high-content screening aplikace bude využíván pro široké spektrum metod. Systém bude používán minimálně pro tyto aplikace (včetně kinetických dlouhodobých měření – jak pomocí světelné mikroskopie, tak pomocí fluorescenční mikroskopie či jejich kombinace): počítání buněk a měření růstových křivek a konfluence, rozlišení více typů buněk v preparátu na základě morfologických odlišností, studium buněčného cyklu, buněčná smrt, relokalizační studie, určení transfekční účinnosti, testy cytotoxicity a proliferace, monitorování 3D kultur (růst sféroidů, test invazivity do okolního prostředí apod.), buněčná migrace, wound healing testy a tube-forming testy (angiogeneze); v případě budoucího upgrade o objektivy s větším zvětšením také počítáme s mikrobiologickými aplikacemi. Systém musí mít možnost budoucích upgrade a nadstaveb (viz upřesnění dále). Systém musí být schopen nejen end-point analýzy preparátů (fixované i live-cell imaging), ale především také analýz v čase (kinetická měření) a musí být schopen analýzy dat plně ve stylu průtokového cytometru (scatter-ploty, gatování apod. s následnou další analýzou sub-populací – viz dále), a to především z důvodu náhrady analýzy adherentních buněčných kultur průtokovou cytometrií: minimalizace manipulace s kulturou (především převod do suspenze – např. fragilita buněk podstupujících buněčnou smrt), snížení počtu vzorků a spotřeby reagencií (opakovaná měření v čase identického vzorku a populace, což není možné u průtokové cytometrie).

	Název technického parametru včetně požadovaných horních/dolních limitů	Dodavatel splňuje ANO/NE	Případná specifikace nabízeného produktu[2]
	Obrazový cytometr pro vysokokapacitní multifaktorovou analýzu **Mikroskop IXplore Live + scanR pro obrazovou cytometrii (výrobce: Evident)**		
1.	Přednastavené a/nebo uživatelem vytvořené metody snímání a analýzy obrazu pro výše zmíněné aplikace musí být snadno použitelné i pro nezkušené uživatele systému (např. diplomanti) a musí mít možnost dodatečné úpravy a vylepšení.	[ANO]	Metody přednastavené i možnost vytvoření vlastních
2.	Zobrazovací cytometr musí mít vestavěné motorizované ostření s krokem ostření 10 nm nebo jemnější. Ostření musí být ovládáno externí jednotkou s možností volby rychlosti ostření umístitelnou libovolně dle potřeb obsluhy mikroskopického systému, a/nebo plně pomocí SW na ovládacím PC (kolečkem myši).	[ANO]	Krok ostření 10 nm, ovládání externí jednotkou (možnost volby rychlosti ostření) i pomocí SW (kolečko myši)
3.	Ovládání mikroskopu pomocí externího panelu a/nebo pomocí SW (nejen ostření).	[ANO]	Ovládání pomocí externího panelu i pomocí SW
4.	Osvětlení preparátu s plynulou regulací intenzity procházejícího světla.	[ANO]	100W halogenová žárovka
5.	Rychlá závěrka pro procházející světlo, rychlost otevření/zavření max. 40 ms nebo méně. Rychlá závěrka je důležitá pro snímání buněk v procházejícím světle společně s fluorescencí, kdy pomocí AI lze použít velice nízké intenzity fluorescence pro dosažení požadovaného výsledku.	[ANO]	Rychlost otevření/zavření 40 ms
6.	Systém musí mít plně motorizovaný infračervený laserový systém kompenzace teplotního driftu (HW autofocus). Musí umožňovat práci v kontinuálním módu pro zobrazování a práci s buňkami v reálném čase při snímání jakýmkoli fluorescenčním kanálem od modré (např. DAPI) až po far-red (např. Cy7) vč. režimu high-content screening. Musí umožňovat automatické vyhledání roviny ostrosti a musí být plně integrován do SW. Automatické vyhledání roviny ostrosti musí být zajištěno jednoduchým způsobem stisknutím jednoho tlačítka.	[ANO]	HW AF pracuje s IR laserem o vlnové délce 830 nm (možnost snímání až do Cy7), režimy one-shot/kontinuální, automatické vyhledání roviny ostrosti stisknutím jednoho tlačítka
7.	Motorizovaný x-y skenovací stolek s rozsahem posunu min. 120×80 mm (pokrytí plochy	[ANO]	Posun 120x80 mm Opakovatelnost <1 µm

	vícejamkových destiček), opakovatelnost ≤1 μm (pro přesné a opakovatelné hledání a snímání stejných míst preparátu i při větším zvětšení), rozlišení ≤ 0,01 μm. Stolek musí umožňovat práci se standardními vícejamkovými destičkami (6 až 1536 jamek), sklíčky a Petriho miskami různých výrobců. Možnost použití kultivačních lahví (T25 a T75) není nutností. Přístroj musí umět pracovat jak se skleněným, tak s plastovým dnem o různých tloušťkách materiálu.		Rozlišení 0,01 μm Umožňuje měření se standardními vícejamkovými destičkami, sklíčky, Petriho miskami i kultivačními lahvemi (T25 a T75). Lze pracovat jak se skleněným tak plastovým dnem o různých tloušťkách
8.	Součástí systému budou minimálně objektivy s těmito čtyřmi zvětšeními; objektivy musí být korigovány (plan-apochromatické či plan-fluoritové): - objektiv s malým zvětšením (2× či 2,5×) umožňující zobrazení celé jamky 96j destičky v rámci jednoho snímku (jamka se celá vejde do FOV), s NA min. 0,08; objektiv umožní snímat celé populace buněk či větší objekty (např. celé malé organismy či větší 3D kultury), pracovní vzdálenost min. 5 mm. - objektivy se zvětšením 10× (NA min. 0,30) a 20× (NA min. 0,70); oba objektivy s dlouhou pracovní vzdáleností (0,8 mm a větší); objektiv 20× musí mít možnost korekce na tloušťku dna preparátu - objektiv s větším zvětšením (40× či 50×) umožňující snímání detailů buněčných kultur, s NA min. 0,95; objektiv musí mít možnost korekce na tloušťku dna preparátu.	[ANO]	1. Plan APOchromatický – zvětšení 2x, NA 0,08, WD 6,0 mm 2. Plan Fluoritový s dlouhou pracovní vzdáleností (LWD) pro fázový kontrast: zvětšení 10x, NA 0,30, WD 10,0 mm, fázový 3. Plan Fluoritový s dlouhou pracovní vzdáleností (LWD) pro fázový kontrast: zvětšení 20x, NA 0,70, WD 0,8 mm, fázový, korekční kroužek na tloušťku skla 4. Plan APOchromatický s korekcí chromatických vad v rozsahu 400-1000 nm: zvětšení 40x, NA 0.95, WD 0.18 mm, suchý, korekce na tloušťku dna preparátu
9.	Systém bude vybaven motorizovanou změnou fluorescenčních filtrů minimálně s 8 pozicemi a se zabudovanou motorizovanou závěrkou. Snadná montáž/výměna filtrů. Epi-fluorescenční osvětlovač pro homogenní osvětlení celého zorného pole s vestavěnou polní clonou. Systém musí být vybaven filtry pro zobrazení minimálně těchto fluorescenčních kanálů: DAPI, FITC, Cy3, Cy5, Cy5.5 a Cy7. Systém musí být do budoucna rozšiřitelný také o další fluorescenční filtry – např. CFP, YFP, TxR.	[ANO]	Motorizovaný karusel s 8 pozicemi vybavený filtry pro DAPI, FITC, Cy3, Cy5, Cy5.5 a Cy7, možnost rozšíření o další
10.	Zobrazovací cytometr bude vybaven vysoce výkonným LED excitačním fluorescenčním zdrojem s garantovanou životností LED min. 20 000 hodin. LED moduly pro excitaci širokého spektra fluorescenčních kanálů (DAPI, CFP, FITC, GFP, YFP, Cy3, TxR, mCherry, Cy5, Cy5.5, Cy7, atd.) s	[ANO]	Fluorescenční LED zdroj, garantovaná životnost LED 20.000 hodin, 6 LED modulů 360 – 780 nm s plynulou regulací intenzity, TTL synchronizace, rychlost přepínání 5 kHz

	plynulou regulací intenzity světla (minimální požadavky na vlnové délky zdroje: od 360 nm do 780 nm), možnost synchronizace pomocí TTL pro každý LED modul zvlášť. Rychlost přepínání LED modulů min. 5 kHz nebo rychlejší.		
11.	Systém bude vybaven vysoce citlivou sCMOS kamerou. Kamera bude monochromatická, digitální, chlazená, s rozlišením minimálně 4 Mpix (rozlišení snímku min. 2048 x 2048 pixelů). Chlazení sCMOS snímače na min. +10 °C, rychlost snímání min. 40 snímků/s (min. při rozlišení 2048 x 2048), připojení přes USB 3 rozhraní, 16 bit A/D převodník, kvantová výtěžnost min. 80 % v oblasti kolem 560 nm, nízký čtecí šum, binning min. 2×2 a 4×4.	ANO	Rozlišení 4 Mpix Rozlišení snímku 2048 x 2048 pixelů Chlazení sCMOS snímače na +10 °C Rychlost snímání 40 snímků/s Připojení přes USB 3.1 Kvantová výtěžnost 80 % v oblasti kolem 560 nm Binning 2×2 a 4×4
12.	Součástí systému bude plnohodnotný inkubátor s digitální kontrolou teploty – rozsah vyhřívání min. o +25 °C vůči teplotě okolí, přesnost regulace ≤ 0,05 °C. Digitální kontrola koncentrace CO_2 a O_2. Rozsah regulace koncentrace CO_2: min. 0 až 20 %, přesnost regulace ≤ 0,1 %. Rozsah regulace koncentrace O_2 pomocí N_2: min. 0 až 21 %, přesnost regulace ≤ 0,1 %.	[ANO]	Rozsah vyhřívání o +25 °C vůči teplotě okolí Přesnost regulace ≤ 0,05 °C Regulace koncentrace CO2: 0 až 20 %, přesnost regulace ≤ 0,1 % Rozsah regulace koncentrace O2 pomocí N2: 0 až 21 %, přesnost regulace ≤ 0,1 %
13.	Akviziční SW musí mít alespoň tyto uvedené vlastnosti: SW pro snímání obrazu a kompletní řízení všech motorizovaných součástí mikroskopu, osvětlení pro fluorescenci a pro řízení kamery. Kompletní a intuitivní řízení kamery při všech módech snímání. Ukládání a archivace snímků pro analýzu, grafické a tabulkové vyhodnocení obrazu. Zpracování fluorescence, možnost manuální analýzy a měření obrazu. Režim „temné komory“ grafického rozhraní SW. Tvorba workflow (templátů, metod) uživatelsky opakujících se procesů. Analýza kinetiky fluorescence, kolokalizace, manuální měření, spektrální unmixing. Objektově orientované grafické programování činnosti mikroskopu a snímání obrazu v prostoru a čase bez nutnosti tvorby maker nebo znalosti programovacích jazyků. Automatické sloučení několika snímků v z ose do jednoho výsledného obrazu s možností shlédnutí každého snímku samostatně. Tvorba videí ve formátu AVI či MOV. SW autofokus, kombinace SW s HW autofokusem. Uživatelské možnosti automatizace – řízení kamery, ostření, výměna fluorescenčních	[ANO]	Akviziční SW musí mít alespoň tyto uvedené vlastnosti: SW pro snímání obrazu a kompletní řízení všech motorizovaných součástí mikroskopu, osvětlení pro fluorescenci a pro řízení kamery. Kompletní a intuitivní řízení kamery při všech módech snímání. Ukládání a archivace snímků pro analýzu, grafické a tabulkové vyhodnocení obrazu. Zpracování fluorescence, možnost manuální analýzy a měření obrazu. Režim „temné komory“ grafického rozhraní SW. Tvorba workflow (templátů, metod) uživatelsky opakujících se procesů. Analýza kinetiky fluorescence, kolokalizace, manuální měření, spektrální unmixing. Objektově orientované grafické

	kanálů, změna pozorovací metody, změna objektivu apod. Synchronizace zapínání fluorescenčního osvětlení se spouštěním kamery. Funkce zpracování obrazu – filtry pro optimalizaci kontrastu, inverzi obrazu, nastavení intenzity a RGB, možnost vkládání poznámek, textu a tvarů do obrázku, aritmetické operace ke kalibraci intenzity jednotlivých kanálů, nastavení dynamických markerů během časosběrného snímání, redukci šumu, modelaci 3D obrazu a pokročilé filtry pro detekci hran. Pokročilé možnosti měření délek, úhlů, čtverců, kruhů, elips a polygonů, čar a křivek. Možnost interaktivního měření v živém obraze bez nutnosti nasnímání obrazu. Prahovací analýza obrázku i vybraného ROI (oblast zájmu) – kalkulace oblastí, sekcí oblastí, počítání objektů (na základě jednoho i více parametrů - např. kombinace signálů z více fluorescenčních kanálů) a jejich procentuální výpočet. Možnost vytváření reportů – data export, interaktivní report, data kompatibilní s MS Word/Excel. Analýza ko-lokalizace fluorescenčních signálů, analýza histogramu, ROI analýza v čase, ratio analysis – poměrová analýza pro dva fluorescenční kanály, relokace. Základní metody prezentace a vizualizace multidimenzionálních souborů ve 2D: orthografické projekce, 3D vizualizace souborů optických řezu i multidimenzionálních dat. Funkce tvorby kymografů z multidimenzionálních dat.		programování činnosti mikroskopu a snímání obrazu v prostoru a čase bez nutnosti tvorby maker nebo znalosti programovacích jazyků. Automatické sloučení několika snímků v z ose do jednoho výsledného obrazu s možností shlédnutí každého snímku samostatně. Tvorba videí ve formátu AVI či MOV. SW autofokus, kombinace SW s HW autofokusem. Uživatelské možnosti automatizace – řízení kamery, ostření, výměna fluorescenčních kanálů, změna pozorovací metody, změna objektivu apod. Synchronizace zapínání fluorescenčního osvětlení se spouštěním kamery. Funkce zpracování obrazu – filtry pro optimalizaci kontrastu, inverzi obrazu, nastavení intenzity a RGB, možnost vkládání poznámek, textu a tvarů do obrázku, aritmetické operace ke kalibraci intenzity jednotlivých kanálů, nastavení dynamických markerů během časosběrného snímání, redukci šumu, modelaci 3D obrazu a pokročilé filtry pro detekci hran. Pokročilé možnosti měření délek, úhlů, čtverců, kruhů, elips a polygonů, čar a křivek. Možnost interaktivního měření v živém obraze bez nutnosti nasnímání obrazu. Prahovací analýza obrázku i vybraného ROI (oblast zájmu) – kalkulace oblastí, sekcí oblastí, počítání objektů (na základě jednoho i více parametrů - např. kombinace signálů z více fluorescenčních kanálů) a jejich procentuální výpočet. Možnost vytváření reportů – data export, interaktivní report, data kompatibilní s

