



## KUPNÍ SMLOUVA

č. 223/OVZ/PV/2022

### KUPUJÍCÍ:

veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění některých zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů se sídlem:

rektor:

osoba oprávněná jednat  
ve věcech technických:

### UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc, Česká republika  
prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

IČO:

DIČ:

bankovní spojení:

číslo účtu:

61989592

CZ61989592

Komerční banka, a.s., pobočka Olomouc

(dále jen „Kupující“) na straně jedné

a

### PRODÁVAJÍCÍ:

se sídlem:

zápis v obchodním rejstříku:

statutární orgán:

osoba oprávněná jednat

ve věcech smluvních:

osoba oprávněná jednat

ve věcech technických:

IČO:

DIČ:

bankovní spojení:

číslo účtu:

### GeneTiCA s.r.o.

Služeb 3056/4, 108 00 Praha 10

Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 54529

RNDr. Petr Kvapil, jednatel

25609378

CZ25609378

Československá obchodní banka, a. s.

(dále jen „Prodávající“) na straně druhé

uzavírají níže uvedeného dne, měsíce a roku podle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), tuto kupní smlouvu (dále jen „Smlouva“).

Kupující s Prodávajícím uzavírají tuto Smlouvu v důsledku skutečnosti, že Prodávající byl Kupujícím vybrán v otevřeném zadávacím řízení dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v účinném znění, s názvem „**LF/UPOL/ÚMTM – vysokokapacitní sekvenátor**“ jako dodavatel pro tuto veřejnou zakázku zadávanou v rámci *Programu podpory excelentního výzkumu v prioritních oblastech veřejného zájmu ve zdravotnictví – EXCELES v rámci Národního plánu obnovy.*

## I. Předmět plnění

1. Předmětem koupě podle této Smlouvy je **NovaSeq 6000 Sequencing System** (dále jen „Zboží“) v druhu, množství, jakosti a provedení podle specifikace, která tvoří nedílnou součást této Smlouvy jako její příloha č. 1. Prodávající není oprávněn odevzdat Kupujícímu větší

množství Zboží ve smyslu § 2093 občanského zákoníku. Smluvní strany si ujednaly, že § 2099 odst. 2 občanského zákoníku se nepoužije.

2. Prodávající se zavazuje odevzdat za touto Smlouvou sjednaných podmínek Kupujícímu Zboží specifikované v příloze č. 1 této Smlouvy a umožnit mu nabytí vlastnické právo k tomuto Zboží, včetně provedení jeho instalace, provedení zaškolení uživatelů Kupujícího kvalifikovaným pracovníkem a poskytovat záruční servis pro Zboží za podmínek stanovených dále touto Smlouvou.

3. Kupující se zavazuje Zboží převzít a zaplatit za něj sjednanou kupní cenu způsobem a v termínu sjednanými touto Smlouvou.

4. Součástí dodání předmětu Smlouvy je i doprava do místa dodání a dodání zákonných dokladů (Prohlášení o shodě nebo CE certifikát, uživatelský manuál v českém nebo v anglickém jazyce).

5. Prodávající ve smyslu § 2103 občanského zákoníku ujišťuje, že Zboží je bez vad.

6. Zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany Kupujícího.

7. Prodávající se zavazuje odvést a zlikvidovat veškerý odpad, zejm. obaly a zbytky materiálů použitých při plnění závazků z této Smlouvy, v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, a dalšími souvisejícími právními předpisy.

## II. Čas a místo dodání

1. Prodávající se zavazuje dodat a instalovat Zboží v místě dodání, dodat všechny zákonné podklady ke Zboží a provést zaškolení uživatelů Kupujícího kvalifikovaným pracovníkem v rozsahu čl. V. odst. 2 této Smlouvy nejpozději do 70 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti této Smlouvy.

2. Místo dodání: Ústav molekulární a translační medicíny, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Hněvotínská 1333/5, 779 00 Olomouc, Česká republika. Osoba oprávněná k převzetí Zboží za Kupujícího: [REDACTED] nebo jí písemně pověřená osoba.

3. Smluvní strany si ujednaly, že ustanovení § 2126 a § 2127 občanského zákoníku o svépomocném prodeji se v případě prodlení Kupujícího s převzetím Zboží nepoužije.

## III. Kupní cena

1. Celková kupní cena Zboží činí **23.000.000,00 Kč bez DPH**. Prodávající je plátce DPH.

2. V kupní ceně jsou zahrnuty veškeré náklady spojené s dodáním Zboží a zisk Prodávajícího (zejména doprava Zboží na místo dodání, clo, pojištění, instalace Zboží, dodání všech zákonných podkladů ke Zboží, provedení zaškolení uživatelů Kupujícího kvalifikovaným pracovníkem, kompletní zajištění záručního servisu).

3. Kupní cena je sjednána jako cena pevná, nejvýše přípustná a maximální, zahrnuje veškeré náklady spojené s dodáním Zboží. Změna kupní ceny je možná pouze a jen za předpokladu, že dojde po uzavření této Smlouvy ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.

4. Prodávající odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty v okamžiku fakturace je stanovena v souladu s účinnými právními předpisy.

#### IV. Platební podmínky

1. Platba za dodávku Zboží proběhne na základě řádně vystaveného daňového dokladu (faktury), obsahujícího všechny náležitosti, ve lhůtě splatnosti do 30 kalendářních dnů ode dne jejího prokazatelného doručení Kupujícímu. Faktura bude vystavena Prodávajícím nejdříve po dodání Zboží, jeho řádné a úplné instalaci a provedení úvodního základního školení obsluhy v rozsahu čl. V. odst. 2 této Smlouvy, což bude potvrzeno písemným protokolem o dodání a instalaci Zboží. Dokladem o řádném splnění závazků uvedených v předchozí větě Prodávajícím je písemný datovaný předávací protokol opatřený podpisy oprávněných osob obou smluvních stran jednat ve věcech technických.

2. Prodávajícím vystavená faktura musí obsahovat všechny náležitosti daňového dokladu v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a náležitosti obchodní listiny dle § 435 občanského zákoníku a současně identifikaci Smlouvy, na jejímž základě bylo plněno. Fakturu Prodávající opatří podpisem osoby oprávněné ji vystavit. Na vystavené faktuře bude vyznačeno číslo této Smlouvy.

3. Nebude-li faktura vystavená Prodávajícím obsahovat některou povinnou náležitost nebo Prodávající chybně vyúčtuje cenu nebo DPH, je Kupující oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti vrátit fakturu Prodávajícím k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury Prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové faktury Kupujícímu.

4. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit kupní cenu je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu Kupujícího ve prospěch účtu Prodávajícího uvedeného v záhlaví této Smlouvy.

5. Prodávající zajistí řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá Prodávajícímu k provedení závazků vyplývajících ze Smlouvy, a to vždy nejpozději do 15 kalendářních dnů od obdržení platby ze strany Kupujícího za konkrétní plnění (pokud již splatnost poddodavatelem vystavené faktury nenastala dříve). Prodávající se zavazuje přenést totožnou povinnost do dalších úrovní dodavatelského řetězce a zavázat své poddodavatele k plnění a šíření této povinnosti též do nižších úrovní dodavatelského řetězce. Kupující je oprávněn požadovat předložení dokladů o provedených platbách poddodavatelům a smlouvy uzavřené mezi Prodávajícím a poddodavatelem. Nesplnění povinností Prodávajícího dle tohoto ujednání Smlouvy se považuje za podstatné porušení Smlouvy s možností odstoupení Kupujícího od této Smlouvy. Odstoupení od této Smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od Smlouvy druhé smluvní straně.

#### V. Instalace Zboží a zaškolení obsluhy

1. V rámci instalace Zboží v místě dodání, je Prodávající povinen prokázat zejména, nikoliv však výlučně, plnou funkčnost a splnění všech parametrů Zboží v souladu s nabídkou Prodávajícího, která tvoří nedílnou součást této Smlouvy (příloha č. 1 této Smlouvy).

2. Prodávající se zavazuje provést základní školení obsluhy dodávaného Zboží, které je podmínkou pro řádné předání a převzetí Zboží v rozsahu:

Úvodní školení obsluhy dodávaného zařízení v rozsahu min. 1 pracovního dne pro min. 2 osoby ze strany Kupujícího. Odborně kvalifikovaní servisní technici, popř. aplikační specialisté provedou školení obsluhy, ve kterém bude zahrnuto:

- teorie o konstrukci a nastavení přístroje
- zapnutí/vypnutí zařízení
- běžná kontrola/nastavení provozních parametrů zařízení
- provozní údržba zařízení, uživatelské servisní úkony

3. Veškerá školení proběhnou v místě instalace zařízení, pokud nebude dohodnuto písemně jinak osobami oprávněnými jednat ve věcech technických za smluvní strany. Veškeré náklady spojené s výše uvedenými školeními (vč. pobytu servisního technika a aplikačního specialisty) hradí Prodávající.

## **VI. Odpovědnost Prodávajícího za vady a záruka za jakost**

1. Prodávající poskytuje na Zboží záruku za jakost podle § 2113 a násl. občanského zákoníku v délce 12 měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu dle čl. IV. odst. 1 této Smlouvy.

2. Prodávající garantuje rychlost servisního zásahu, tj. dojezd do místa instalace Zboží, detekce vady a projednání nutných servisních úkonů s osobou oprávněnou ve věcech technických za Kupujícího, v záruční době nejpozději do 72 hodin od ohlášení vady Kupujícím, a to návštěvou servisního technika. Jednotlivé vady v záruční době musí být odstraněny nejpozději do 30 pracovních dnů ode dne zahájení odstraňování vad, přičemž dnem zahájení odstraňování vad je den servisního zásahu, nedohodnou-li se osoby oprávněné ve věcech technických za smluvní strany písemně jinak. Prodávající je povinen odstraňovat jednotlivé vady v „místě plnění“, není-li to prokazatelně technicky možné, „vadnou část“ Zboží Prodávající protokolárně převezme do opravy po písemném odsouhlasení navrženého postupu osobou oprávněnou ve věcech technických za Kupujícího. Smluvní strany si ujednaly, že § 2110 občanského zákoníku se nepoužije; Kupující je tedy oprávněn pro vady odstoupit od Smlouvy nebo požadovat dodání nového Zboží bez ohledu na skutečnost, zda může Zboží vrátit, popř. vrátit je ve stavu, v jakém je obdržel.

3. Prodávající se zavazuje k provádění bezplatného plného servisu odevzdaného Zboží v podrobnostech dle této Smlouvy po celou dobu trvání záruční doby. Náklady na provádění záručního plného servisu dodaného Zboží tvoří součást kupní ceny.

## **VII. Utvrzení závazku**

1. Smluvní strany si pro případ porušení smluvené povinnosti ujednávají smluvní pokuty v podobě, jak je upravují následující odstavce Smlouvy. Ani jedna ze smluvních stran ujednané smluvní pokuty nepovažuje za nepřiměřené s ohledem na hodnotu jednotlivých utvrzovaných smluvních povinností.

2. Prodávající se zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z celkové kupní ceny bez DPH za každý i započatý den prodlení se smluvně stanoveným termínem dodání ve smyslu čl. II. odst. 1 této Smlouvy.

3. Prodávající se zavazuje uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové kupní ceny bez DPH za každý i započatý den po marném uplynutí lhůty k nastoupení k opravě vad

nebo lhůty k opravě vad v době záruky v souladu s čl. VI. této Smlouvy, a to za každý jednotlivý případ.

4. Smluvní strany se dohodly, že § 2050 občanského zákoníku se nepoužije, tj. že smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody, kterou lze vymáhat samostatně v plné výši vedle smluvní pokuty.

5. Splatnost vyúčtovaných smluvních pokut je 30 kalendářních dnů od data doručení písemného vyúčtování příslušné smluvní straně a za den zaplacení bude považován den odepsání částky smluvní pokuty z účtu příslušné smluvní strany ve prospěch účtu, který bude uveden ve vyúčtování smluvní pokuty.

6. Smluvní pokuty je Kupující oprávněn započíst ve smyslu ust. § 1982 a násl. občanského zákoníku proti i nesplatné pohledávce Prodávajícího na úhradu kupní ceny dle této Smlouvy.

### **VIII. Závěrečná ujednání**

1. Prodávající je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů. Tyto závazky Prodávajícího se vztahují i na jeho smluvní partnery, podílející se na plnění této Smlouvy.

2. Prodávající se zavazuje zajistit v rámci plnění této Smlouvy legální zaměstnávání osob a zajistí pracovníkům podílejícím se na plnění Smlouvy férové a důstojné pracovní podmínky. Férovými a důstojnými pracovními podmínkami se rozumí takové pracovní podmínky, které splňují alespoň minimální standardy stanovené pracovněprávními a mzdovými předpisy. Prodávající je povinen zajistit splnění požadavků tohoto ustanovení Smlouvy i u svých poddodavatelů. Nesplnění povinností Prodávajícího dle tohoto ujednání Smlouvy se považuje za podstatné porušení Smlouvy s možností odstoupení Kupujícím od této Smlouvy. Odstoupení od této Smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od Smlouvy druhé smluvní straně.

3. Kupující si vyhrazuje právo zveřejnit obsah uzavřené Smlouvy.

4. Tato Smlouva se v otázkách v ní výslovně neupravených řídí občanským zákoníkem a právním řádem České republiky.

5. Ujednání této Smlouvy jsou vzájemně oddělitelná. Pokud jakákoli část závazku podle této Smlouvy je nebo se stane neplatnou či nevymahatelnou, nebude to mít vliv na platnost a vymahatelnost ostatních závazků podle této Smlouvy a smluvní strany se zavazují nahradit takovouto neplatnou nebo nevymahatelnou část závazku novou, platnou a vymahatelnou částí závazku, jejíž předmět bude nejlépe odpovídat předmětu původního závazku. Pokud by Smlouva neobsahovala nějaké ujednání, jehož stanovení by bylo jinak pro vymezení práv a povinností odůvodněné, smluvní strany učiní vše pro to, aby takové ujednání bylo do Smlouvy doplněno.