			MS Word/Excel. Analýza ko-lokalizace fluorescenčních signálů, analýza histogramu, ROI analýza v čase, ratio analysis – poměrová analýza pro dva fluorescenční kanály, relokace. Základní metody prezentace a vizualizace multidimenzionálních souborů ve 2D: orthografické projekce, 3D vizualizace souborů optických řezu i multidimenzionálních dat. Funkce tvorby kymografů z multidimenzionálních dat.
14.	Min. 1× další (off-line) licence SW pro analýzu dat bez nutnosti blokace strojového času mikroskopického systému (tedy na druhém PC). PC s touto druhou off-line licencí musí být možné ovládat pomocí vzdálené plochy z jiného PC (např. v kanceláři obsluhy).	[ANO]	1x offline licence SW viz výše
15.	Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání a rozpoznání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí (alespoň pro jeden PC) – např. tvorba label-free metod, rozpoznávání morfologických charakteristik, detekce sub-populací v kultuře, detekce objektů při extrémně nízké dávce excitačního záření apod.	[ANO]	Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání a rozpoznání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí pro jeden PC
16.	Software pro High-Content Screening a Obrazovou cytometrii musí umožňovat alespoň tyto uvedené operace: Musí mít možnost definice autofokusu (kombinací SW a HW) pro kterékoliv skenované místo, musí umožňovat souběžné skenovaní a analýzu výsledků, průběžnou kontrolu výsledků a zpřesňování nastavení časově náročných experimentů. Na základě selektivně vybraných objektů v prvním skenu lze opakovat skenovaní a analýzu na takto definovaných objektech např. s modifikovaným zadáním nebo zvětšením. Identifikace objektu více úrovní (hlavní objekt, sub-objekty) s minimálně 2 algoritmy. Segmentace objektů na podkladě klasifikace vytvořené modulem Deep Learning. Přiřazení sub-objektů k objektům první úrovně ať již leží uvnitř nebo i vně daného objektu. Spektrální unmixing, analýza a klasifikace výsledku plně ve stylu průtokového cytometru, scatter ploty (korelační	[ANO]	Software pro High-Content Screening a Obrazovou cytometrii musí umožňovat alespoň tyto uvedené operace: Musí mít možnost definice autofokusu (kombinací SW a HW) pro kterékoliv skenované místo, musí umožňovat souběžné skenovaní a analýzu výsledků, průběžnou kontrolu výsledků a zpřesňování nastavení časově náročných experimentů. Na základě selektivně vybraných objektů v prvním skenu lze opakovat skenovaní a analýzu na takto definovaných objektech např. s modifikovaným zadáním nebo zvětšením. Identifikace

	diagramy), histogramy, možnost gatování (tvorba gates – libovolný výběr shluků objektů a jejich následná analýza stejnými matematicko-statistickými prostředky). Možnost kombinace shluků (gates) pomocí logických operací (Booleovské operátory). Vytváření galerií objektů z konkrétních oblastí ve výsledkových grafech pro vizuální kontrolu. Export naskenovaných dat ve formátu dle standardu ISAC FCS 3.0. Okamžitá identifikace konkrétního objektu v kterémkoliv výsledkovém grafu, jeho identifikace v obraze. V případě on-line analýzy také přímá lokalizace na vzorku v mikroskopu. Vzdálené řízení průběhu skenování a analýzy po síti. Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí, možnost přidání modulů s funkcemi kinetické analýzy cytometrických dat objektů v čase. Databáze předkalibrovaných nastavení pro standardní destičky známých výrobců (min. TPP, Greiner, Nunc, Corning). Možnost vytvoření kalibrace pro vlastní destičky nebo další nosiče vzorku – sklíčka, Petriho misky, chamber slides apod. Možnost skenování od 6jamkových až po 1536jamkové destičky. Snadná tvorba protokolů pro opakující se typy skenování.		objektu více úrovní (hlavní objekt, sub-objekty) s minimálně 2 algoritmy. Segmentace objektů na podkladě klasifikace vytvořené modulem Deep Learning. Přiřazení sub-objektů k objektům první úrovně ať již leží uvnitř nebo i vně daného objektu. Spektrální unmixing, analýza a klasifikace výsledku plně ve stylu průtokového cytometru, scatter ploty (korelační diagramy), histogramy, možnost gatování (tvorba gates – libovolný výběr shluků objektů a jejich následná analýza stejnými matematicko-statistickými prostředky). Možnost kombinace shluků (gates) pomocí logických operací (Booleovské operátory). Vytváření galerií objektů z konkrétních oblastí ve výsledkových grafech pro vizuální kontrolu. Export naskenovaných dat ve formátu dle standardu ISAC FCS 3.0. Okamžitá identifikace konkrétního objektu v kterémkoliv výsledkovém grafu, jeho identifikace v obraze. V případě on-line analýzy také přímá lokalizace na vzorku v mikroskopu. Vzdálené řízení průběhu skenování a analýzy po síti. Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí, možnost přidání modulů s funkcemi kinetické analýzy cytometrických dat objektů v čase. Databáze předkalibrovaných nastavení pro standardní destičky známých výrobců (min. TPP,

			Greiner, Nunc, Corning). Možnost vytvoření kalibrace pro vlastní destičky nebo další nosiče vzorku – sklíčka, Petriho misky, chamber slides apod. Možnost skenování od 6jamkových až po 1536jamkové destičky. Snadná tvorba protokolů pro opakující se typy skenování.
17.	Řídící PC typu workstation minimálně těchto vlastností: Min. 4jádrový procesor, min. 19 000 bodů PassMark, min. 128 GB ECC RAM, min. 250 GB PCIe SSD disk pro operační systém, min. 8 TB SATA datový disk, min. 8 GB dedikovaná nesdílená grafická karta (např. řady NVIDIA Quadro s CUDA nebo srovnatelná/lepší), DVD-RW mechanika, min. 1× síťová karta 1G/2.5G/5G/10G s RJ45 konektorem (pokud přístroj vyžaduje připojení přes síťovou kartu, pak musí být druhá síťová karta pro připojení do sítě), plnohodnotná klávesnice, optická myš, OS Windows 10 Enterprise LTSC 2021 (případně možnost instalace tohoto systému pracovištěm se zachováním záručních podmínek), min. 32“ LED monitor, 4K rozlišení. Podpora systému po celou dobu jeho životnosti (především jde o podporu SW aktuálními verzemi OS Windows po dobu životnosti systému – s Windows 11 a novější). Výrobce poskytuje upgrade SW (ovládací SW i off-line licence pro analýzu dat) na aktuální operační systémy po dobu životnosti přístroje. 3 roky podpory NBD On-Site (Next Business Day) – oprava u zákazníka následující pracovní den.	[ANO]	4jádrový procesor, 19 000 bodů PassMark, 128 GB ECC RAM, 250 GB PCIe SSD disk pro operační systém, 8 TB SATA datový disk, 8 GB dedikovaná nesdílená grafická karta, 1× síťová karta, 32“ LED monitor, 4K rozlišení
18.	PC pro analýzu dat (off-line licence SW) typu workstation minimálně stejných vlastností jako výše popsaný řídící PC pro ovládání mikroskopického systému.	[ANO]	4jádrový procesor, 19 000 bodů PassMark, 128 GB ECC RAM, 250 GB PCIe SSD disk pro operační systém, 8 TB SATA datový disk, 8 GB dedikovaná nesdílená grafická karta, 1× síťová karta, 32“ LED monitor, 4K rozlišení
19.	Floating licence – součástí, nebo možnost budoucího nákupu.	[ANO]	Není součástí, možnost budoucího nákupu.
20.	Systém musí být schopen ochrany objektivů před jejich poškozením nárazem do stolku či preparátu.	[ANO]	Nastavitelný horní limit posuvu objektivů, automatický posun držáku objektivů směrem dolů při změně zvětšení

21.	Systém musí být možné v budoucnosti vybavit dalšími fluorescenčními kanály (filtry).	[ANO]	Lze – zbývá 5 volných pozic
22.	Systém musí být možné v budoucnosti vybavit dalšími objektivy.	[ANO]	Lze – zbývají 2 volné pozice
23.	Systém musí být možné v budoucnosti vybavit o automatické dávkování vodní imerze (imerzní objektivy většího zvětšení).	[ANO]	Lze
24.	Systém musí být možno v budoucnu dovybavit perfúzním systémem a využít čipy (např. ko-kultury, studium angiogeneze, metastazování, intra/extravazace, imuno-onkologické aplikace, 3D sféroidy, organoidy a další organotypické modely).	[ANO]	Lze
25.	Systém musí umožnit případnou budoucí výměnu (upgrade) monochromatické kamery.	[ANO]	Lze
26.	Systém musí být možné rozšířit v budoucnosti o konfokální jednotku.	[ANO]	Lze
27.	Systém musí být možné rozšířit v budoucnosti o možnost zobrazování vápníku – minimálně jedna z metodik založených na sondách Fura-2, Indo-1, Fluo-3 či Fluo-4 (preferovaná je Fura-2).	[ANO]	Lze
28.	Systém musí být možné v budoucnosti rozšířit o plně inkubovaný automatický robotický podavač destiček, aby byla rozšířena kapacita analýzy z jedné na několik vícejamkových destiček v rámci jednoho experimentu.	[ANO]	Lze

SVEN BioLabs s.r.o.

Čerpadlová 1034/2
190 00 Praha 9
Česká republika

tel.: +420 728 475 822
mail: office@svenbiolabs.cz
web: www.svenbiolabs.cz

V Praze dne 15. března 2024

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

MIKROSKOP IXPLORE LIVE + SCANR PRO OBRAZOVOU CYTOMETRII

(výrobce: Evident)

Stativ mikroskopu:

- Invertovaný stativ s vestavěným dvoukrokovým motorizovaným ostřením (hrubé/jemné), krok ostření 10 nm, rychlost ostření až 3 mm/s, rozsah posuvu v ose z 10,5 mm
- Ostření ovládáno externí jednotkou s koaxiálními šrouby (mikro/makro posuv) umístitelnou libovolně dle potřeb obsluhy mikroskopu
- dvě patra pro zásuvné moduly jako je fluorescence, přídavný výstup na kameru, měnič zvětšení apod.
- Boční výstup pro připojení kamery přímo na těle mikroskopu s motorizovaným přepínáním optické dráhy okuláry/boční výstup se třemi kroky – 0/100, 50/50, 100/0 %, číslo pole min. FN18
- Motorizovaný revolverový nosič objektivů s 6 pozicemi
- Pravé Koehlerovo osvětlení se 100W halogenovou žárovkou s plynulou regulací intenzity světla
- Výklopný osvětlovací sloupek procházejícího světla pro pohodlnou manipulaci se vzorky s vestavěným držákem 4 filtrů, interferenční LBD filtr pro denní světlo, vestavěná polní clona
- Ergonomický ovládací prvek nastavení výšky kondenzoru umístěný mimo pracovní prostor kondenzoru a inkubační komoru s možností aretace optimální pozice pro Koehlerovo osvětlení
- Ovládání mikroskopu pomocí externího dotykového panelu nebo pomocí SW
- Rychlá závěrka pro procházející světlo, rychlost otevření/zavření 40 ms

Laserový HW autofocus:

- Plně motorizovaný laserový systém kompenzace teplotního driftu (HW autofocus):
  - infračervený laser pro detekci pozice krycího skla
  - je řešen jako nezávislý modul a nemá omezující vliv na osazení obou pater stativu

- Práce v kontinuálním módu pro zobrazování a práci s buňkami v reálném čase
- Práce v One Shot Focus módu – automatické vyhledání roviny ostrosti
- Plná integrace do software i dotekové řídící jednotky
- Automatické vyhledání roviny ostrosti stisknutím jednoho tlačítka

Tubus:

- Ergonomický binokulární tubus s nastavitelnou vzdáleností okulárů (pupilární vzdálenost) v rozsahu 50 až 75 mm a dioptrickou kompenzaci rozdílu levého a pravého oka
- širokoúhlé okuláry se zvětšením 10x, číslo pole min. FN22 s gumovými ohrnovatelnými očnicemi

Motorizovaný x-y skenovací stolek:

- rozsah posunu 120x80 mm, maximální rychlost posunu 120mm/s
- opakovatelnost < 1 um, rozlišení ≤ 0,01 um
- držáky vzorků pro vícejamkové destičky, standardní sklíčka a Petriho misky

Univerzální kondenzor:

- kondenzor s dlouhou pracovní vzdáleností WD 27 mm, NA 0.55, vestavěná aperturní clona
- 5 pozic pro kontrastní vložky
- Velký manipulační prostor pro pojezd výšky kondenzoru – 80 mm
- Vybavení pro pozorování ve fázovém kontrastu s objektivy se zvětšením 10x a 20x

Sada objektivů:

- Plan APOchromatický – zvětšení 2x, NA 0,08, WD 6,0 mm
- Plan Fluoritové s dlouhou pracovní vzdáleností (LWD) pro fázový kontrast:
  - zvětšení 10x, NA 0,30, WD 10,0 mm, fázový
  - zvětšení 20x, NA 0,70, WD 0,8 mm, fázový, korekční kroužek na tloušťku skla
- Plan APOchromatický s korekcí chromatických vad v rozsahu 400-1000 nm:
  - zvětšení 40x, NA 0.95, WD 0.18 mm, suchý

Vybavení pro fluorescenci:

- Motorizovaný karuselový nosič fluorescenčních kostek (filtrů) s min. 8 pozicemi se zabudovanou motorizovanou závěrkou

- Snadná montáž a výměna filtrových bloků bez nutnosti použití nástrojů
- epi-fluorescenční osvětlovač pro homogenní osvětlení celého zorného pole, vestavěná polní clona
- pěti-pásmový filtr pro pozorování DAPI/FITC/Cy3/Cy5/Cy7 + jedno-pásmový pro Cy5.5
- Motorizované emisní filtrové kolo s 8 pozicemi zabudované ve stativu mikroskopu (společné emisní filtry pro kameru i okuláry)

Vysoce výkonný LED excitační fluorescenční zdroj

- Garantovaná životnost LED min. 20 000 hodin, připojení k mikroskopu pomocí světlovodu
- 6 LED modulů pro excitaci DAPI/FITC/Cy3/Cy5/Cy7/CFP/YFP/mCherry s plynulou regulací intenzity světla (vlnové délky: 360 – 780 nm, možnost synchronizace pomocí TTL pro každý LED modul zvlášť.
- Rychlost přepínání LED modulů 5 kHz

Vysoce citlivá sCMOS kamera:

- monochromatická digitální chlazená sCMOS kamera s rozlišením 4 Mpix
- chlazení sCMOS snímače na +10°C
- rozlišení snímku 2048 x 2048 pixelů
- rychlost snímání 40 snímků/s při plném rozlišení
- připojení přes USB 3.1 rozhraní
- velikost pixelu 6.5 µm x 6.5 µm
- 16bit A/D převodník
- kvantová výtěžnost 82 % na 560 nm
- binning 2x2 a 4x4

Akviziční software

- software pro snímání obrazu a kompletní řízení všech motorizovaných součástí mikroskopu, osvětlení pro fluorescenci a pro řízení kamery.
- kompletní a intuitivní řízení kamery při všech modech snímání.
- ukládání a archivace snímků pro analýzu, grafické a tabulkové vyhodnocení obrazu
- zpracování fluorescence, možnost manuální analýzy a měření obrazu
- režim „temné komory“ grafického rozhraní sw
- tvorba workflow uživatelsky opakujících se procesů
- analýza kinetiky fluorescence, kolokalizace, manuální měření, spektrální unmixing

- objektově orientované grafické programování činnosti mikroskopu a snímání obrazu v prostoru a čase bez nutnosti tvorby maker nebo znalosti programovacích jazyků

- EFI (Extended Focal Imaging) – automatické sloučení několika obrázků v Z ose do jednoho výsledného obrazu s možností zhlédnutí každého obrazu samostatně

- tvorba videa ve formátu AVI

- softwarový autofocus, kombinace sw fokusu s hardwarovým autofocusem

- uživatelské možnosti automatizace – řízení kamery, ostření, výměna fluorescenčních kostek, změna pozorovací metody, změna objektivu apod.

- synchronizace zapínání fluorescenčního osvětlení se spouštěním kamery

- funkce zpracování obrazu – filtry pro optimalizaci kontrastu, inverzi obrazu, nastavení intenzity a RGB, možnost vkládání poznámek a textu, tvarů do obrázku, aritmetické operace ke kalibraci intenzity jednotlivých kanálů, nastavení dynamických markerů během časosběrného snímání, redukci šumu, modelaci 3D obrazu a pokročilé filtry pro detekci hran

- pokročilé možnosti měření délek, úhlů, čtverců, kruhů, elips a polygonů, čar a křivek

- možnost interaktivního měření v živém obraze bez nutnosti nasnímání obrazu

- prahovací analýza obrázku i vybraného ROI (oblast zájmu) - kalkulace oblastí, sekcí oblastí, počítání objektů a jejich procentuální výpočet

- možnost vytváření reportů - data export, interaktivní report, data kompatibilní s MS Word a export dat do databáze

- analýza kolokalizace fluorescenčních signálů, analýza histogramu, ROI analýza v čase, Ratio analysis – poměrová analýza pro dva fluorescenční kanály, relokace

- základní metody prezentace a vizualizace multidimensionálních souborů ve 2D: orthoprojekce, 3D vizualizace souborů optických řezu i multidimensionálních dat

- funkce tvorby kymografů z multidimensionalních dat

- Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí

Software pro High Content Screening – obrazovou cytometrii

- Možnost definice autofokusu pro kterékoliv skenované místo, souběžné skenovaní a analýza výsledků, průběžná kontrola výsledků a zpřesňování nastavení časově náročných experimentů.

- Možnost snímání také Cy7 v high content modu s kontinuálním hardwarovým autofokusem.

- Na základě selektivně vybraných objektů v prvním skenu lze opakovat skenovaní a analýzu na takto definovaných objektech např. s modifikovaným zadáním nebo zvětšením.

- Identifikace objektu více úrovní (hlavní objekt, sub-objekty) s minimálně 2 algoritmy. Segmentace objektů na podkladě klasifikace vytvořené modulem Deep Learning. Přiřazení sub objektů k objektům první úrovně ať již leží uvnitř nebo i vně daného objektu.

- Spektralní unmixing, analýza a klasifikace výsledku ve stylu Flow cytometru, Scatter ploty (korelační diagramy), histogramy, Gates – výběr shluků objektu a jejich následná analýza stejnými matematicko-statistickými prostředky. Možnost kombinace shluků (gates) pomocí logických operací (Booleovské operátory).

- Vytváření galerií objektů z konkrétních oblastí ve výsledkových grafech pro vizuální kontrolu. Export naskenovaných dat ve formátu dle standardu ISAC FCS 3.0. Okamžitá identifikace konkrétního objektu v kterémkoliv výsledkovém grafu, jeho identifikace v obraze. V případě online analýzy také přímá lokalizace na vzorku v mikroskopu. Vzdálené řízení průběhu skenování a analýzy po síti.

- Deep learning modul používající umělou inteligenci pro vytvoření klasifikačního pravidla pro hledání objektů na základě učících se systémů neuronových sítí, možnost přidání modulů s funkcemi kinetické analýzy cytometrických dat objektů v čase.

- Databáze předkalibrovaných nastavení pro standardní destičky známých výrobců (min. Greiner, Nunc, Zell-kontakt, MatriCal). Možnost vytvoření kalibrace pro vlastní destičky nebo další nosiče vzorku – sklíčka, Petriho misky, chamber slides apod. Možnost skenování od 6jamkových až po 1536jamkové destičky. Snadná tvorba protokolů pro opakující se typy skenování.