6. Změnit nebo doplnit tuto Smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této Smlouvy a podepsány oprávněnými osobami smluvních stran.

7. Kupující je oprávněn v souladu s ust. § 2001 občanského zákoníku odstoupit od této Smlouvy v případě:

- prodlení Prodávajícího s dodáním Zboží delším než 10 kalendářních dnů,
- nedodržení technické specifikace Zboží uvedené v nabídce Prodávajícího,
- prodlení Prodávajícího se zahájením odstraňování vad o více než 10 kalendářních dnů,
- že bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování dotačních prostředků čerpaných na realizaci předmětu Smlouvy z příslušného projektu,
- že výdaje, které by mu na základě této Smlouvy měly vzniknout, budou poskytovatelem dotačních prostředků, případně jiným oprávněným správním orgánem označeny za nezpůsobilé k proplacení z dotačních prostředků příslušného projektu,
- podstatného porušení povinností dle této Smlouvy Prodávajícím.

Odstoupení od Smlouvy musí být učiněno písemně a nabývá účinnosti dnem doručení písemného oznámení druhé smluvní straně.

8. Prodávající není oprávněn bez souhlasu Kupujícího postoupit svá práva a povinnosti plynoucí z této Smlouvy třetí osobě.

9. Ohledně doručování zásilek týkajících se plnění této Smlouvy odesílaných Prodávajícím s využitím provozovatele poštovních služeb se § 573 občanského zákoníku nepoužije.

10. Prodávající bere na vědomí, že tato Smlouva včetně všech jejích příloh podléhá povinnému uveřejnění podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

11. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu posledním účastníkem této Smlouvy a účinnosti dnem uveřejnění této Smlouvy Kupujícím v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, v účinném znění.

12. Tato Smlouva je vyhotovena v elektronické podobě.

13. Nedílnou součástí této Smlouvy tvoří přílohy:

Příloha č. 1 – Nabídka Prodávajícího ze dne 13. 10. 2022

V Olomouci, dne 14.11.2022

V Praze, dne 02.11.2022

.....  
prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.  
rektor Univerzity Palackého v Olomouci

.....  
RNDr. Petr Kvapil  
jednatel GeneTiCA s.r.o.

**Nabídka: GCZ-NB-22-02075****DODAVATEL:**

GeneTiCA s.r.o.  
Služeb 3056/4  
108 00 Praha 10

Sídlo: Služeb 3056/4, 108 00 Praha 10

IČ: 25609378, DIČ: CZ25609378  
RS: Městský soud Praha, oddíl C vložka 54529  
tel: +420 224 123 456  
e-mail: [redacted]  
Internet: www.genetica.cz

**ODBĚRATEL:**

Adresa:  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

Hněvotínská 3  
771 26 Olomouc

tel: [redacted]  
Email :

**Manažer:** [redacted]

**Telefon:** [redacted]

**e-mail:** [redacted]

CZ

**Počet stran: 1**

**Datum: 12. 10. 2022**

**Předmět nabídky:****Specifikace:**

| Číslo    | Popis   | Množství | Cena za jedn. | Cena bez DPH  | DPH |
|----------|---|----------|---------------|---------------|-----|
| 20012850 | NovaSeq 6000 Sequencing Systém (záruka 12 měsíců) | 1 x      | 23 000 000,00 | 23 000 000,00 | 21% |

**Podmínky záruky:**

- kontaktování zákazníka do 1 pracovního dne od nahlášení závady
- nástup k opravě do 3 pracovních dní
- náhradní díly, práce a doprava servisního technika/ aplikačního specialisty zdarma
- provedení opravy do 30 dnů
- náhrada sekvenačních reagentů při selhání hardware během záruční doby
- záruka se nevztahuje na vady způsobené uživatelem nebo postupy, které jsou v rozporu s doporučením výrobce

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Celkem bez DPH:      | 23 000 000,00 CZK        |
| DPH:                 | 4 830 000,00 CZK         |
| <b>Celkem s DPH:</b> | <b>27 830 000,00 CZK</b> |

**Cena zahrnuje dopravu na místo určení, instalaci, provedení instalačního experimentu, zaškolení personálu a clo.**

**Záruka 12 měsíců.**

## NovaSeq 6000 Sequencing System – technická specifikace

- NovaSeq 6000 Sequencing System je vysokokapacitní sekvenátor nové generace (NGS) se schopností simultánního sekvenování velkého počtu genů, celogenomového a celoexomového sekvenování
- Jde o vysokokapacitní sekvenátor založený na technologii masívně paralelního sekvenování nukleových kyselin
- Sekvenování je založeno na 2-kanálové technologii syntézou (SBS, Sequencing By Synthesis), která detekuje fluorescenci odštěpené značky reverzibilního terminátoru
- Přístroj umožňuje využít široký rozsah kapacit sekvenačních běhů, a to od 65 do 3000 Gb/1 běh pomocí různých formátů průtokových komůrek. Gb – gigabáze ( $10^9$  bází)
- Přístroj umožňuje paralelní nezávislou sekvenaci na 2 sekvenačních průtokových komůrkách, lze tedy spustit 2 sekvenační běhy současně
- Přístroj umožňuje individuální nanášení knihoven do jednotlivých drah průtokové komůrky
- Přístroj umožňuje „single-end“ i „pair-end“ čtení knihoven
- Délka čtení fragmentu činí maximálně 2 x 250 bp, umožňuje však i sekvenování kratších fragmentů
- Přístroj vyžívá klonální amplifikaci (integrovaná tvorba sekvenačních klastrů), po níž následuje vlastní proces sekvenování
- Jeden sekvenační běh přístroje trvá 13 až 44 hodin. Tato doba závisí na zvolené aplikaci, počtu analyzovaných vzorků a na použití konkrétní průtokové komůrky
- Přístroj umožňuje ukládat sekvenační data v rozsahu dvou samostatných sekvenačních běhů (6000 Gb/2 běhy), a to bez potřeby zásahu operátora
- Přístroj je schopen automaticky zasílat sekvenační data pro primární zpracování na výpočetní server/ cloud v rozsahu dvou samostatných sekvenačních běhů (6000 Gb/2 běhy), a to bez zásahu operátora
- Přístroj umožňuje v rámci 2 paralelních běhů současnou analýzu:
  - 500 lidských exomů při průměrné hloubce čtení regionu zájmu 100 x
  - 48 lidských genomů při průměrné hloubce čtení regionu zájmu 30 x
  - 400 lidských transkriptomů současně
- Přístroj dosahuje 20 miliard sekvenačních čtení v jednom sekvenačním běhu za použití „pair-end“ čtení
- Maximální chybovost vyjádřená skórem kvality:
  - Q30  $\geq$  90% bází pro čtení 2 x 50 bp
  - Q30  $\geq$  85% bází pro čtení 2 x 100 bp
  - Q30  $\geq$  85 % bází pro čtení 2 x 150 bp
  - Q30  $\geq$  75% bází pro čtení 2 x 250 bp
- Součástí dodávky je záložní zdroj pro zajištění 30 minutového běhu bez napájení z elektrorozvodné sítě
- Součástí dodávky je řídicí jednotka s operačním systémem kompatibilním s Linux
- Přístroj je vybaven operačním systémem Windows 10
- Doporučený teplotní režim v místnosti: 19°C-25°C (22°C  $\pm$ 3°C), změna teploty za hodinu: <2°C
- Doporučená relativní vlhkost v místnosti: 20 až 80%
- Rozměry přístroje: šířka x hloubka x výška – 80 cm x 94,5 cm x 165,5 cm
- Hmotnost přístroje: 481 kg
- Napájení: 230V/ 1 fáze/ 50Hz



# NovaSeq™ 6000 Sequencing System

Scalable throughput and flexibility for virtually any genome, sequencing method, and scale of project.

## Highlights

- Scalable platform  
Match data output, time to results, and price per sample to study needs
- Flexible performance  
Configure sequencing method, flow cell type, and read length to support a broad range of applications
- Streamlined operation  
Increase lab efficiency with a simplified workflow and reduced hands-on time

## Introduction

The NovaSeq 6000 System (Figure 1) unleashes a new era in sequencing with groundbreaking innovations, providing users with the throughput, speed, and flexibility to complete projects faster and more economically than ever before. Leveraging proven Illumina next-generation sequencing (NGS) technology, multiple flow cell types, two library loading workflows, and various read length combinations, the NovaSeq 6000 System enables effective throughput scaling to suit virtually any study needs.

Applications requiring large amounts of data, such as human whole-genome sequencing (WGS), ultradeep exome sequencing, and tumor-normal profiling can now be completed in a more cost-effective manner. For additional flexibility, the NovaSeq Xp workflow supports individual lane loading for sequencing different libraries in each flow cell lane. When combined with lower output flow cells, the same instrument can be used for less data intensive methods. Every project, regardless of the size or goal, will benefit from easy operation and integration with data storage and analysis tools that help streamline the overall experimental workflow. Whether running a single NGS system or a large fleet, the NovaSeq 6000 System opens new possibilities across a range of sample types, sequencing methods, and applications.

## Scalable platform

The NovaSeq 6000 System provides access to a powerful, high-throughput genomics solution that empowers users to perform studies at the throughput and price per sample that meets their research objectives.



**Figure 1: The NovaSeq 6000 System**—Transforming sequencing by combining throughput, flexibility, and ease of use for virtually any method, genome, and scale.

## Match data output to project needs

The NovaSeq 6000 System offers output up to 6 Tb and 20 B reads in < 2 days.\* Multiple flow cell types and read length combinations offer flexible output and run time configurations based on project needs (Table 1).

NovaSeq S Prime (SP), S1, and S2 flow cells provide quick and powerful sequencing for most high-throughput applications. With fewer reads than a HiSeq™ 2500\*\* or HiSeq 4000 flow cell and the flexibility of individual lane loading, the NovaSeq SP and S1 flow cells allows existing HiSeq System users to transition easily, without the need to batch additional samples per run.

The NovaSeq S4 flow cell enables high-throughput cost-effective sequencing across a range of applications, making in-house WGS or WES studies an attractive and affordable option for more labs.

\*The NovaSeq SP reagent kits will be released soon.

\*\*Comparison reads for the HiSeq 2500 System based on specifications for the v4 (high output) flow cell.

## Flexible performance

The NovaSeq 6000 System offers tremendous flexibility in sequencing options, supporting an extensive output range (Figure 2). Users can mix and match between four flow cell types (SP, S1, S2, or S4), run one or two flow cells at a time, and choose between multiple read lengths to easily adjust output and sample throughput for each sequencing run (Table 1).

### Maximize library loading configurations

The NovaSeq 6000 System offers two methods for flow cell loading: the NovaSeq Xp or standard workflow.

### NovaSeq Xp workflow

With the optional NovaSeq Xp workflow, users can load each flow cell lane individually to separate different projects or methods between lanes. The NovaSeq Xp workflow also allows users to multiplex samples within a lane to maximize the total number of samples per flow cell (eg, 96-plex per lane in each of the four lanes on a NovaSeq S4 flow cell for a total of 384 samples). As an added benefit, this multiplexing reduces the amount of DNA input required compared to the standard workflow.

The NovaSeq Xp workflow, available separately, is an alternative to standard onboard cluster generation. It consists of the NovaSeq Xp Kit containing reagents and a disposable manifold for sample loading, and the NovaSeq Xp Flow Cell Dock that holds flow cells for loading. The NovaSeq Xp workflow is compatible with automation.

### Standard workflow

For faster sample loading, the NovaSeq 6000 System offers the standard workflow featuring fully automated onboard cluster generation for ease of use and reduced hands-on time. Prepared libraries are loaded directly into a sample tube that sits in a preconfigured reagent cartridge, which is loaded directly onto the system for fully automated cluster generation.

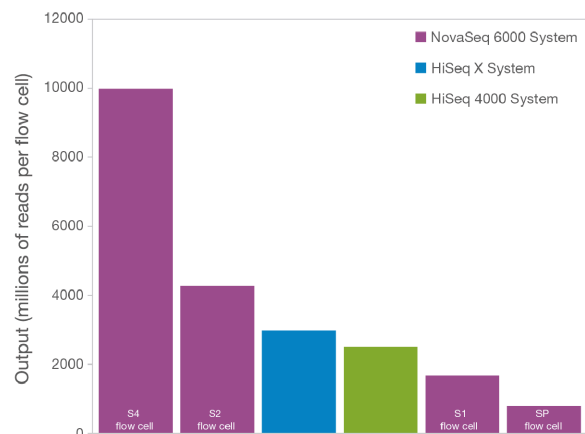
### Wide range of sequencing methods

The NovaSeq 6000 System is compatible with various Illumina library preparation kits, supporting a wide range of methods, from expression profiling to WGS and beyond (Table 2).