Řídící PC typu workstation

- 4jádrový procesor, 19 000 bodů PassMark
- 128 GB ECC RAM
- 250 GB PCIe SSD disk pro operační systém
- 8 TB SATA datový disk
- 8 GB dedikovaná nesdílená grafická karta řady NVIDIA Quadro
- DVD-RW
- 1x síťová karta
- Klávesnice + optická myš
- OS Microsoft Windows 10 Professional 64bit ENG
- 3 roky podpory NBD Onsite (Next Business Day) - oprava u zákazníka následující pracovní den
- 32“ LED monitor, 4K rozlišení, 1x DisplayPort

PC pro analýzu dat typu workstation

- 4jádrový procesor, min. 19 000 bodů PassMark
- 128 GB RAM

- 250 GB PCIe SSD disk pro operační systém

8 TB SATA datový disk

- 8 GB nesdílená grafická karta řady NVIDIA Quadro
- 1x síťová karta
- DVD-RW
- Klávesnice + optická myš
- OS Microsoft Windows 10 Professional 64bit ENG
- 3 roky podpory NBD Onsite (Next Business Day) - oprava u zákazníka následující pracovní den
- 32“ LED monitor, 4K rozlišení, 1x DisplayPort

Inkubátor:

- Velkoprostorový inkubátor s digitální kontrolou teploty
- Tělo inkubátoru v černé barvě, LED osvětlení vnitřního prostoru
- Rozsah vyhřívání:
  - o +25 °C vůči teplotě okolí
  - přesnost regulace ≤ 0.05 °C
- Komůrka s digitální kontrolou koncentrace CO2 a O2
  - Rozsah regulace koncentrace CO2: 0 až 20 %, přesnost regulace ≤ 0.1 %
  - Rozsah regulace koncentrace O2: 0 až 21 %, přesnost regulace ≤ 0.1 %

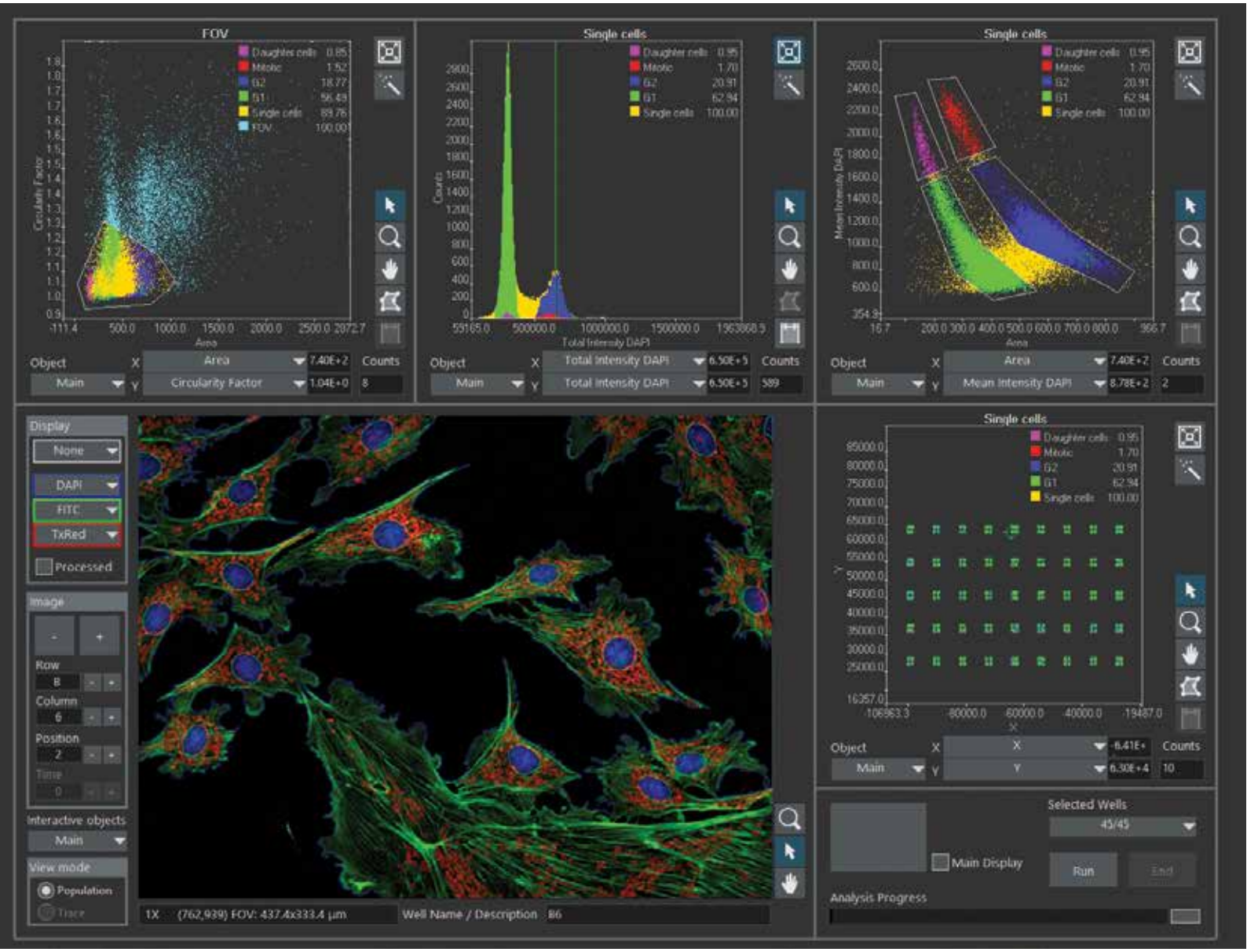
.

OLYMPUS

High-Content Screening Station

scanR

Modular High-Content Screening Station for Life Sciences



Much More Than Just High-Content Screening

Flexible, Modular, and Robust Hardware

The scanR screening station combines the modularity and flexibility of a microscope-based setup with the automation, speed, throughput and reproducibility of high-content screening applications. The system is well-suited for standard assays and assay development, and its modular design makes the scanR station adaptable to R&D lab applications or multiuser environments.

Designed in collaboration with the European Molecular Biology Laboratory (EMBL) in Heidelberg, Germany, the scanR screening station is designed for a broad range of applications and is complemented by sophisticated image-analysis and data-analysis software. The scanR software's workflow uses an interactive, cytometry-oriented approach, enabling it to handle and analyze large numbers of multidimensional data sets.

Versatility

A powerful combination of high-content-screening and high-end research-microscope capabilities

Life Cell Solution

Seamless environmental control, reliable drift compensation, and analysis of kinetic parameters

Spinning Disc Confocal System

To meet the needs of high-resolution and high-contrast applications, the scanR screening station is compatible with the Olympus IXplore SpinSR super resolution microscope system incorporating the Yokogawa CSU-W1 scanner unit. Micro-lens-based discs and laser excitation provide seamless confocal image quality at high speed.

Robot Loading System Setup

For automated high-throughput screening, the scanR system can be combined with a plate-loading robot system.

Incubation System Setup

Combining the scanR high-content screening solution with an incubation system provides stringent control of temperature, humidity, and CO2 levels.

TIRF and FRAP System Setup (with cellSens software)

The scanR platform is compatible with Olympus IXplore family of microscopes, which, in combination with the cellSens software, enables users to perform advanced imaging experiments such as TIRF and FRAP.

Comprehensive Software

Designed for fully automated image acquisition and data analysis of biological samples, the scanR solution can handle many formats—multiwell plates, slides, and custom-built arrays. Its flexibility and open design make it adept at routine and advanced applications. With its powerful analysis module for biological functional assays, the scanR solution is suitable for assay development and high-content screening.

The system can easily handle fixed and live cells, providing a screening platform for a wide cross section of research. The scanR screening station specifically targets the requirements for quantitative imaging and image analysis in modern cell biology, molecular biology, systems biology, and medical research

Acquisition

High-speed and high-throughput acquisition with advanced imaging and sample flexibility

Workflow

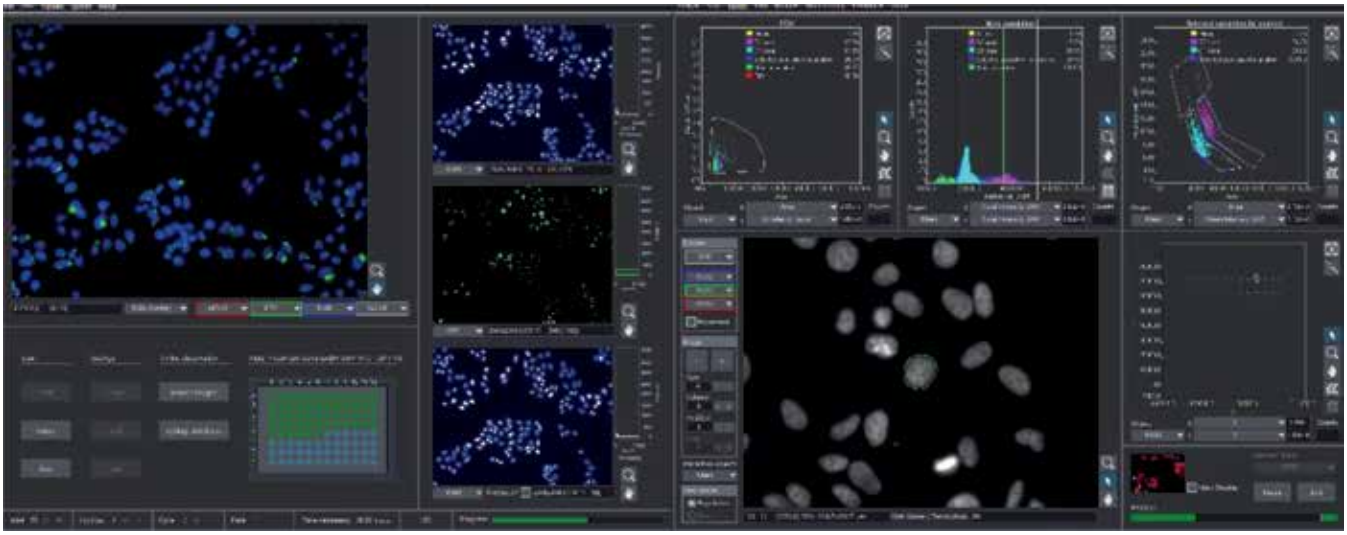
Full automation, from image acquisition to results, with online analysis

Analysis

Unique cytometric data analysis, gating, and classification using data-linked scatter plots and histograms

Parallel Acquisition and Analysis Setup

Most of the analysis features, except those related to final results, are available on the fly at the same time of acquisition. This enables users to perform immediate quality control during long screening experiments, but also to quickly generate statistics after a few seconds over thousands of cells.



Designed for workflow: scanR offers image acquisition and image analysis in parallel

Examples of Cellular Screening Assays

- Cell counting
- Gene expression
- Intracellular transport
- Translocation
- Cell proliferation
- Promyelocytic leukemia (PML) body assay
- Bacterial and viral infection assays
- Cell-cycle analysis
- Cell-array screens
- Multicolor assays
- Rare-event analysis
- Automated-FISH analysis
- Fluorescence analysis in tissue sections
- Live-cell assays including kinetic analysis and gating on resulting response curves
- Micronuclei and comet assays
- Cell migration

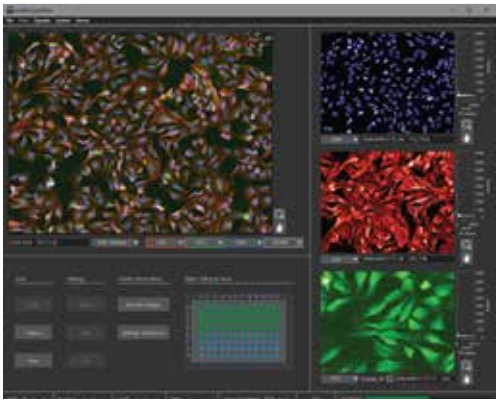
Protein localization and colocalization

Advanced Acquisition

Incorporating Olympus' high-end IX83 inverted microscope, the scanR system has the flexibility to handle all standard assay formats, including microwell plates and slides, and can be configured to accept custom designs, such as spotted arrays or biochips.

Clear Guidance

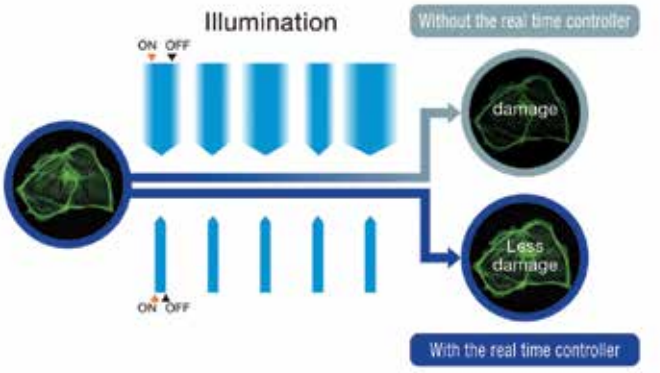
The software's interface is based on an workflow-oriented approach for ease of use, reliable image acquisition, and straightforward system configuration. The system delivers reliable, repeatable quantitative measurements to address the needs of scientific screening and assay development.



Layout of acquisition software.

Reduced Phototoxicity

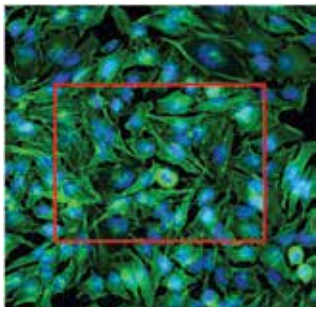
The real-time controller (U-RTCE) synchronizes the laser and camera with microsecond illumination accuracy to reduce photobleaching and phototoxicity, helping cells remain healthy during complex experiments.



Extremely high timing accuracy of 100µs and a precision of smaller than 2 µs minimize overall idle times and fulfil accurate synchronization.

Large Field of View

Equipped with a camera with a high-performance image sensor and an optimized fluorescence condenser, the scanR system can acquire a large area of the sample with each camera image, increasing the amount of acquired data and decreasing the screening time significantly.



Equipped with a large image sensor, the Hamamatsu Orca Flash 4.0 camera significantly increases the acquired field of view.

Maintain Your Focus

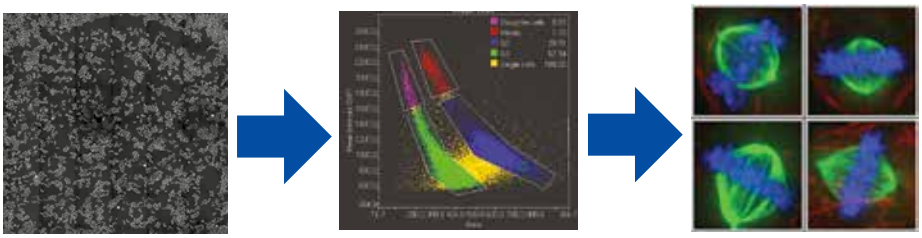
Fast and accurate autofocus is crucial for successful automated image acquisition. The scanR system combines a hardware-based autofocus with different software autofocus algorithms to meet the demands of variable biological samples.

More Dimensions

The system's advanced features enable truly multidimensional (X, Y, Z, t, λ) screening. Time-lapse Z-stack images can be recorded at numerous locations on microwell plates, slides, or custom formats, using all available observation methods, including fluorescence or brightfield, as well as differential interference contrast (DIC) or phase contrast.

Multilevel Acquisition

Based on an initial prescan, the scanR analysis software can identify all the potential objects of interest. In an automated workflow, the analysis results are used to selectively scan the objects of interest in a second, targeted screen. Typical scenarios where multilevel acquisition excels are large-area samples with few cells requiring a high-resolution or single-cell events.



Low-resolution scan covering a large area

Automated target identification

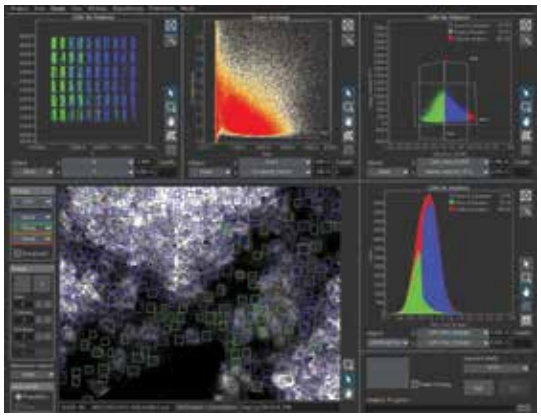
High-resolution acquisition

Comfortable Visualization and Quantitative Analysis

The large amount of data you can collect from your assays necessitates coherent and careful automated quantitative analysis. Locally or connected via a local network, analysis can be performed online at the same time as acquisition, or offline on previously-acquired datasets.

Analyzing Data

Analytical techniques can be as simple as counting cells on display or as complex as ratiometric feature-based analysis of multilabeled objects and subobjects in different cell types or cell compartments. Image analysis is carried out as a logical multistep procedure consisting of image processing, object detection, feature extraction, and data analysis using gating and classification.