## Streamlined operation

The NovaSeq 6000 System increases lab efficiency through several advanced features (Figure 3):

- Load-and-go reagent cartridges represent an 80% reduction in consumables compared to the HiSeq Series of Systems
- Ready-to-use reagents require no preparation other than thawing, eliminating the need for user intervention, minimizing human error, and drastically reducing run setup time to minutes
- Radio-frequency identification (RFID)-encoded consumables enable automated reagent traceability and ensure compatibility of all sequencing reagents and flow cells
- Automated flow cell loading and onboard cluster generation minimize hands-on time



**Figure 2: The NovaSeq 6000 System offers the broadest output range**—The NovaSeq 6000 System generates from 80 Gb and 800 M reads to 3 Tb and 10 B reads of data in single flow cell mode. In dual flow cell mode, output can be up to 6 Tb and 20 B reads. The tunable output makes the NovaSeq 6000 System accessible for a wide range of applications.

Table 1: NovaSeq 6000 System flow cell specifications

| Flow cell type                             | SP               | S1         | S2           | S4               |
|--|------------------|------------|--------------|------------------|
| Lanes per flow cell                        | 2                | 2          | 2            | 4                |
| Output per flow cell <sup>a,b</sup>        |                  |            |              |                  |
| 2 × 50 bp                                  | 65-80 Gb         | 134-167 Gb | 333-417 Gb   | N/A <sup>c</sup> |
| 2 × 100 bp                                 | N/A <sup>c</sup> | 266-333 Gb | 667-833 Gb   | 1600-2000 Gb     |
| 2 × 150 bp                                 | 200-250 Gb       | 400-500 Gb | 1000-1250 Gb | 2400-3000 Gb     |
| Single reads (clusters passing filter)     |                  |            |              |                  |
|  | 0.65-0.8 B       | 1.3-1.6 B  | 3.3-4.1 B    | 8-10 B           |
| Paired-end reads (clusters passing filter) |                  |            |              |                  |
|  | 1.3-1.6 B        | 2.6-3.2 B  | 6.6-8.2 B    | 16-20 B          |
| Quality scores <sup>d</sup>                |                  |            |              |                  |
| 2 × 50 bp                                  |                  | ≥ 85%      |              |                  |
| 2 × 100 bp                                 |                  | ≥ 80%      |              |                  |
| 2 × 150 bp                                 |                  | ≥ 75%      |              |                  |
| Run time <sup>e</sup>                      |                  |            |              |                  |
| 2 × 50 bp                                  | ~13 hr           | ~13 hr     | ~16 hr       | N/A <sup>c</sup> |
| 2 × 100 bp                                 | N/A <sup>c</sup> | ~19 hr     | ~25 hr       | ~36 hr           |
| 2 × 150 bp                                 | ~25 hr           | ~25 hr     | ~36 hr       | ~44 hr           |

- Output and read number specifications based on a single flow cell using Illumina PhiX control library at supported cluster densities. The NovaSeq 6000 System can run one or two flow cells simultaneously.
- Performance metrics for the NovaSeq SP reagent kit are subject to change.
- N/A: not applicable.
- Quality scores are based on NovaSeq S2 Reagent Kits run on the NovaSeq 6000 System using an Illumina PhiX control library. Performance may vary based on library type and quality, insert size, loading concentration, and other experimental factors.
- Run times are based on running two flow cells of the same type. Starting two different flow cells will impact run time.

## Cutting-edge technology

The NovaSeq 6000 System represents the most powerful, simple, scalable, and reliable high-throughput Illumina sequencing platform to date, producing outstanding data quality. The instrument relies on proven Illumina sequencing by synthesis (SBS) chemistry. This proprietary reversible terminator-based method enables the massively parallel sequencing of billions of DNA fragments, detecting single bases as they are incorporated into growing DNA strands. The method significantly reduces errors and missed calls associated with strings of repeated nucleotides (homopolymers).

### Ingenious design

The NovaSeq 6000 System unites high-performance imaging with the latest patterned flow cell technology to deliver massive increases in throughput. Superior optics offer high-resolution, high-speed scanning, contributing to making the NovaSeq 6000 System the highest throughput Illumina sequencing platform yet.

The redesigned NovaSeq flow cells improve upon patterned flow cells first deployed on the HiSeq X System. Each flow cell contains billions of nanowells at fixed locations for even cluster spacing and uniform feature size. NovaSeq flow cells reduce spacing between nanowells, significantly increasing cluster density. Combining the higher cluster density with proprietary exclusion amplification clustering maximizes the number of nanowells occupied by DNA clusters originating from a single DNA template for a substantial increase in data output.

### Comprehensive sequencing ecosystem

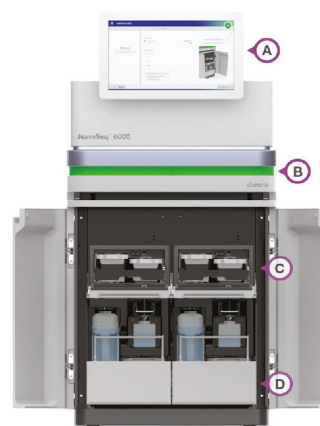
The NovaSeq 6000 System forms the cornerstone of a sequencing ecosystem that encompasses workflow management, manual or automated library preparation, sequencing, data analysis and interpretation, and service and support (Figure 4).

#### Laboratory information management system (LIMS)

The NovaSeq 6000 System is fully compatible, out of the box, with BaseSpace™ Clarity LIMS. Using a LIMS, labs can improve operational efficiency with comprehensive sample and reagent tracking, automated workflows, and integrated instrument operation. BaseSpace Clarity LIMS offers an intuitive user interface and preconfigured workflows, enabling rapid adoption for immediate process tracking and scalability. The NovaSeq 6000 System can also be integrated with user-developed and other third-party LIMS.

#### Automated library preparation

Illumina has partnered with leading automated liquid-handling suppliers to develop several “Illumina Qualified” methods (Table 2). The Illumina Qualified designation means that libraries prepared with these methods perform comparably to those prepared manually. Illumina Qualified methods can be rapidly installed for immediate use in any lab, minimizing time-consuming, costly development efforts. Automating library preparation increases uniformity across



**Figure 3: The NovaSeq 6000 System provides straightforward operation**—Many features of the NovaSeq 6000 System are designed to simplify genomic studies, including (A) intuitive touch screen interface, (B) lighted LED display indicates flow cell status, (C) snap-in cartridges contain ready-to-use reagents, and (D) waste containers that can be easily removed for disposal.

Table 2: Examples of common sequencing methods

|  |
|--|
| Whole-genome sequencing  |
| TruSeq™ DNA PCR-Free <sup>a</sup>  |
| Nextera™ DNA Flex <sup>a</sup>   |
| IDT for Illumina-TruSeq DNA UD Indexes (24 indexes, 96 samples) <sup>b,c</sup> |
| IDT for Illumina-TruSeq DNA UD Indexes (96 indexes, 96 samples) <sup>b,c</sup> |
| Targeted resequencing  |
| TruSeq Workflow with IDT Enrichment and Exome <sup>b</sup>                     |
| Nextera Workflow with IDT Enrichment and Exome <sup>b</sup>                    |
| TruSeq RNA Exome Enrichment <sup>a</sup>                                       |
| RNA sequencing   |
| TruSeq Stranded Total RNA <sup>a</sup>   |
| TruSeq Stranded mRNA <sup>a</sup>  |
| IDT for Illumina-TruSeq RNA UD Indexes (24 indexes, 96 samples) <sup>b,c</sup> |
| IDT for Illumina-TruSeq RNA UD Indexes (96 indexes, 96 samples) <sup>b,c</sup> |
| Methylation sequencing   |
| TruSeq Methyl Capture EPIC   |

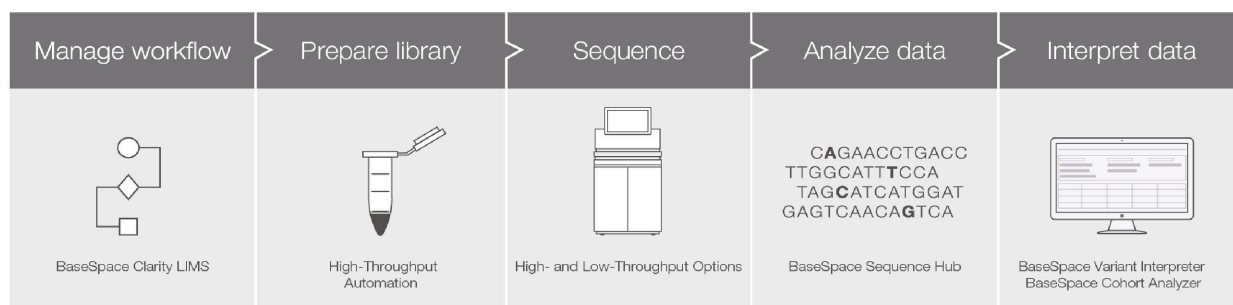
Library prep methods listed are only examples of those available for use with the NovaSeq 6000 System. For a complete list, visit [www.illumina.com](http://www.illumina.com).

a. An Illumina Qualified Method is available  
 b. IDT = Integrated DNA Technologies  
 c. UD Indexes = Unique Dual Indexes

experiments, minimizes errors, reduces hands-on time, and enables higher throughput, allowing users to harness the unmatched productivity of the NovaSeq 6000 System.

#### Data analysis

Data from the NovaSeq 6000 System can be streamed into BaseSpace Sequence Hub, a user-friendly genomics cloud computing platform optimized for processing large data volumes. BaseSpace Sequence Hub offers simplified data management,



**Figure 4: The NovaSeq 6000 System is part of a comprehensive sequencing ecosystem**—The NovaSeq 6000 System is compatible with BaseSpace Clarity LIMS, the Illumina library preparation kit portfolio, Illumina Qualified Methods support, and BaseSpace Sequence Hub, simplifying sequencing operations with a single, unified workflow.

analysis, and storage. Data analysis tools include alignment and variant detection, annotation, visualization, interpretation, and somatic variant calling. For other analysis options, including in-house pipelines, NovaSeq System Software generates base calls and quality scores in real time as per cycle base call (\*.cbcl) files. The included bcl2fastq2 software translates \*.cbcl files into FASTQ files for downstream analysis.

### Summary

The NovaSeq 6000 System expands NGS possibilities for all researchers. With unmatched scalable throughput, tremendous flexibility for a range of applications, and streamlined operation, the NovaSeq 6000 System is the most powerful high-throughput Illumina sequencing system to date, perfectly positioned to help users uncover more about the genome than ever before.

### Learn more

To learn more about the NovaSeq 6000 System, visit [www.illumina.com/novaseq](http://www.illumina.com/novaseq)

### Ordering information

| System                                   | Catalog No.   |
|--|---------------|
| NovaSeq 6000 System                      | 20012850      |
| Sequencing Reagent Kits                  | Catalog No.   |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit (300 cycles) | (coming soon) |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit (100 cycles) | (coming soon) |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit (300 cycles) | 20012863      |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit (200 cycles) | 20012864      |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit (100 cycles) | 20012865      |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit (300 cycles) | 20012860      |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit (200 cycles) | 20012861      |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit (100 cycles) | 20012862      |
| NovaSeq 6000 S4 Reagent Kit (300 cycles) | 20012866      |
| NovaSeq 6000 S4 Reagent Kit (200 cycles) | 20027466      |
| NovaSeq Xp Workflow                      |               |
| NovaSeq Xp Flow Cell Dock                | 20021663      |
| NovaSeq Xp 2-Lane Kit                    | 20021664      |
| NovaSeq Xp 4-Lane Kit                    | 20021665      |

### NovaSeq 6000 System specifications

| Specifications   |
|--|
| <b>Instrument configuration</b><br>Computer and touch screen display<br>Installation setup and accessories<br>Data collection and analysis software  |
| <b>Instrument control computer</b><br>Base Unit: Portwell WADE-8022 with Intel i7 4700EQ CPU<br>Memory: 2 × 8 GB DDR3L SODIMM<br>Hard Drive: None<br>Solid-State Drive: 256 GB mSATA<br>Operating System: Windows<br>Note: Computer configurations will be upgraded regularly; contact your local account manager for current configuration. |
| <b>Operating environment</b><br>Temperature: 19°C to 25°C (22°C ±3°C), < 2°C change per hour<br>Humidity: Noncondensing 20-80% relative humidity<br>Altitude: Below 2000 meters (6500 feet)<br>Ventilation: Maximum of 8530 BTU/h and average 6000 BTU/h<br>For Indoor Use Only.   |
| <b>Laser</b><br>532 nm, 660 nm, 780 nm, 790 nm   |
| <b>Dimensions</b><br>W × D × H: 80.0 cm (31.5 in) × 94.5 cm (37.2 in) × 165.6 cm (65.2 in) with monitor<br>Weight: 481 kg (1059 lb), includes 3.5 kg (7.8 lb) for leak tray and 0.9 kg (2 lb) for keyboard and mouse<br>Crated Weight: 628 kg (1385 lb)  |
| <b>Power requirements</b><br>200-240 VAC 50/60Hz, 16A, single phase, 2500 W<br>Illumina provides a region-specific uninterruptible power supply  |
| <b>Network connection</b><br>Dedicated 1 Gb connection between the instrument and data management system. Connect directly or through a network switch.  |
| <b>Bandwidth for network connection</b><br>200 Mb/s/instrument for internal network uploads<br>200 Mb/s/instrument for BaseSpace Sequence Hub network uploads<br>5 Mb/s/instrument for Instrument Operational Data uploads   |

Illumina, Inc. • 1.800.809.4566 toll-free (US) • +1 [redacted] tel • [redacted] • www.illumina.com

© 2018 Illumina, Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Illumina, Inc. or their respective owners. For specific trademark information, see [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html). Pub. No. 770-2016-025-K QB 6046



# NovaSeq™ 6000 Sequencing System

Immense discovery power for  
deeper insights

- Match data output, time to results, and cost per sample to study needs
- Configure sequencing method, flow cell type, and read length for a broad range of applications
- Increase lab efficiency with a simplified workflow and reduced hands-on time

**illumina®**

## Introduction

The NovaSeq 6000 System (Figure 1) unleashes a new era in sequencing with groundbreaking innovations, providing users with the throughput, speed, and flexibility to complete projects faster and more economically than ever before. Leveraging proven Illumina next-generation sequencing (NGS) technology, multiple flow cell types, two library loading workflows, and various read length combinations, the NovaSeq 6000 System enables effective throughput scaling to suit virtually any study needs.