Layout of analysis software.

Image Processing

Before nuclei, cytoplasm, and other subcellular objects are contoured, the raw images are preprocessed, if necessary. For example, adaptive size background correction or calibration-based shading correction is used to automatically and rigorously remove heterogeneous background and shading while retaining the relevant intensity information. Spectral unmixing can effectively remove potential bleed-through of different fluorophores.

Object Detection and Analysis

Powerful object detection modules are optimized to segment nuclei, cells, or other structures. Several detection algorithms can be selected and adapted to the objects of interest. Based on the segmentation results, features to be extracted can be selected from a list of over 100 object parameters. Additional mathematical operations can be performed on the parameters. Owing to this highly flexible data output, the scanR system can facilitate a wide range of cell-based assays.

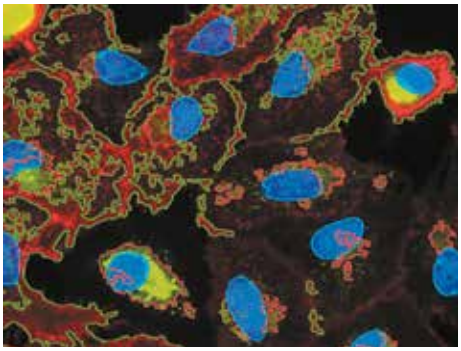
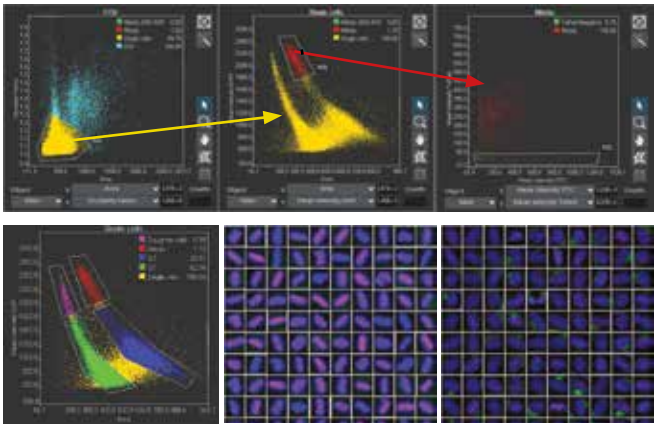


Image screenshot detail following data acquisition by scanR demonstrating the detection and separation of labels. Courtesy of Dr. R. Pepperkok, EMBL Heidelberg, Germany.

Gating and Classification

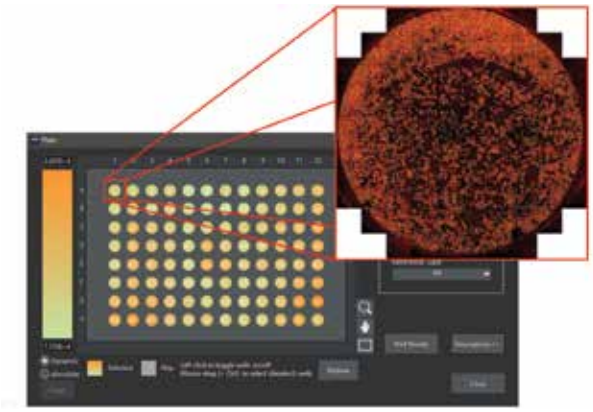
The scanR system excels in subsequent data analysis and evaluation. For this purpose, the powerful data analysis concepts that are successfully applied in cytometry are adapted to suit the specific demands of large-image dataset analysis. The multidimensional image data generated are displayed in two-dimensional scatter plots or one-dimensional histograms, from which clustered data populations of interest can be selected using graphical tools. Gates from different plots can be combined with Boolean operators to create complex classification schemes—for example, gated objects can be rescanned to perform automated rare-event analyses.



A hierarchical gating approach enables intuitive selection of populations, which may also be visualized in galleries.

Immediate Quality Control

Images and objects are reciprocally linked to their related data points. Clicking on a data point loads the relevant image in the display window and highlights the object in question. Clicking on an object in the image display window highlights the related data points in the scatter plots and histograms. A gallery view of all the images of a selected or gated data population can also be created to enable a direct and visual comparison of larger image sets with relevant information.



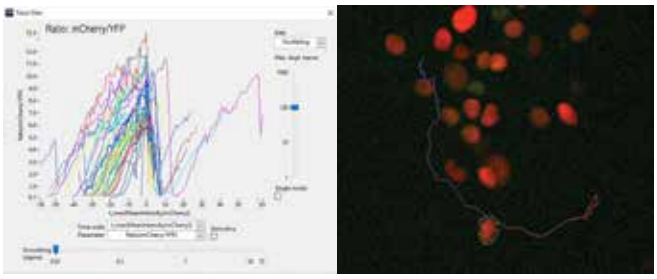
Results are visualized in heatmaps or exported to tables. Displaying an overview of full wells is simple.

Flexible Module Options

The scanR system is flexible, so you can choose the capabilities that match your application and budget.

Measuring Kinetic Parameters

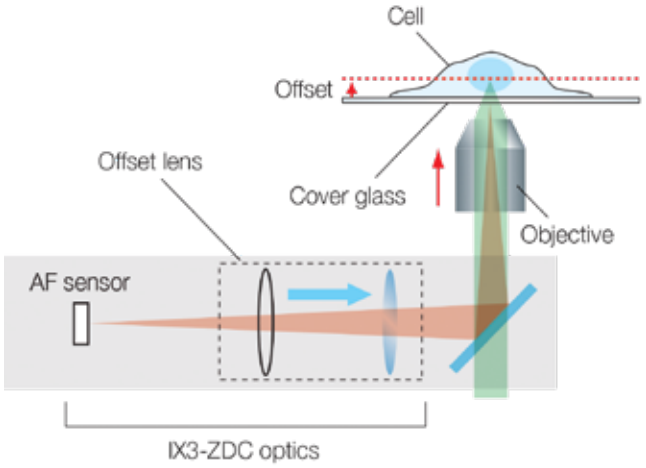
The scanR kinetic module enables live cells, nuclei, and other objects to be classified by their time-variant properties. Tracking curves are evaluated based on values (mean static parameters such as intensity, area, ratio, shape factor, etc.) measured over time. All static parameters, such as intensity or the ratio of fluorescence markers, position, size, or shape, can be evaluated and analyzed over time. The curves are condensed into single characteristic values, the “kinetic parameters” of the object. Finally, the kinetic parameters can be plotted in 1D or 2D histograms, and populations can be gated based on their specific time-variant properties.



hES cells expressing FUCC (CA) biosensor. Courtesy of Dr. Silvia Santos, The Francis Crick Institute, London, UK.

Infrared (IR) Laser Hardware Autofocus Based on the IX83 ZDC

The Z-drift compensation system’s (ZDC) infrared laser does not interfere with fluorescence or cell viability. The ZDC complements the scanR system’s autofocus capabilities while improving focusing accuracy, reliability, and speed.



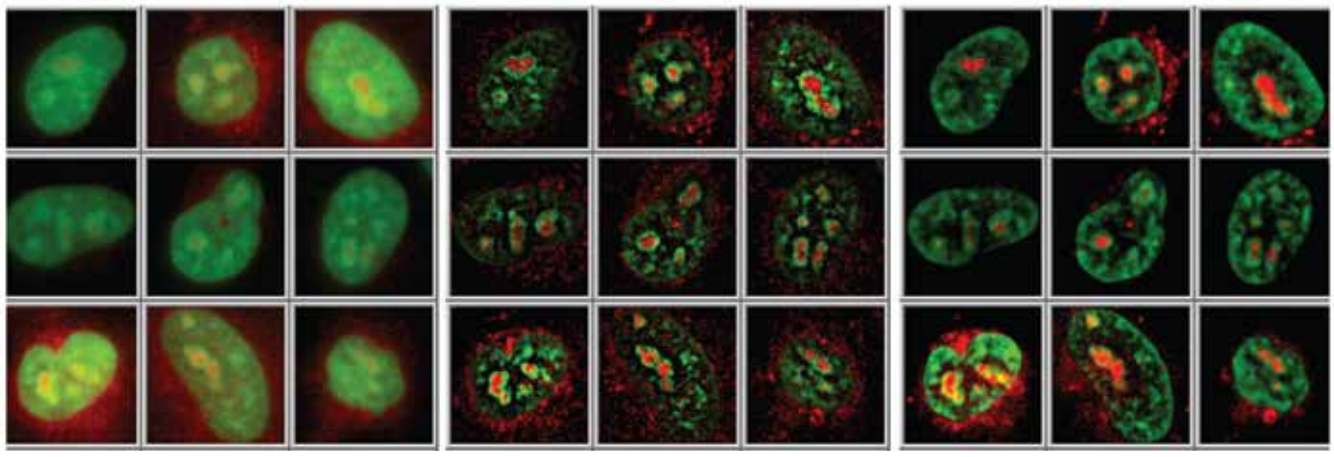
The enhanced continuous AF mode, keeps the desired plane of observation precisely in focus, even when adding reagents or during changes in room temperature.

A Tale of Two Systems

Olympus cellSens live cell imaging software can run on the same system as the scanR high-content screening solution. This enables the same setup to be used simultaneously as the scanR screening system and a high-end imaging system.

High-Speed Deconvolution

The scanR system can obtain near-confocal-quality image detail for the most demanding screening applications using 2D and 3D constrained iterative deconvolution algorithms. The fast and easy-to-use algorithms accurately remove out-of-focus blur and background and can reveal essential structural details, even for very blurry images. The scanR system’s deconvolution is a helpful tool for in-depth analysis requiring high-resolution structural details.



Near-confocal quality; Comparison of wide field, 2D deconvolution, and 3D deconvolution

Customization

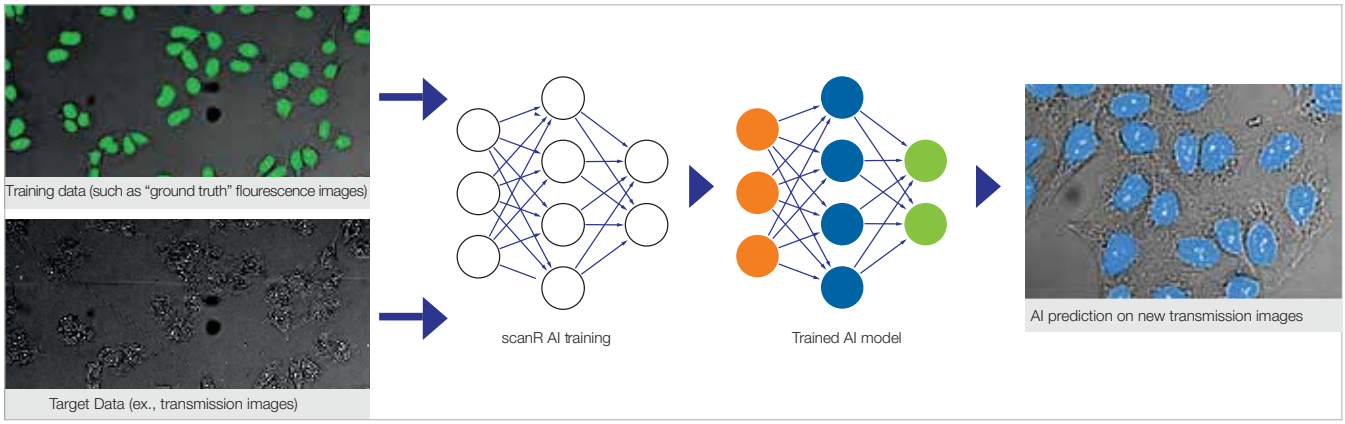
Contact the scanR team of application specialists to customize your system to suit your needs and applications.

scanR AI – The Power of Deep Learning

Olympus' self-learning microscopy technology makes it possible to establish assays with groundbreaking analysis capabilities. The powerful learning capacity of scanR AI reduces photobleaching and improves acquisition speed, measurement sensitivity, and accuracy, facilitating longer observations with reduced influence on cell viability. What until recently seemed impossible to perform is now feasible with little effort.

Self-Learning Microscopy

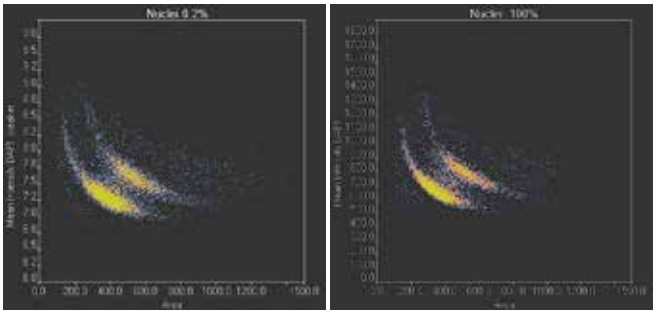
The system's fully automated and integrated workflow acquires pairs of images for example data, which the software processes to generate an image analysis model. Olympus' optimized deep-learning technology, which is based on a dedicated convolutional neural network architecture, provides powerful and flexible learned analysis protocols. No human data annotations are required throughout the training phase, making it easy to use a large number of examples, so you can fully exploit the deep-learning technology's potential.



Example workflow using self-learning microscopy to generate an AI model for label-free analysis of challenging brightfield images. The cell nuclei of Hela cells are GFP-labeled for the training phase to show the system how to analyze the brightfield images.

Analyzing Your Data

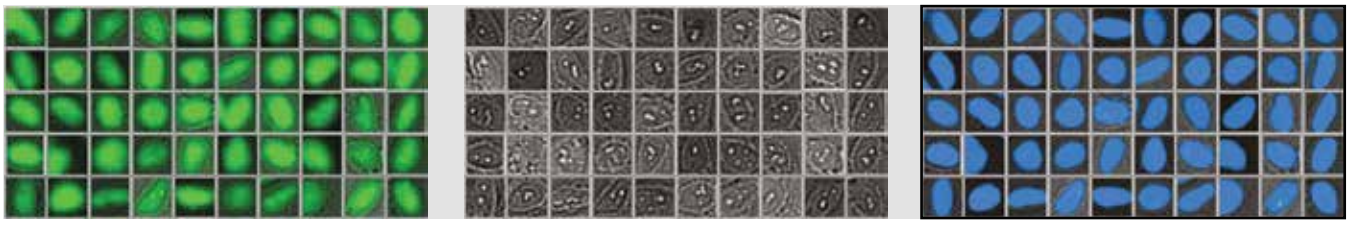
After a one-time training phase, scanR AI enables the system to automatically analyze new data by incorporating the learned analysis protocol into its assay-based workflow. Because the user has full control in designing the training experiment and many challenging analysis conditions can be covered during the training phase, the accuracy and robustness of the analysis results are improved. The learned AI analysis protocol can be validated in depth and with ease with the software's unique data exploration and analysis interface, so you can be confident in the AI results.



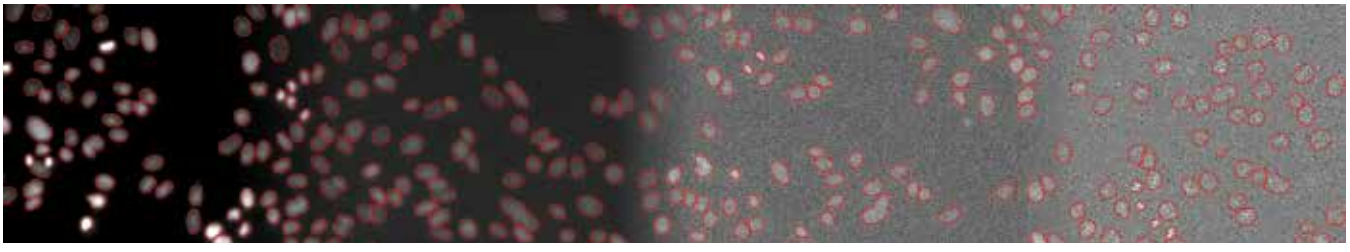
Validation of AI-enabled ow light exposure (0.2%) cell cycle assay (left) in comparison to established assay (right)

A New Way of Thinking

Self-learning microscopy opens new horizons in high-content analysis. Applications range from previously impossible image segmentation tasks to quantitative analysis of extremely low signal levels, simplifying staining protocols, label-free analysis, and more.



Example application: Label-free analysis (blue overlay) of brightfield images (background) with GFP label shown as reference (right). The analysis is perfectly robust even in difficult imaging conditions as can occur in brightfield screening.