Applications requiring large amounts of data, such as human whole-genome sequencing (WGS), ultradeep whole-exome sequencing (WES), and whole-transcriptome sequencing can now be completed in a more cost-effective manner. For additional flexibility, the NovaSeq Xp workflow supports individual lane loading for sequencing different library pools in each flow cell lane. When combined with lower output flow cells, the same instrument can be used for less data intensive methods. Every project, regardless of the size or goal, will benefit from easy operation and integration with data storage and analysis tools that help streamline the overall experimental workflow. Whether running a single NGS system or a large fleet, the NovaSeq 6000 System opens new possibilities across a range of sample types, sequencing methods, and applications.

## Scalable platform

The NovaSeq 6000 System provides access to a powerful, high-throughput genomics solution that empowers users to perform studies at the throughput and cost per sample that meets their research objectives.

### Match data output to project needs

The NovaSeq 6000 System offers output up to 6 Tb and 20B reads per dual S4 run in < 2 days. Multiple flow cell types and read length combinations offer flexible output and run time configurations based on project needs (Table 1). NovaSeq S Prime (SP), S1, and S2 flow cells provide quick and powerful sequencing for most high-throughput applications. With fewer reads than a HiSeq™ 2500 or HiSeq 4000 flow cell and the flexibility of individual lane loading, the NovaSeq SP and S1 flow cells allows existing HiSeqSystem



Figure 1: NovaSeq 6000 System—Transforming sequencing by combining throughput, flexibility, and ease of use for virtually any method, genome, and scale.

users to transition easily without the need to batch additional samples per run (comparison reads for the HiSeq 2500 System based on specifications for the HiSeq SBS Kit v4). The NovaSeq S4 flow cell enables high-throughput cost-effective sequencing across a range of applications, making in-house WGS or WES studies an attractive and affordable option for more labs.

## Flexible performance

The NovaSeq 6000 System offers tremendous flexibility in sequencing options, supporting an extensive output range (Figure 2). Users can mix and match between four flow cell types (SP, S1, S2, or S4), run one or two flow cells at a time, and choose between multiple read lengths to easily adjust output and sample throughput for each sequencing run (Table 1).

Table 1: NovaSeq 6000 System flow cell specifications

| Flow cell type                    | SP         | S1         | S2           | S4           |
|-----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Lanes per flow cell               | 2          | 2          | 2            | 4            |
| Output per flow cell <sup>a</sup> |            |            |              |              |
| 1 × 35 bp                         | N/A        | N/A        | N/A          | 280-350 Gb   |
| 2 × 50 bp                         | 65-80 Gb   | 134-167 Gb | 333-417 Gb   | N/A          |
| 2 × 100 bp                        | 134-167 Gb | 266-333 Gb | 667-833 Gb   | 1600-2000 Gb |
| 2 × 150 bp                        | 200-250 Gb | 400-500 Gb | 1000-1250 Gb | 2400-3000 Gb |
| 2 × 250 bp                        | 325-400 Gb | N/A        | N/A          | N/A          |
| Single reads CPF                  | 0.65-0.8B  | 1.3-1.6B   | 3.3-4.1B     | 8-10B        |
| PE reads CPF                      | 1.3-1.6B   | 2.6-3.2B   | 6.6-8.2B     | 16-20B       |
| Quality scores <sup>b</sup>       |            |            |              |              |
| 1 × 35 bp                         | Q30 ≥ 90%  |            |              |              |
| 2 × 50 bp                         | Q30 ≥ 90%  |            |              |              |
| 2 × 100 bp                        | Q30 ≥ 85%  |            |              |              |
| 2 × 150 bp                        | Q30 ≥ 85%  |            |              |              |
| 2 × 250 bp                        | Q30 ≥ 75%  |            |              |              |
| Run time <sup>c</sup>             |            |            |              |              |
| 1 × 35 bp                         | N/A        | N/A        | N/A          | ~ 14 hr      |
| 2 × 50 bp                         | ~ 13 hr    | ~ 13 hr    | ~ 16 hr      | N/A          |
| 2 × 100 bp                        | ~ 19 hr    | ~ 19 hr    | ~ 25 hr      | ~ 36 hr      |
| 2 × 150 bp                        | ~ 25 hr    | ~ 25 hr    | ~ 36 hr      | ~ 44 hr      |
| 2 × 250 bp                        | ~ 38 hr    | N/A        | N/A          | N/A          |

a. Output and read number specifications based on a single flow cell using Illumina PhiX control library at supported cluster densities; the NovaSeq 6000 System can run one or two flow cells simultaneously

b. Quality scores are based on NovaSeq 6000 SP, S2, and S4 Reagent Kits v1.5 run on the NovaSeq 6000 System using an Illumina PhiX control library; performance may vary based on library type and quality, insert size, loading concentration, and other experimental factors

c. Run times are based on running two flow cells of the same type; starting two different flow cells will impact run time

N/A, not applicable; CPF, clusters passing filter; PE, paired-end

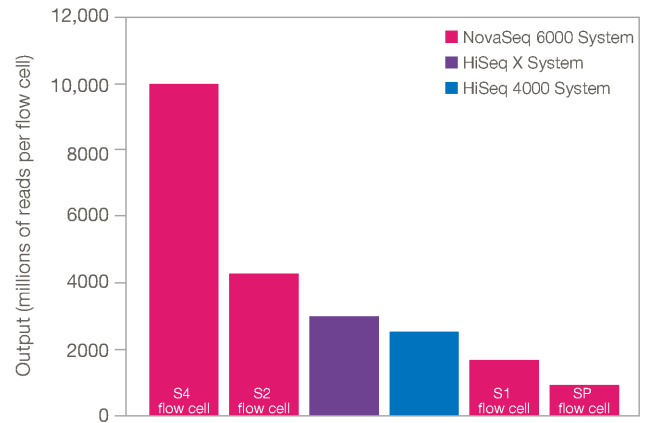


Figure 2: The NovaSeq 6000 System offers the broadest output range—The NovaSeq 6000 System generates from 80 Gb and 800M reads to 3 Tb and 10B reads of data in single flow cell mode. In dual flow cell mode, output can be up to 6 Tb and 20B reads. The tunable output makes the NovaSeq 6000 System accessible for a wide range of applications.

### Maximize library loading configurations

The NovaSeq 6000 System offers two methods for flow cell loading: the NovaSeq Xp and standard workflows.