Example application: Robust segmentation of cell nuclei at different signal levels, enabling a dramatic reduction of light exposure for quantitative analysis.

scanR Specifications

scanR screening system	Microscope-based screening system platform for life science applications Flexibility: system configuration can be adapted to suit the application Performance and endurance: the integrated system and real-time synchronization combines the advantages of an open platform with the demands of screening applications for throughput and reliability
Microscope frame	Olympus IX83 inverted microscope, one or two decks Motorized stage, Märzhäuser SCAN IM 120 × 80 for the IX83 microscope
LED illumination options	Lumencor SPECTRA X light engine with six independent LED channels CoolLED pe300 ultra with three independent LED channels Application-optimized bandpass filters
Transmitted-light illumination options	Transmitted-light illumination for visual inspection only (no transmitted-light screening) Transmitted-light illumination for screening and visual inspection including fast shutter (transmitted-light screening supported) Optional DIC (differential interference contrast) or phase contrast
Hardware control and system synchronization	Real-time controller with additional CPU, independent of the OS of the imaging PC Temporal resolution: 1 ms Timing precision: <0.01 ms Hardware-synchronized multitask acquisition (illumination control, exciter filter, shutters, etc.) Precise camera control via external trigger
Camera options	Hamamatsu ORCA-Flash 4.0 V3, high-sensitivity cooled sCMOS camera with large 18.8 mm sensor chip Hamamatsu ORCA-Flash 4.0 LT, an economic sCMOS camera with large 18.8 mm sensor chip Hamamatsu ORCA R2, high-sensitivity cooled CCD camera, recommended for long exposure times Hamamatsu C8484, high-sensitivity CCD camera
Objective options	Objectives for “thin” (0.1–0.2 mm) substrates, cover slips, and glass bottom plates (2x, 4x, 10x, 20x, 40x, 60x,100x) Objectives for “thick” (~1 mm) substrates, plastic bottom plates, and slides (2x, 4x, 10x, 20x, 40x, 60x) Phase contrast objectives for “thin” (0.1–0.2 mm) substrates, coverslips, and glass bottom plates (10x, 20x, 40x) Phase contrast objectives for “thick” (~1 mm) substrates, coverslips, and glass bottom plates (10x, 20x, 40x
Filter sets	Single-band filter sets (specifications as requested) Multiband filter sets (specifications as requested)
scanR system software	Two independent software modules: scanR acquisition software and scanR analysis software Shading correction workflow to compensate for shading and optimize spatial intensity homogeneity during and post-acquisition The software modules can be installed on the same or different workstations (Windows 7 32-/64-bit, Windows 10 32-/64-bit)
scanR Acquisition software	Work-flow-oriented configuration and user interface Variable, powerful software autofocus procedures that can be combined with an optional IR laser hardware autofocus function, 2-step coarse and fine autofocus, object-based autofocus, or image-based autofocus Flexible plate manager with predefined formats (slides, multiwell plates) and editing interface to create and edit customized formats (spotted arrays) Shading correction to compensate for shading and optimize spatial intensity homogeneity Time-lapse screening, Z-stack screening, multicolor screening (unlimited number of acquisition channels) Support for integration into automated sample preparation lines, ex. scriptable interfaces for liquid handling
scanR Analysis software	Automated image and data analysis for standard assays and assay development Online and offline multicore analysis Image processing, image analysis, particle detection, and parameter extraction and calculation Cytometric data exploration, analysis, gating, and classification Powerful and flexible gating concept including automated population detection Direct link between data points, objects, and images Assays-based work flow and advanced scientific assay development functionality
Computer	Imaging computer (latest generation PC), Windows 10 64-bit
Additional options	scanR AI Deep Learning solution Time-lapse kinetic analysis module—a unique cytometric approach to better analyze and understand live-cell dynamics 3D deconvolution module (64-bit operating system required) Confocal Option with Yokogawa CSU-W1 with one or two cameras Two camera simultaneous acquisition IR laser hardware autofocus function based on the ZDC of the Olympus IX83 microscope series cellVivo incubation system Plate-loading robot Encoded magnification changer IX3-CAS Fast-emission filter wheel (FFWO) for high-speed imaging in “Sedat” configuration Customization: hardware, software, assays Additional scanR analysis workstation Second license for scanR analysis software
2-in-1 System Setup	Can be combined with cellSens live cell imaging software for full imaging system versatility

• OLYMPUS SOFT IMAGING SOLUTIONS is ISO9001 certified.

• All company and product names are registered trademarks and /or trademarks of their respective owners.

• Images on the PC monitors are simulated.

• Specifications and appearances are subject to change without any notice or obligation on the part of the manufacturer.

• The manufacturer reserves the right to make technical changes without prior notice

Art. code: E0438733 · Printed in Germany 06/2019 · HB

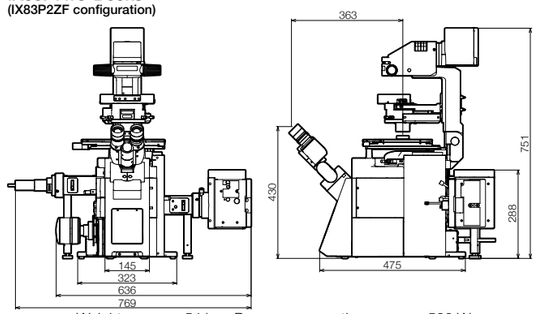
OLYMPUS

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Postbox 10 49 08, 20034 Hamburg, Germany
Wendenstrasse 14–18, 20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23773-0, Fax: +49 40 237765
Email: microscopy@olympus-europa.com

Dimensions

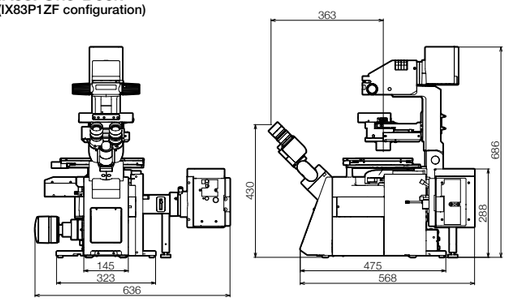
(Unit : mm)

IX83: Two-Decks
(IX83P2ZF configuration)



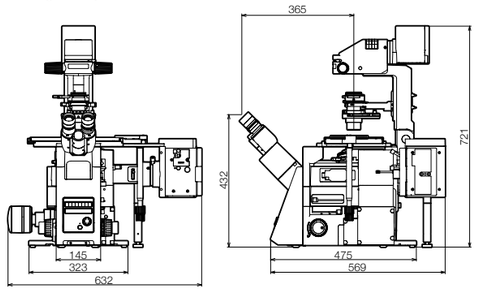
Weight: approx. 54 kg Power consumption: approx. 530 W

IX83: One-Deck
(IX83P1ZF configuration)



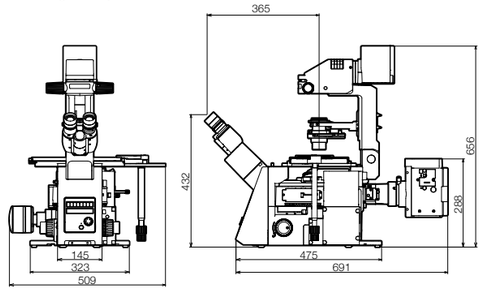
Weight: approx. 47 kg Power consumption: approx. 370 W

IX73: Two-Decks
(IX73P2F configuration)



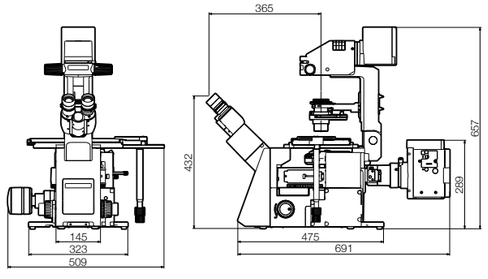
Weight: approx. 41 kg Power consumption: approx. 310 W

IX73: One-Deck
(IX73P1F configuration)



Weight: approx. 35 kg Power consumption: approx. 310 W

IX53: One-Deck
(IX53P1F configuration)



Weight: approx. 32 kg Power consumption: approx. 300 W

- **OLYMPUS CORPORATION is ISO14001 certified.**
- **OLYMPUS CORPORATION is FM553994/ISO9001 certified.**
- **OLYMPUS CORPORATION is MD540624/ISO13485 certified.**
- **Illumination devices for microscope have suggested lifetimes. Periodic inspections are required. Please visit our website for details.**

- All company and product names are registered trademarks and/or trademarks of their respective owners.
- Images on the PC monitors are simulated.
- Specifications and appearances are subject to change without any notice or obligation on the part of the manufacturer.

www.olympus-lifescience.com

OLYMPUS®

For enquiries - contact
www.olympus-lifescience.com/contact-us

OLYMPUS CORPORATION
Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan
OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Wendenstrasse 14-18, 20097 Hamburg, Germany
OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS
3500 Corporate Parkway, P.O. Box 610, Center Valley, PA 18034-0610, U.S.A.
OLYMPUS SINGAPORE PTE LTD.
491B River Valley Road, #12-01/04 Valley Point Office Tower, Singapore 248373
OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS INDIA PRIVATE LIMITED.
Ground Floor, Tower-C, SAS Tower, The Medicity Complex, Sector-38, Gurgaon 122001, Haryana, India

OLYMPUS LATIN AMERICA, INC.
5301 Blue Lagoon Drive, Suite 290 Miami, FL 33126, U.S.A.
OLYMPUS (CHINA) CO., LTD.
A8F, Ping An International Financial Center, No. 1-3, Xinyuan South Road, Chaoyang District, Beijing, 100027 P.R.C.
OLYMPUS KOREA CO., LTD.
8F Olympus Tower, 446 Bongeunsa-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06153 Korea
OLYMPUS AUSTRALIA PTY. LTD.
3 Acacia Place, Notting Hill VIC 3168, Australia

Printed in Japan M1756E-082016

OLYMPUS®
Your Vision, Our Future

Research Inverted Microscope

IX83/IX73/IX53

IX3 Series

Built for Live Cell Imaging

Advance to a Higher Level of Live Cell Research with the IX3

The new IX3 is a highly expandable platform for live cell imaging designed with the scientist's workflow in mind.

Built on a robust foundation and able to grow as future needs evolve, the IX3 features modular yet stable construction with an easy access light path. Capture cellular processes with high definition, widefield imaging, and intuitive control.

Equipped with a camera, the IX3 provides fast, user-friendly, high-resolution digital imaging with high reproducibility.

Expandable to Grow with Your Research

The fully-motorized IX83 and semi-motorized IX73 are designed to satisfy a vast array of research needs. With additional modules providing expanded functionality, both microscopes enable a multitude of imaging techniques, ranging from casual documentation to long-term time-lapse imaging and other demanding procedures.

The unique open frame design of the IX3 provides ready access to the light path, making it easy to manipulate the light or bring in additional inputs. Deck modules can easily be exchanged on-the-fly, enabling the user to add or remove functions as their experiments change. The IX3-ZDC2 module, with its own specialized deck, is available for IX83 systems to maintain continuous focus throughout extended time-lapse use.

Regardless of whether the user is interested in acquiring large, 3D fluorescent images or in capturing ultrafast dynamic processes in live cell samples, the improved efficiency and reproducibility of the IX3 system makes it the ideal solution for a wide range of research applications.

IX83: Two-Deck System

Enables high-speed, fully automated device selection during live cell research including time-lapse imaging. Two decks offer excellent expandability.

IX83: One-Deck System

An intelligent, motorized microscope that can be equipped with the IX3-ZDC2 to create a new standard for live cell imaging.

IX73: Two-Deck System

The IX73 two-deck system can be combined with coded and motorized units* to produce a semi-motorized system with exceptional expandability.

*Except IX3-ZDC2

IX73: One-Deck System

A microscope designed with emphasis on working efficiency for documentation, routine testing, and other tasks.

IX53: One-Deck System

An outstanding microscope delivering cost efficiency for brightfield and fluorescence applications.

Reliable, High-Resolution Images that are Clear and Bright

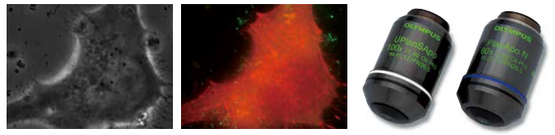
Maximum Field Number: 22 (IX83P1ZF, IX73P1F), 20 (IX73P2F), 18 (IX83P2ZF)
*Field of view is limited when filter wheel inserted.

Olympus UIS2 infinity-corrected optics provide high optical transmittance with a broad range of objectives providing wide chromatic correction and high resolution, as well as high S/N primary images regardless of the observation method. The wide field of view and fly-eye lens system provide uniform fluorescence images and enable the use of sCMOS cameras with large sensors.

Excellent Image Quality

Apochromatic Objectives Enable High Resolution Observation of Phase Contrast and Fluorescence

Phase contrast apochromatic objectives (UPLSAPO100XOPH, PLAPON60XOPH) enable high-precision observation free from optical axis displacement—even during simultaneous observation of phase contrast and fluorescence, negating the need to change the objective when switching methods.



Hela Cell Expressing mCherry Actin

Image data courtesy of:
Tomonobu Watanabe, Ph.D.
Laboratory for Comprehensive Bioimaging,
RIKEN Quantitative Biology Center

Silicone Objectives* Provide Unparalleled Visibility Deep into Live Cells

Olympus offers a number of high-NA silicone immersion objectives: UPLSAPO30XS, UPLSAPO40XS, UPLSAPO60XS2 and UPLSAPO100XS. The refractive index of silicone oil (ne≈1.40) is close to that of living tissue (ne≈1.38), enabling high-resolution observations deep inside living tissue with minimal spherical aberration caused by refractive index mismatch. Silicone oil does not dry out or harden, so there is never a need to refill oil, making it ideal for extended time-lapse observations.

*Use dedicated silicone oil.

3D reconstruction images of a live sphere made of NMuMG/Fucci2 cells.
Confocal images were acquired by a confocal microscope (FV1000).
(Red: cell cycle G1 phase, Green: cell cycle S/G2/M phase)

Image data courtesy of:
Asako Sakaue-Sawano, Ph.D. Atsushi Miyawaki, M.D., Ph.D.
Laboratory for Cell Function Dynamics, Advanced Technology Development Core,
RIKEN Brain Science Institute

NA 1.7 TIRF Objective

The NA 1.7 APON100XHOTIRF** objective expands the adjustable range for production of evanescent fields, enabling the user to form thin evanescent fields by simply adjusting the angle of incidence. High NA objectives for TIRF from 60X to 150X are also available.

**Uses dedicated immersion oil and cover glass.

High S/N Fluorescent Mirror Units for Efficient Detection of Fluorescent Signals

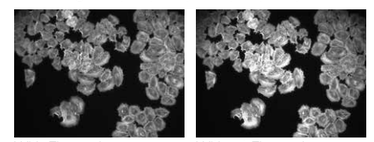
All fluorescence mirror units feature filters treated with a coating specially developed to minimize noise by absorbing more than 99% of stray light, while the sharp performance and high transmittance of the mirror units provide efficient fluorescence signal detection.

Image Captured with a Conventional FL Mirror Unit

Images Captured with New FL Mirror Units

Bright, Uniform Fluorescent Illumination

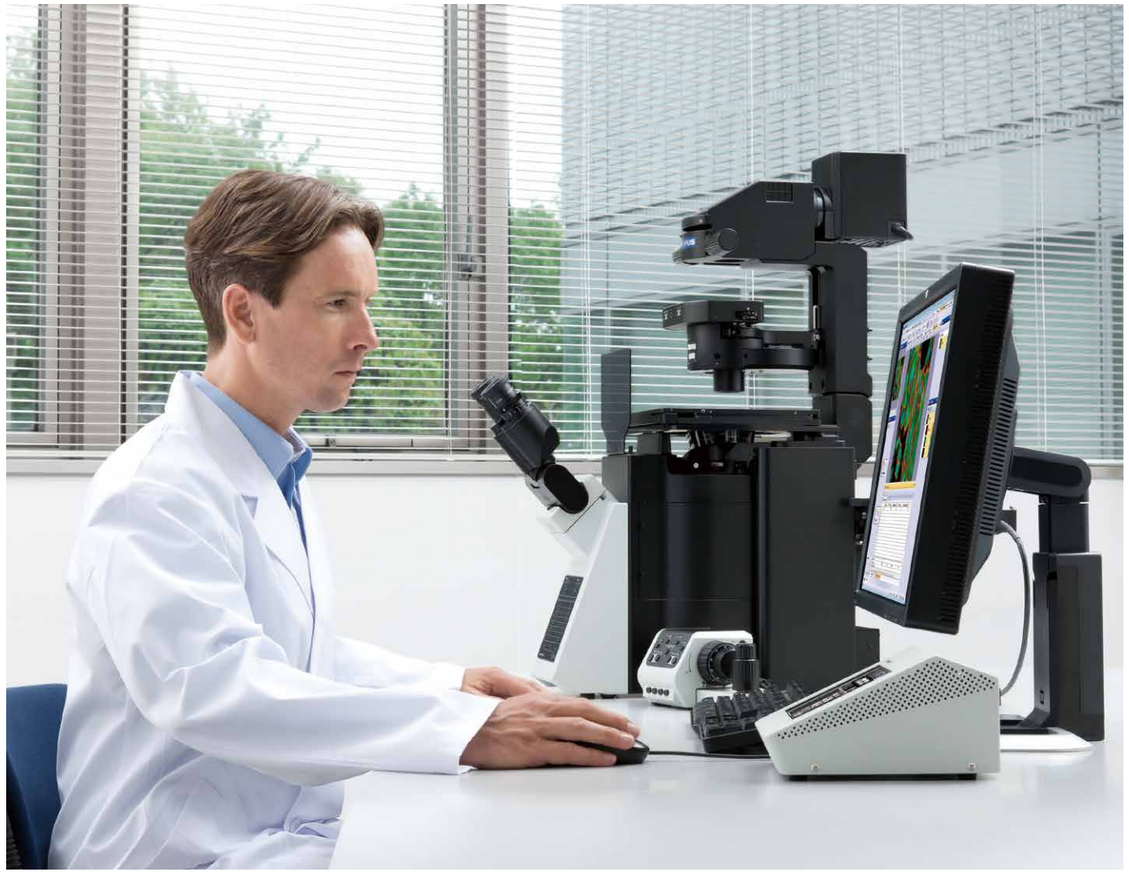
The fluorescence illuminator (IX3-RFALFE) incorporates a fly-eye lens system to provide an even distribution of fluorescence illumination, providing bright and even illumination to the entire field, including the periphery the periphery of the visual field.



With Fly-eye Lens System

Without Fly-eye Lens System

Intuitive and Ergonomic Microscope Control



The IX3 imaging system incorporates a range of advanced technologies to enable fine control of your imaging. As a result, it enables researchers to refine complex sequences of operations into workflows with speed and comfort, eliminating burden on the observer and minimizing cell damage.

A repositionable controller can be located comfortably close to hand, while Olympus cellSens* imaging software enables advanced control of functions. There is also an innovative, user-friendly touch panel that makes digital control simple and accurate, even when working under darkroom conditions. The Z-drift compensation system employs a near-infrared light to minimize cell damage while enabling constant focus.

The IX83 can be equipped with a microplate compatible ultrasonic stage and the Z-drift compensation system for efficient observation and the ability to record multiple sample locations.

*cellSens software is not for clinical diagnostic use.

Smart Control

Switch Observation Methods with a Single Touch

Olympus offers a touch panel controller for the IX83 to configure all motorized and automated functions on the microscope, including advanced functions such as automatically adjusting lamp intensity according to magnification. The touch panel controller used in combination with cellSens software enables advanced customization, with the ability to program observation procedures and a range of other functions as touch panel soft keys. A hand switch is available for the IX73.

IX83 Touch Panel Controller

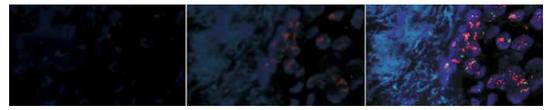
IX73 Hand Switch

Intuitive Microscope and Stage Control

The combination of the U-MCZ and XY-controller provide the familiarity of conventional handle operation to enable researchers to work confidently even in a darkroom.

ZDC One-Shot Function Quickly Detects Focus, Even at High Magnifications

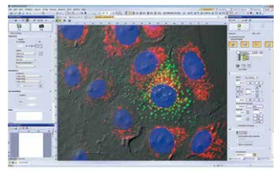
IX3-ZDC2 focus detection and tracking can be performed via the innovative touch panel independent of software. There's also a focus search function supported by a cell-safe, near-infrared laser enabling instant focusing on samples—even at high magnification.



Simply tap the touch screen → For Instant Focus

Store and Recall Microscope Configurations with cellSens

The system saves microscope configurations alongside image data through incorporation of a readout function that utilizes motorized units and coded units. With this advanced system, a wide range of settings can be recalled to recreate the desired imaging conditions, thus creating an easy-to-use reproducible high-end imaging system.



Operator-friendly Design

Smooth Tracking at High Magnification

The IX3-SVR/IX3-SVL manual stages feature a smooth positioning system which enables the easy tracking of cells even in high magnifications. The user-defined limits immobilize the stage, ensuring that the observation position is maintained during operations such as reagent application. It is also possible to remove 35 mm dishes from the stage, place them in an incubator for culturing, and return them to the stage—repositioning the exact location of the cells within the field of view.*

*This equipment was based on the technical development at RIKEN BSI-Olympus Collaboration Center.

Easy Koehler Illumination via the Front Condenser Knob

Using a condenser lock and the front-located control knobs, the condenser can be moved and easily reset to Koehler Illumination.

Frame Construction Prevents Optical System Contamination

A catch tray under the nosepiece prevents damage to the microscope caused by contamination from spilled liquids and simplifies maintenance.

A Live Cell Imaging Platform

Rapid and Accurate Acquisition of Multipoint, Time-Lapse Images for Live Cell Experimentation

The IX3 system is optimized for a wide range of live cell observations. It can be equipped with the real-time Z-drift compensation (ZDC) system to keep cells precisely in focus during long-term time-lapse imaging. The IX3-SSU motorized stage enables the user to produce highly accurate, multipoint images through excellent reproducibility and intuitive control. When used in combination with a microplate holder, the IX3-SSU allows the user to image 96-well microplates with impressive speed and repeatability during long-term time-lapse experiments.

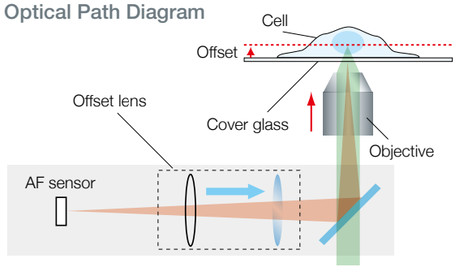
Image Accurately and Efficiently

Maintain Focus with Z-Drift Compensation (ZDC) System NEW

The IX3-ZDC2 uses minimally-phototoxic IR light (laser class 1) to identify the location of the sample plane. One-shot autofocus (AF) mode allows several focus positions to be set as desired for deeper samples, enabling efficient Z-stack acquisitions in multi position experiments. The IX3-ZDC2 is also compatible with silicone objectives (in AF mode) and a broad range of dyes such as Fura-2 (excitation maximum at 340 nm/380 nm, emission maximum at 510 nm), and Cy7 (excitation maximum at 743 nm, emission maximum at 767 nm) due to motorization of DM. Continuous AF mode keeps the desired plane of observation precisely in focus, avoiding focus drift due to temperature changes or the addition of reagents, making it ideal for measurements that requires more stringent focusing. Furthermore, increased optical offset enables continuous AF over plastic vessels or with dry objectives.

IX3-ZDC2 Z-Drift compensator

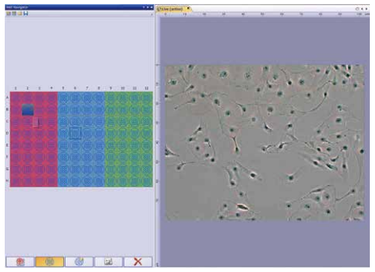
IX3-ZDC2 Optical Path Diagram



High-Precision, Multi-Area Imaging with cellSens Software

Olympus cellSens software improves the efficiency of multi-area time lapse imaging. When used with the continuous autofocus mode of the IX3-ZDC2, 96-well microplates can quickly be imaged with ease (duration of image acquisition for a 96-well microplate is ~2 min*), improving sample throughput.

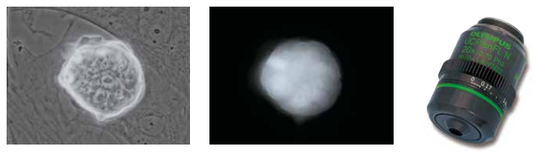
*In case of acquiring images continuously with 30 ms exposure time on a single point of each well on a 96-well microplate.



Multi-Area Observation

Objectives for Plastic Bottom Dishes and Floating Cell Observation

This high NA phase contrast objective (UCPLFLN20XPH) is well suited for the observation of cellular adhesion and other processes that utilize plastic wells. Users do not have to worry about the issues associated with transferring cells from plastic wells to glass bottom dishes.

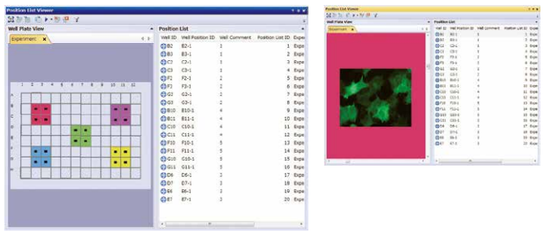


iPS-cell expressing Nanog reporter (GFP)

Image data courtesy of:
Tomonobu Watanabe, Ph.D.
Laboratory for Comprehensive Bioimaging,
RIKEN Quantitative Biology Center

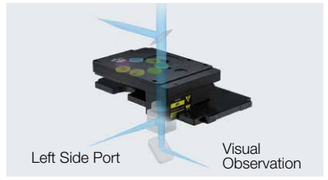
Easy Analysis of Captured Images

Olympus cellSens software allows users to easily view and analyze microplate images. Image parameters (ex. date, file name, microplate number, etc.) can easily be stored and retrieved with the click of a button. IX3 users can more efficiently process large amounts of data with cellSens software.



Interchangeable Optical Modules Provide Flexible Imaging Options

A diverse range of units is available for the Olympus IX3 microscope system, bringing greater efficiency to everything from casual observation to serious imaging. Simple cassette-like insertion into the deck makes it easy to mount fluorescence mirror turrets, a right side port with C-mount, an encoded magnification changer, reflected light fluorescence illuminators, and other desired units. The large, open frame allows for the fitting of a motorized emission filter wheel within the infinity space of the microscope. This eliminates image shift between channels and allows the eyepieces to see what the camera sees. An automated or manual right side port deck module provides camera mounting flexibility.



Deck Units/High Speed Units

Motorized Fluorescence Mirror Turret (IX3-RFACA)

An automated vibration-free turret fitted with 8 mirror units delivers smooth, fast switching. Mirror units can be used with 25 mm diameter filters or 32 mm diameter filters. No tool use is required to change mirror units, which are easily installed or removed in seconds.

IX3-RFACA

Motorized Right Side Port with C-mount (IX3-RSPCA)/ Manual Right Side Port with C-mount (IX3-RSPC)

Right side ports with a C-mount allow the light-path switching component to be fitted with up to two mirror units, enabling the construction of customized systems for applications such as split imaging.

IX3-RSPCA

Coded Intermediate Magnification Changer (IX3-CAS)

Magnification can be changed between 1X, 1.6X, and 2X by smooth lever operation. Since the system incorporates coded functionality, information on intermediate magnifications is saved with image data.

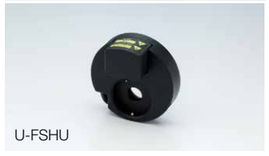
IX3-CAS

Motorized Fast Filter Wheels and Shutters

Filter wheels can switch between filters in just 60 milliseconds, while shutters can open and close in just 26 milliseconds. The IX83 is capable of controlling up to six filter wheels and four shutters to satisfy complex multi-modal imaging.

U-FFWEM

U-FFW



U-FSHU

Fluorescence System

Reflected Light Fluorescence Illuminators

An L-shaped fluorescence illuminator with a fly-eye lens system provides bright, consistent illumination without adjustment; an L-shape-fluorescence illuminator is equipped with a field iris diaphragm and aperture iris diaphragm; and a straight-through fluorescence illuminator is available for applications demanding intense excitation light. A wide range of light sources are available, including light guide light sources and lamp houses compatible with both 100 W mercury and 75 W xenon illumination.

①U-LH100HG
②U-LH75XEAPO
③U-LH100HGAPO
④U-HGLGPS
⑤IX3-RFA
⑥U-LLGAD
⑦IX3-RFAL
⑧IX3-RFALFE

130 W Mercury Lamp Housing with Fiber (U-HGLGPS)

Fluorescent light source offering long life and maintenance-free operation. Delivers bright, even illumination and requires no centering adjustment. A liquid light guide provides that extended observations can be carried out without concern regarding heat transfer to samples.

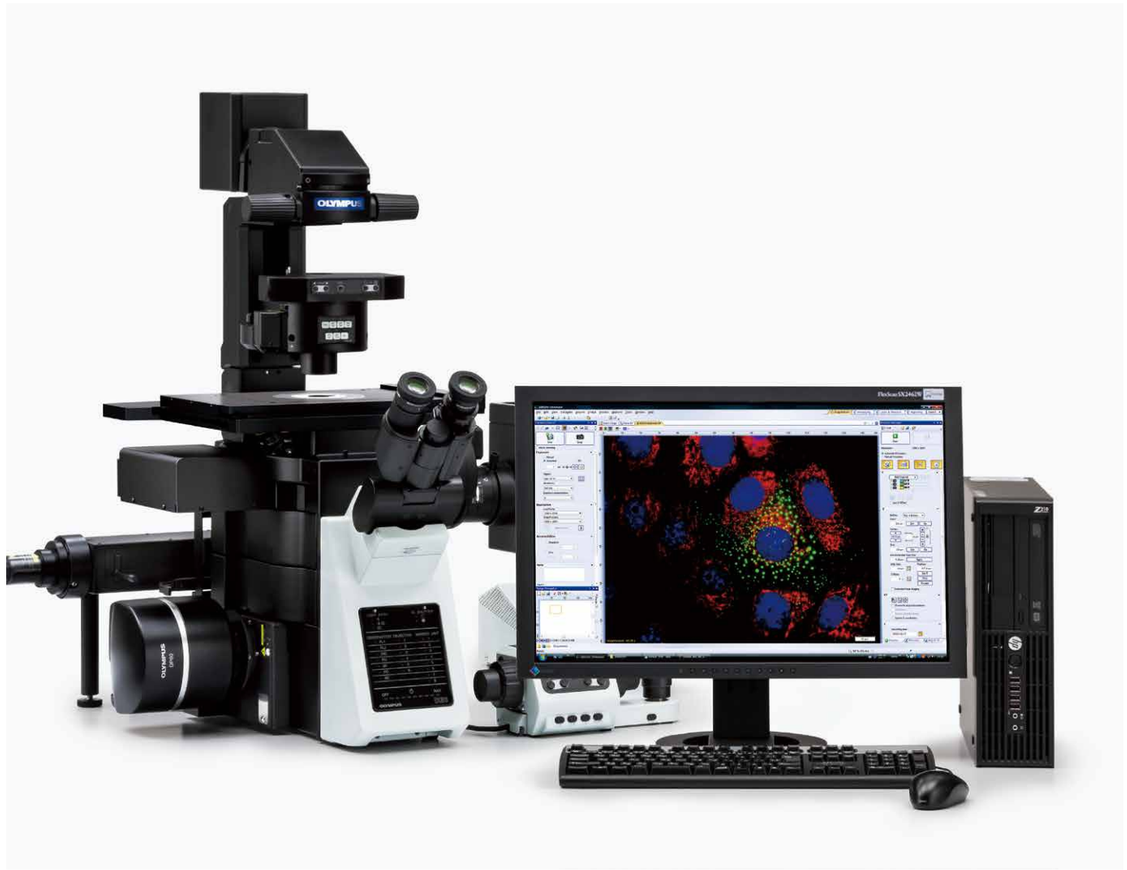
Motorized Units/Coded Units

A Cost-Effective Way to Upgrade to a Motorized Microscope

A wide range of motorized and encoded units are available, including an 8-position motorized fluorescent mirror turret, an encoded fluorescence mirror turret, a motorized 6-position nosepiece, an encoded 6-position nosepiece, a motorized long working distance universal condenser, filter wheels, and shutters.

①IX3-LWUCDA
②IX3-MLWCDA
③U-FFWEM
④U-FFW
⑤U-FSHU
⑥IX3-RFACA
⑦IX3-RFCS
⑧IX3-RSPCA
⑨IX3-D6RES
⑩IX3-D6REA
⑪IX3-DICTA

Delivering a Range of Imaging Options



Olympus cellSens* imaging software streamlines the process from observation to image analysis and data management in complex imaging systems that combine multiple methods of observation.

The software offers advanced compatibility with the IX3 system to easily control the positions of the ultrasonic stage and Z-drift compensation system, and perform other operations such as time-lapse control and DSU disk IN/OUT function to switch between confocal and regular observations.

When the software is started, the observation method set by the software can be controlled by touch panel, manual controller, or hand switch in addition to control from the computer screen.

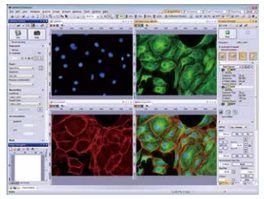
The software can record microscope conditions when performing an experiment so that users can easily reproduce the same experiment at a later point in time.

*cellSens software is not for clinical diagnostic use.

Olympus cellSens Imaging Software

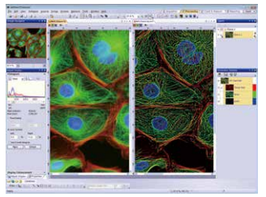
Olympus cellSens imaging software is available in three packages to meet individual workflow needs. “Entry” is used for simple image acquisition, “Standard” provides simple operation for imaging documentation, and “Dimension” allows control of the complete workflow from image capture to analysis.

Imaging



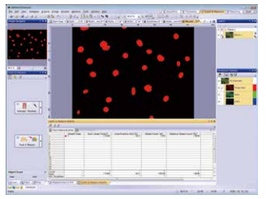
Capture multi-color, time lapse, and Z-stack images with ease. Just select the appropriate capture button, add relevant parameters, and click “Start.” The Process Manager makes it easy for experts and beginners to capture multidimensional images.

Processing



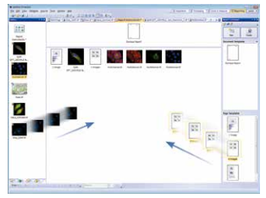
Automatically view your data in the colors and layout you choose. Take advantage of an array of professional image processing functions, such as stitching, extended focus, deconvolution, and unmixing.

Analyzing



Make measurements using an intuitive interface. The software offers region of interest, phase analysis, and cell count capability. Export raw measurement data to an MS Excel or cellSens workbook format with a single click.

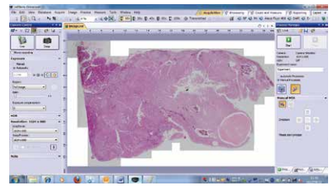
Reporting



Actively collaborate with colleagues and coworkers with special tools including Database and Reporting functions. These functions make it simple to manage, share, and distribute your own image and data reports.

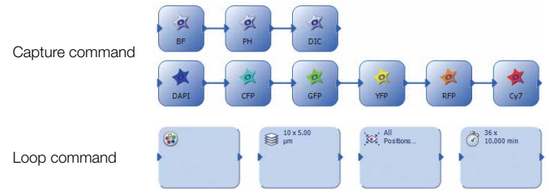
Image Stitching

The manual multiple image alignment composes a single montage image as you traverse the specimen. Multiple saved images with adjoining components can also be combined into a single free-shape image. Panoramic imaging can be completely automated when Dimension and its optional multiposition function are integrated into a motorized microscope.



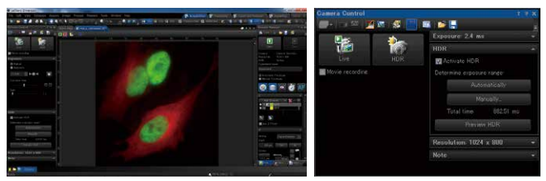
Graphical Experiment Manager (GEM)

Tailor unique experiments and achieve greater flexibility with the Graphical Experiment Manager. This high-end device solution provides compatibility with image splitting and piezo devices, helping simultaneous two-color imaging and high-speed Z-stack image acquisition.



Dark Interface Skin

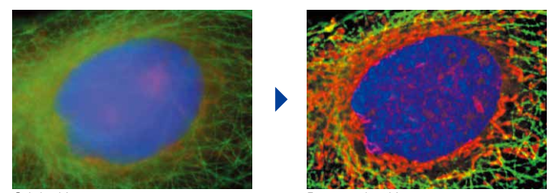
The Dark interface skin lets cellSens adapt to sensitive environments: icons are however still colored for easy recognition and quick selection.



Dark Interface Skin

Deconvolution

This useful feature eliminates blur from single plane images. Processing can be carried out multiple times and the results can be adjusted while viewing them on the screen. A 3D deconvolution module is also available for use on multi-plane images.



Original Image

Deconvolved Image

System Description

FLUOVIEW System

Confocal Laser Scanning Microscope/FV3000

The FLUOVIEW FV3000 Series is designed to meet some of the most difficult challenges in modern science. The new hybrid scanning unit combines the leading-edge speed of a resonant scanner with the high sensitivity of a galvanometer scanner to produce a confocal laser scanning system that is optimized for live cell and tissue imaging. The FV3000 also provides an intuitive and adaptable interface, and is capable of microplate imaging and complex screening protocols. The series supports complete workflows from live cell 2D-6D imaging (x,y,λ,z,t,p) through image processing, like deconvolution and analysis. Particular attention has been paid to the needs of cell biology, cancer research, and stem cell research. The FV3000 is a versatile imaging system optimized for macro to micro imaging of cells, tissues, and small organisms.

Image data “Whole mouse kidney” courtesy of:
Dr. Mike Davidson. Images presented with lasting gratitude for his lifetime commitment to science and microscopy.

Scanners

Hybrid Scan Unit (Resonant/Galvanometer)

The hybrid scanner combines the capabilities of a galvanometer scanner with a resonant scanner for high-speed imaging in the full field of view at 30 fps and up to 438 fps at 512 × 32. The Sequence Manager makes it simple to automatically switch between resonant and galvanometer imaging in the same experiment.

Galvo Scan Unit

The galvanometer-only scanner provides precision scanning from 1 fps at 512 × 512 to 16 fps. High-speed multipoint stimulation or detection experiments can travel between multiple cells at over 100 Hz with data output as high as 500 kHz.

Spectral Detectors

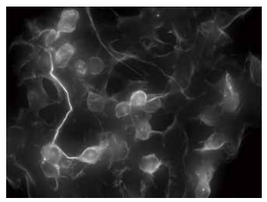
High Sensitivity Spectral Detector (GaAsP PMT) with TruSpectral Technology

The 2-channel High Sensitivity Spectra Detector (HSD) employs the same Volume Phase Holographic (VPH) technology as the spectral detector (SD), with Peltier cooled GaAsP PMTs and a high quantum efficiency of 45% and detection up to 750 nm. This unit can be combined with the 2-channel SD for a flexible dynamic range or a second 2-channel HSD unit for powerful 4-channel sensitivity. Spectral Detector (Multialkali PMT) with TruSpectral Technology The 2-channel SD employs efficient VPH transmission and an adjustable slit with 1–100 nm bandwidth from 400–800 nm detection. The multialkalai PMTs provide a broad dynamic range for detection up to 800 nm.

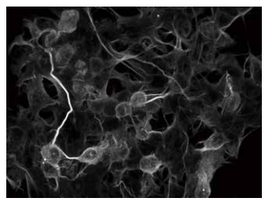
Spinning Disk Confocal System (IX3-DSU)

Real-time Cell Imaging with Excellent Optical Sectioning Disk Scanning Unit (DSU) for IX83

Enables real-time confocal observation of images with excellent sectioning. Fits to the left side camera port instead of the light source illumination port, allowing for simultaneous attachment with other units.



Widefield Fluorescence Image



DSU Image

DSU Specifications

Optical System	•FN: 11 (only for camera observation) •FS (PUSH / PULL system, equipped with centering mechanism) •Projection Magnification of Field Stop : 1 •Imaging Magnification : 1 •Supported Observation Methods 1) Confocal Osservation 2) Widefield Osservation 3) Transmitted Osservation (BF, PH, DIC)
Shutter	•Manual shutter : 1 (PUSH / PULL system) •Motorized shutter : 1 [Use No.6 (light shielding) position of ND filter wheel)]
Confocal Disk	•Slit type confocal disk •Selectable disk (Provided with standard DSU-D2) •Motorized light path IN / OUT.
Mirror Unit Cassette	•Mirror units can be selected by the motorized turret. •Number of attachable mirror units : 6 pieces (Provided with standard DSU-MGFP and U-MRFPHQ)
ND Filter Wheel	•ND filters are selected by the motorized turret. •ND filter assignment No.1 : Idle hole No.2 : ND50 No.3 : ND25 No.4 : ND6 No.5 : ND1.5 No.6 : Light shielding plate (shutter position)
Attaching Camera	C mount (1-32UNF)
Software	cellSens (Operates and controls IX3-DSU, IX83F and motorized parts of other motorized units)
Attachable microscope	Left side port of IX83P1ZF and IX83P2ZF

cellTIRF 1Line and cellTIRF 4Line Systems

TIRF Microscope Illuminator with Motorized Penetration Depth and Simultaneous 4-channel Image Capture

The cellTIRF family takes TIRF technique to the next level with a series of peerless features such as advanced optics, independent laser control, and exceptional accuracy. The cellTIRF family can be equipped with the Olympus IX3-ZDC2 for live cell TIRF imaging with lasers spanning from 405 nm to 640 nm.
The cellTIRF 1Line system features a single beam path that can be used with a single laser or a laser combiner.
The cellTIRF 4Line system enables ultra-sensitive, simultaneous multicolor TIRF using four laser channels with independent beam paths. Individual motorized angle control for each laser provides equal evanescent (±1 nm), which enables you to produce high-contrast images with minimal background noise for cell surface and single molecule studies. The cellTIRF 4Line system has integrated point FRAP optics for the first laser line.

cellTIRF 1L

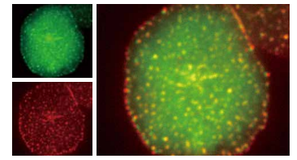


Image data courtesy of:
Akiko Hashimoto-Tane, Ph.D.
Takashi Saito, Ph.D.
Laboratory for Cell Signaling,
RIKEN Research Center for Allergy and Immunology

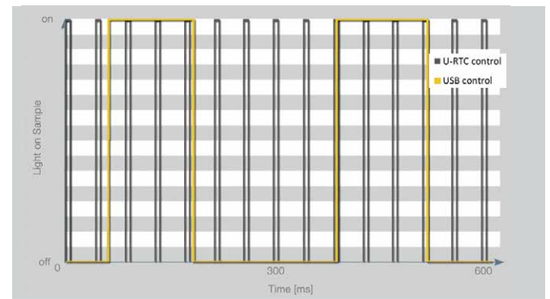
Colocalization of the Dynein Complex with T Cell Receptor Microclusters
Reference material : Akiko Hashimoto-Tane, Takashi Saito, *et al*. (2011). Dynein-Driven Transport of T Cell Receptor Microclusters Regulates Immune Synapse Formation and T Cell Activation. Immunity 34, 919-931.
•Upper images acquired by IX81.

Real-Time Controller (U-RTC, U-RTCE)

Ultrafast Image Capture, Illumination and Experimental Control

Complex 3D time-lapse observation and live cell imaging benefit from precise temporal control. The Olympus Real-Time Controllers, U-RTC and U-RTCE (enhanced), expedite multi-image acquisition while minimizing phototoxicity to live samples and photobleaching to fixed samples. Both controllers optimize overall system performance by synchronizing accessory devices through parallelized control, leading to rapid execution of experimental protocols. The U-RTC and U-RTCE feature an independent CPU board that eliminates delays even in complex experimental set-ups.

U-RTC U-RTCE



The precision and speed (i.e. images taken per time) of experiment set-ups is more accurate and faster when the experiment is controlled via the RTC (blue) compared to PC control only (orange). Measurements were performed by using Lumen Dynamics XLED1 light source, Andor iXON 897 EMCCD camera, and a light meter at the objective lens. Data were acquired with 5 ms exposure running the camera as fast as possible.

Take advantage of the fast, real-time controller with the easy-to-use Olympus cellSens software and GEM interface.

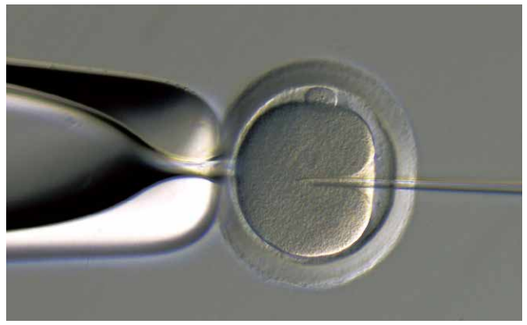
System Description

Additional Expandability Options

Motorized Middle Long Working Distance Condenser/IX3-MLWCDA

The IX3-MLWCDA supports brightfield, DIC, relief-contrast, and polarized light observations. The condenser can handle up to four optical elements in the turret and features a motorized polarizer. The condenser is ideal for sperm selection and observation of non-human oocytes spindles. Motorized adjustment helps produce optimum contrast, and a long working distance and slim design make injections easy.

IX3-MLWCDA



Rat Oocyte

High-precision Multi-area Imaging Ultrasonic stage for IX3/IX3-SSU

With low thermal drift and accuracy, the ultrasonic stage delivers excellent reliability for multi-area imaging. Sample holders are firmly anchored to provide accurate positioning while the stage is in motion, so the observation position stays fixed even during high-magnification multi-point observations using slides or dishes.

IX3-SSU

IX3-HOW-2, IX3-HO35DF,
IX3-HO35D, IX3-HOS

Accurately Measure Light Intensity at the Sample Adapter for Excitation Irradiance Meter/IX3-EXMAD*

Olympus now offers an adapter for a power meter that can directly measure the excitation light intensity per unit surface area of the sample, as well as offering irradiance display software. Software displays the measurement results on a monitor and records the data, eliminating the need for laborious calculations. This makes it possible to check the excitation light intensity before starting an experiment, enhancing the reliability of experiments. Data can also be easily shared.

*This equipment was based on the technical development at RIKEN BSI-Olympus Collaboration Center.

Objective specifications

UIS2 objective		NA	W.D. (mm)	FN	Cover glass thickness (mm)	Immersion	Spring	Correction ring	Iris diaphragm	IX3-ZDC2
UPLSAPO	UPLSAPO 4X	0.16	13	26.5	—					
	UPLSAPO 10X2	0.40	3.1	26.5	0.17					✓
	UPLSAPO 20X	0.75	0.6	26.5	0.17		✓			✓
	UPLSAPO 20XO	0.85	0.17	26.5	—	Oil	✓			✓
	UPLSAPO 30XS	1.05	0.8	22	0.13–0.19	Silicone		✓		✓
	UPLSAPO 40X2	0.95	0.18	26.5	0.11–0.23		✓	✓		✓
	UPLSAPO 40XS	1.25	0.3	22	0.13-0.19	Silicone	✓	✓		✓
	UPLSAPO 60XW	1.20	0.28	26.5	0.13–0.21	Water	✓	✓		✓
	UPLSAPO 60XO	1.35	0.15	26.5	0.17	Oil	✓			✓
	UPLSAPO 60XS2	1.30	0.3	22	0.15–0.19	Silicone	✓	✓		✓
	UPLSAPO 100XO	1.40	0.13	26.5	0.17	Oil	✓			✓
	UPLSAPO 100XS	1.35	0.2	22	0.13-0.19	Silicone	✓	✓		✓
	UPLSAPO 100XOPH	1.40	0.13	26.5	0.17	Oil	✓			
PLAPON	PLAPON 60XO	1.42	0.15	26.5	0.17	Oil	✓			✓
	PLAPON 60XOSC2	1.40	0.12	22	0.17	Oil	✓			✓
	PLAPON 60XOPH	1.42	0.15	26.5	0.17	Oil	✓			
UPLFLN	UPLFLN 4X	0.13	17	26.5	—					
	UPLFLN 10X2	0.30	10	26.5	—					✓
	UPLFLN 20X	0.50	2.1	26.5	0.17		✓			✓
	UPLFLN 40X	0.75	0.51	26.5	0.17		✓			✓
	UPLFLN 40XO	1.30	0.2	26.5	0.17	Oil	✓			✓
	UPLFLN 60X	0.90	0.2	26.5	0.11–0.23		✓	✓		✓
	UPLFLN 60XOI	1.25–0.65	0.12	26.5	0.17	Oil	✓		✓	✓
	UPLFLN 100XO2	1.30	0.2	26.5	0.17	Oil	✓			✓
	UPLFLN 100XOI2	1.3-0.6	0.2	26.5	0.17	Oil	✓		✓	✓
PLFLN	PLFLN 100X	0.95	0.2	26.5	0.14–0.2		✓	✓		
UCPLFLN	UCPLFLN 20X	0.7	0.8–1.8	22	0–1.6			✓		✓
	UCPLFLN 20XPH	0.7	0.8–1.8	22	0–1.6			✓		✓
LUCPLFLN	LUCPLFLN 20X	0.45	6.6–7.8	22	0–2			✓		✓
	LUCPLFLN 40X	0.60	2.7–4	22	0–2			✓		✓
	LUCPLFLN 60X	0.70	1.5–2.2	22	0.1–1.3			✓		✓
	LUCPLFLN 20XPH	0.45	6.6–7.8	22	0–2			✓		✓
	LUCPLFLN 20XRC	0.45	6.6–7.8	22	0–2			✓		
	LUCPLFLN 40XPH	0.60	3.0–4.2	22	0–2			✓		✓
	LUCPLFLN 40XRC	0.60	3.0–4.2	22	0–2			✓		
	LUCPLFLN 60XPH	0.70	1.5–2.2	22	0.1–1.3			✓		✓
UPLFLN-PH	UPLFLN 4XPH	0.13	17	26.5	—					
	UPLFLN 10X2PH	0.30	10	26.5	—					✓
	UPLFLN 20XPH	0.50	2.1	26.5	0.17		✓			✓
	UPLFLN 40XPH	0.75	0.51	26.5	0.17		✓			✓
	UPLFLN 60XOIPH	1.25-0.65	0.12	26.5	0.17	Oil	✓		✓	
	UPLFLN 100XO2PH	1.30	0.2	26.5	0.17	Oil	✓			✓
CPLFLN	CPLFLN 10XPH	0.30	9.5	22	1					✓
	CPLFLN 10XRC	0.30	9	22	1.5					
LCACHN	LCACHN 20XPH	0.40	3.2	22	1					
	LCACHN 20XRC	0.40	2.8	22	1.5					
	LCACHN 40XPH	0.55	2.2	22	1					
	LCACHN 40XRC	0.55	1.9	22	1.5					
CPLN	CPLN 10XPH	0.25	10	22	1					
	CPLN 10XRC	0.25	9.7	22	1.5					
UAPON 340	UAPON 20XW340	0.70	0.35	22	0.17	Water	✓			✓
	UAPON 40X0340-2	1.35	0.1	22	0.17	Oil	✓			✓
	UAPON 40XW340	1.15	0.25	22	0.13–0.25	Water	✓	✓		✓
TIRF	APON 60XOTIRF	1.49	0.1	22	0.13–0.19	Oil		✓		✓
	APON 100XHOTIRF*	1.70	0.08	22	0.15	Oil		✓		✓
	UAPON 100XOTIRF	1.49	0.1	22	0.13–0.19	Oil		✓		✓
	UAPON 150XOTIRF	1.45	0.08	22	0.13–0.19	Oil		✓		

*HIGHINDEX-CG cover glass and dedicated immersion oil required.

IX83/IX73 system diagram

Observation tubes, eyepieces

WHN10X
WHN10X-H
Eyepieces
U-CT30-2
Centering telescope

U-BI90
Binocular tube

U-TBI90
Tilting binocular tube

U-TR30-2, U-TR30NIR
Trinocular tubes

U-TR30H-2
Trinocular tube

IX-ATU
Intermediate tube

GX-SPU
Side port intermediate tube

U-EPA2
Eyepoint adjuster

U-CA
Magnification changer 1X, 1.25X, 1.6X, 2X

U-ECA
Magnification changer 2X

1

Transmitted illumination

IX-ADUCD
Condenser adapter

U-UCD8-2
Universal condenser

Optical elements

U-TLO
Oil top lens

U-TLD
Dry top lens

IX2-MLWPO
Polarizer attachment

IX2-MLWCD
Mid long working distance condenser

U-IFCBL100
Interface cable, 100 cm

U-IFCBL200
Interface cable, 200 cm

IX3-MLWCDA
Motorized middle long working distance condenser

IX-LWPO
Polarizer attachment

IX2-LWUCD
Long working distance universal condenser

IX3-LWUCDA
Motorized LWD condenser

IX-ULWCD
Ultra long working distance condenser

45FR
45-LBD-IF
45-ND25
45-ND6
43IF550W45
Filters

IX3-ILL
Transmitted illuminator

3

U-LHEAD
Extension adapter for lamp housing

U-LH100L-3
100 W halogen lamp housing

U-LH100-3
100 W halogen lamp housing

U-RMT
Extension cord

TH4-100
Power supply unit

TH4-HS
Hand switch

IX3-LHLEDC
LED lamp house

7

U-LEDPS
LED power supply

U-FSHU
Motorized fast shutter

U-AW
Motorized attenuator wheel

U-IFCBL100
Interface cable, 100 cm

U-IFCBL200
Interface cable, 200 cm

U-IFCBL15
Interface cable,15 cm

U-NPCBL100
Interface cable, 100 cm

Controllers

IX3-CBH
Control box

C1394A
Interface cable

U-IFCBL100
Interface cable, 100 cm

U-IFCBL200
Interface cable, 200 cm

U-CBFCBL
CBF cable

U-CBF
Control box for fast filter wheel and shutter

U-CBF
Control box for fast filter wheel and shutter

IX3-CBM
Control box M
(For motorized function)

U-HSCBM
Hand switch

RS232C
Interface cable

U-CB5S
Control box for coded function

U-RTC/U-RTCE
Real-Time Controller

cellSens
Imaging software

Stages

IX-HOP
Petri dish holder

IX-HOS
Slide glass holder

IX-HOT
Terasaki plate holder

IX-CLM96
Well positioners

IX-MVR
Mechanical stage

U-FMP
Mechanical stage

10

IX3-EXMAD
Adapter for excitation irradiance meter

IX3-HO35DF
Dish fixing unit for IX3-HO35D

IX3-HO35D
Dish holder

IX3-HOS
Slide holder

IX-SCL
Slide clip

IX3-HOW-2
Microplate holder

Stage top incubator

IX-CP50
Insert plate

IX2-GCP
Glass stage insert plate

Thermoplate

IX-SCL
Slide clip

CK2-SS
Side stage

IX2-SP
Plain stage

IX3-SVR
Mechanical stage with right handle

IX3-SVL
Mechanical stage with short left handle

IX2-GS
Gliding stage

GX-SVR
Right handle stage for GX (Insert plate separately required.)

GX-SFR
Flexible right handle stage (Insert plate separately required.)

IX3-SSU
Ultrasonic stage for IX3

XY-controller (attached to IX3-SSU)

Control box (attached to IX3-SSU)

2

Incubator

Incubator

8

Camera adapters, camera ports

U-BMAD
Bayonet-Mount Adapter

U-CMAD3
C-Mount Adapter

U-SMAD
Sony-Mount Adapter

U-TMAD
T-Mount Adapter

U-CMT
C-Mount Adapter

U-FMT
F-Mount Adapter

U-TV1XC
C-Mount Adapter 1X (XY adjustment)

U-TV1X-2
TV Adapter

U-TVZ
Zoom Adapter

IX-TVAD
TV Adapter

IX3-TV1XTL
T-mount camera adapter 1X

Cube cassette for full image/ split images (Not available in some areas.)

U-SIP
Split primary image camera port (Not available in some areas.)

U-TV0.63XB
0.63X B4-Mount Adapter

U-TV0.63XC
0.63X C-Mount Adapter

U-TV0.5XC-3
0.5X C-Mount Adapter

U-TV0.35XC-2
0.35X C-Mount Adapter

U-TV0.25XC
0.25X C-Mount Adapter

U-FFWEM
Motorized fast filter wheel for emission

U-DPCAD
Dual port tube with C-mounts

6

U-HSTR2
Hand set

RS232C
Interface cable

IX2-IFSHA
Shutter interface

IX2-UCB-2
System controller

IX2-SHA
Motorized shutter

U-MCFPHQ
U-MYFPHQ
Mirror units

DSU-CAD
C-mount adapter for DSU

IX3-DSU
Disk scanning unit for IX3 (DSU-D2, U-MRFPHQ, DSU-MGFPHQ included)

DSU-D1
DSU-D3
DSU-D4
DSU-D5
Disks

IX3-FDICT
Transmitted DIC filter unit

IX3-FFXL
IX3-FCFPXL
IX3-FGFPXL
IX3-FYFPXL
IX3-FMCHEXL
IX3-FUWXL
IX3-FGWXL
IX3-FBVWXL
XL mirror units (ø32)

Mirror units

IX3-RSPCA
Motorized right side port with C-mount

IX3-RSPC
Right side port with C-mount

IX3-EMDECK
Deck adapter for U-FFWEM

IX3-CAS
Coded intermediate magnification changer

U-COCBL100
CODE cable

IX3-RFACA
Motorized fluorescence mirror turret

IX3-RFACS
Coded fluorescence mirror turret

Revolving nosepiece

IX3-D6RES
Coded 6-position nosepiece

IX3-D6REA
Motorized 6-position nosepiece

5

IX73P2F
IX73 2port frame

IX73P1F
IX73 1port frame

4

IX3-AN
Analyzer slider

IX3-ZDC2
Z drift compensator

IX83P2ZF
IX83 2port frame

IX83P1ZF
IX83 1port frame

IX83-AN
Analyzer for IX-83

U-MCZ
Controller

U-IFCBL200
Interface cable, 200 cm

Touch panel controller (attached to IX83P2ZF/IX83P1ZF)

IX3-FP
Frame fix plate

Fluorescence illuminators

IX3-RFA
Fluorescence illuminator

IX3-RFAL
L-shape-fluorescence illuminator

U-RFSS
Rectangular field stop

IX3-RFALFE
L-shape-fluorescence illuminator with fly-eye lens

25ND1.5
25ND6
25ND25
25ND50
Filters

U-LHEAD
Extension adapter for lamp housing

U-DULHA
Double lamp housing adapter

U-FFW
Motorized fast filter wheel

U-FFW
Motorized fast filter wheel

U-FSHU
Motorized fast shutter

U-AW
Motorized attenuator wheel

U-IFCBL100
Interface cable, 100 cm

U-IFCBL200
Interface cable, 200 cm

External light source

U-LH100HG
100 W mercury lamp housing

U-LH100HGAPO
100 W mercury apo lamp housing

U-RFL-T
Power supply unit for mercury lamp

U-CLA
Collector lens adjustment

U-RX-T
Power supply unit for xenon lamp

U-LH75XEAPO
75 W xenon apo lamp housing

U-LLGAD
Liquid light guide adapter

U-LLG150
Liquid light guide (1.5 m)

U-LLG300
Liquid light guide (3 m)

U-FFWADP
Adapter for light guide illumination system

U-HGLGPS
Light source

U-ANT
Analyzer for transmitted light

U-DICT
DIC slider for transmitted light

U-DICTS
Shift DIC slider for transmitted light

U-DICTHC
High contrast DIC slider for transmitted light

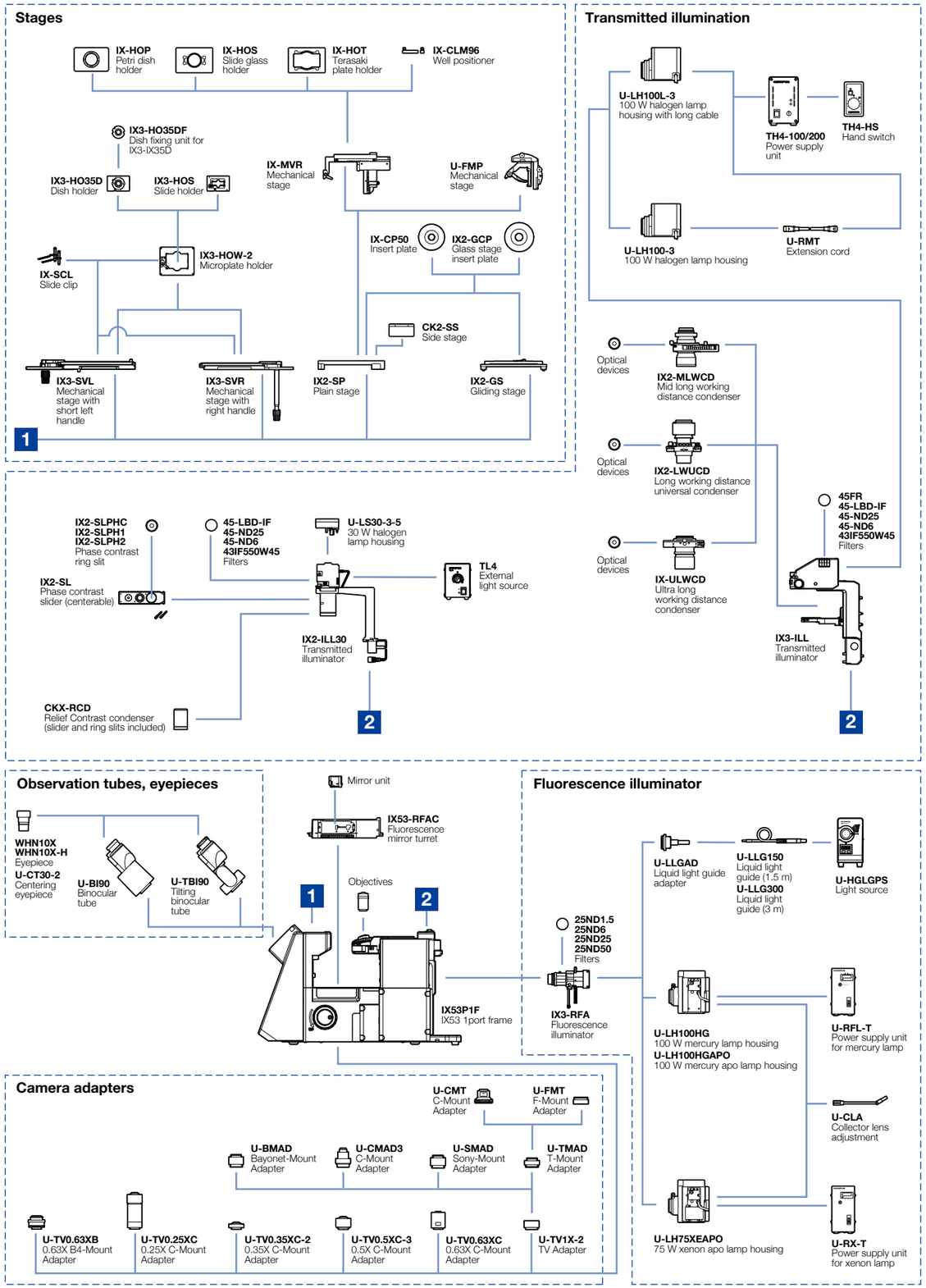
U-DICTHR
High resolution DIC slider for transmitted light

IX3-DICTCA
Motorized DIC slider

Exclusive units for IX83

Exclusive units for IX73

IX53 system diagram



IX3 specifications

		IX83	IX73	IX53
Microscope frame	Optical system	UIS2 optical system		
	Revolving nosepiece	• Motorized sextuple revolving nosepiece (DIC slider attachable), simple waterproof structure	• Motorized sextuple revolving nosepiece (DIC slider attachable), simple waterproof structure • Coded sextuple revolving nosepiece (DIC slider attachable), simple waterproof structure	• Sextuple revolving nosepiece, simple waterproof structure
	Focus	Stroke: 10.5 mm Minimum increment: 0.01 µm, Maximum nosepiece movement speed: 3 mm/s	Stroke: 10 mm	Stroke: 10 mm
	Light path selection	Motorized 0:100/50:50/100:0 (Left side port: BI port)	0:100/50:50/100:0 (Left side port: BI port)	50:50 (Left side port: BI port)
Transmitted light illuminator		Pillar tilt mechanism (30 ° inclination angle, with vibration reducing mechanism), Condenser holder (with with 88 mm stroke, refocusing mechanism), Field iris diaphragm adjustable, 4 filter holders Light source: •12 V 100 W halogen bulb (pre-centered) • High color reproductive LED light source		•30 W halogen illuminator: Detachable condenser lens system (NA 0.3, W.D. 72 mm), single filter holder aperture iris diaphragm adjustable •100 W halogen illuminator: Pillar tilt mechanism (30 ° inclination angle, with vibration reducing mechanism), Condenser holder (with 88 mm stroke, refocusing mechanism) Field iris diaphragm adjustable, 4 filter holders
Observation tube	Widefield (FN 22)	•Widefield tilting binocular •Widefield binocular •Widefield trinocular		•Widefield tilting binocular •Widefield binocular
Stage	Scanning stage with ultrasonic	IX3-SSU: Stage stroke: X: 114 mm x Y: 75 mm, maximum stage movement speed: 20 mm/s		—
	Mechanical stage with right handle	Stage stroke: X: 114 mm x Y: 75 mm, stage position locking function		
	Right handle stage	Stage stroke: X: 50 mm x Y: 50 mm		
	Flexible right handle stage	—	Stage stroke: X: 50 mm x Y: 50 mm	—
	Gliding stage	Upper circular stage 360 ° rotatable, 20 mm (X/Y) travel		
	Plain stage	232 mm (X) x 240 mm (Y) stage size, stage insert plate exchangeable (ø110 mm)		
Condenser	Motorized long working distance condenser	W.D. 27 mm, NA 0.55, motorized turret with 7 position slots for optical devices (3 positions for ø30 mm and 4 positions for ø38 mm), motorized aperture and polarizer		—
	Motorized middle long working distance condenser	NA 0.5, W.D. 45 mm, 4 positions for optical devices (for ø50 mm, Relief Contrast optical devices rotatable)		—
	Long working distance universal condenser	NA 0.55, W.D. 27 mm 5 positions for optical devices (3 positions for ø30 mm and 2 position for ø38 mm)		
	Mid long working distance relief contrast	NA 0.5, W.D. 45 mm, 4 positions for optical devices (for ø50 mm, Relief Contrast optical devices rotatable)		
	Ultra long working distance	NA 0.3, W.D. 73.3 mm, 4 positions for optical devices (for ø29 mm)		
Fluorescence illuminator	L-shape-fluorescence illuminator with flyeye lens	L-shaped design with exchangeable FS module		—
	L-shape-fluorescence illuminator	L-shaped design with exchangeable FS and AS modules		—
	Fluorescence illuminator	Straight design with field iris diaphragm		
Fluorescence mirror turret	Motorized fluorescence mirror turret	Motorized turret with 8 positions, built-in shutter, simple waterproof structurer		—
	Coded fluorescence mirror turret	—	Coded 8 positions turret, built-in shutter, simple waterproof structure	—
	Fluorescence mirror turret	—	—	Turret with 8 positions, built-in shutter, simple waterproof structure
Fluorescence light source		•130 W Hg light guide illumination •100 W Hg apo lamp housing and transformer •100 W Hg lamp housing and transformer •75 W Xe lamp housing and transformer		
Focus compensator	Z drift compensator	Offset method (Focus search, one-shot focus, continuous focus), Class 1 laser product	—	
Filter wheel/shutter	Motorized fast filter wheel	High speed mode 60 ms, Low vibration mode 100 ms (rotation time until next hole on the wheel)		—
	Motorized fast filter wheel for emission	High speed mode 60 ms, Low vibration mode 100 ms (rotation time until next hole on the wheel) C-mount adapter and bayonet mount adapter are enclosed		—
	Motorized fast shutter	High speed mode 26.2 ms, Low vibration mode 60 ms (rotation time on one way)		—
	Motorized attenuator wheel	Time to shift another filter 300 ms (rotation time until next hole on the wheel)		—
Operating environment	• Indoor use • Ambient temperature: 5 ºto 40 ºC (41 ° to 104 ºF) • Maximum relative humidity: 80% for temperatures up to 31 ºC (88 ºF), decreasing linearly through 70% at 34 ºC (93 ºF), 60% at 37 ° C (99 ºF), to 50% relative humidity at 40 ºC (104 ºF) • Supply voltage fluctuations: Not to exceed ±10% of the normal voltage			