#### NovaSeq Xp workflow

With the optional NovaSeq Xp workflow, available separately, users can load each flow cell lane individually to separate different projects or methods between lanes. The NovaSeq Xp workflow also allows users to multiplex samples within a lane to maximize the total number of samples per flow cell (eg, 96-plex per lane in each of the four lanes on a NovaSeq S4 flow cell for a total of 384 samples). As an added benefit, this multiplexing reduces the amount of DNA input required compared to the standard workflow.

The NovaSeq Xp workflow offers an alternative to standard onboard cluster generation. It consists of the NovaSeq Xp Kit, containing reagents and a disposable manifold for sample loading, and requires the NovaSeq Xp Flow Cell Dock that holds flow cells for loading. The NovaSeq Xp workflow is compatible with automation.

## Standard workflow

For faster sample loading, the NovaSeq 6000 System offers the standard workflow featuring fully automated onboard cluster generation for ease of use and reduced hands-on time. Prepared libraries are loaded directly into a sample tube that sits in a preconfigured reagent cartridge, which is loaded directly onto the system for automated cluster generation.

## Wide range of sequencing methods

The NovaSeq 6000 System is compatible with various Illumina library preparation kits, supporting a wide range of methods, from expression profiling to WGS and beyond (Table 2).

Table 2: NovaSeq 6000 System applications

|  |
|--|
| <b>Whole-genome sequencing</b>   |
| Illumina DNA PCR-Free Prep   |
| Illumina DNA Prep  |
| <b>Targeted resequencing</b>   |
| Illumina DNA Prep with Enrichment + Illumina Exome Panel   |
| Illumina RNA Prep with Enrichment + Illumina Exome Panel   |
| <b>RNA sequencing</b>  |
| Illumina Stranded Total RNA Prep with Ribo-Zero Plus   |
| Illumina Stranded mRNA Library Prep  |
| <b>Epigenetic sequencing</b>   |
| TruSeq Methyl Capture EPIC   |
| <b>Unique dual indexing</b>  |
| IDT for Illumina DNA/RNA UD Indexes, Tagmentation (384 indexes across Sets A-D)  |
| Library prep methods listed are only examples of those available for use with the NovaSeq 6000 System. For a complete list, visit <a href="http://www.illumina.com">www.illumina.com</a> . |

## Streamlined operation

The NovaSeq 6000 System increases lab efficiency through several advanced features (Figure 3):

- Load-and-go reagent cartridges represent an 80% reduction in consumables compared to the HiSeq Series of Systems
- Ready-to-use reagents require no preparation other than thawing and inversion, eliminating the need for user intervention, minimizing human error, and drastically reducing run setup time
- Radio-frequency identification (RFID)-encoded consumables enable automated reagent traceability and ensure compatibility of all sequencing reagents and flow cells
- Automated flow cell loading and onboard cluster generation minimize hands-on time
- Extended reagent shelf life supports efficient planning for future projects
- A 35-cycle kit increases workflow options, including COVIDSeq™ Test and counting applications, while lowering the cost per read
- Enhanced reagent chemistry streamlines the workflow, increases the number of unique molecular identifiers (UMIs) to accommodate more complex indexing strategies, and supports the wide range of Illumina library preparation solutions (Table 2)

## Cutting-edge technology

The NovaSeq 6000 System provides powerful, simple, scalable, and reliable high-throughput sequencing, producing outstanding data quality. The instrument relies on proven Illumina sequencing by synthesis (SBS) chemistry. This proprietary reversible terminator-based method enables the massively parallel sequencing of billions of DNA fragments, detecting single bases as they are incorporated into growing DNA strands. The method significantly reduces errors and missed calls associated with strings of repeated nucleotides (homopolymers).



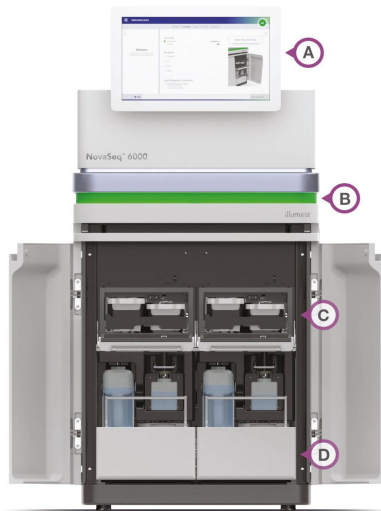


Figure 3: Straightforward operation—Many features of the NovaSeq 6000 System are designed to simplify genomic studies, including (A) intuitive touch screen interface, (B) lighted LED display that indicates flow cell status, (C) snap-in cartridges containing ready-to-use reagents, and (D) waste containers that can be easily removed for disposal.

## Ingenious design

The NovaSeq 6000 System unites high-performance imaging with patterned flow cell technology to deliver massive increases in throughput. Superior optics offer high-resolution, high-speed scanning, contributing to making the NovaSeq 6000 System the highest throughput Illumina sequencing platform yet. Each NovaSeq flow cell contains billions of nanowells at fixed locations for even cluster spacing and uniform feature size. NovaSeq flow cells reduce spacing between nanowells, significantly increasing cluster density. Combining the higher cluster density with proprietary exclusion amplification clustering maximizes the number of nanowells occupied by DNA clusters originating from a single DNA template for a substantial increase in data output.

## Comprehensive NGS workflow

The NovaSeq 6000 System forms the cornerstone of a sequencing ecosystem encompassing workflow management, manual or automated library preparation, sequencing, data analysis and interpretation, service, and support (Figure 4).

### Laboratory information management system (LIMS)

Out of the box, the NovaSeq 6000 System is fully compatible with BaseSpace™ Clarity LIMS. Using a LIMS, labs can improve operational efficiency with comprehensive sample and reagent tracking, automated workflows, and integrated instrument operation. BaseSpace Clarity LIMS offers an intuitive user interface and preconfigured workflows, enabling rapid adoption for immediate process tracking and scalability. The NovaSeq 6000 System can also be integrated with user-developed and other third-party LIMS.

### Automated library preparation

Illumina has partnered with leading automated liquid-handling suppliers to develop several “Illumina Qualified” methods (Table 2). The Illumina Qualified designation means that libraries prepared with these methods perform comparably to those prepared manually. Illumina Qualified methods can be rapidly installed for immediate use in any lab, minimizing time-consuming, costly development efforts. Automating library preparation increases uniformity across experiments, minimizes errors, reduces hands-on time, and enables higher throughput, allowing users to harness the unmatched productivity of the NovaSeq 6000 System.

### Data analysis and interpretation

Data from the NovaSeq 6000 System can be streamed into BaseSpace Sequence Hub, a user-friendly genomics cloud computing platform optimized for processing large data volumes. BaseSpace Sequence Hub offers simplified data management, analysis, and storage. There, users can access the DRAGEN™ (Dynamic Read Analysis for GENomics) Bio-IT Platform for accurate, ultrarapid secondary analysis of NGS data or a number of BaseSpace apps for alignment and variant detection, annotation,

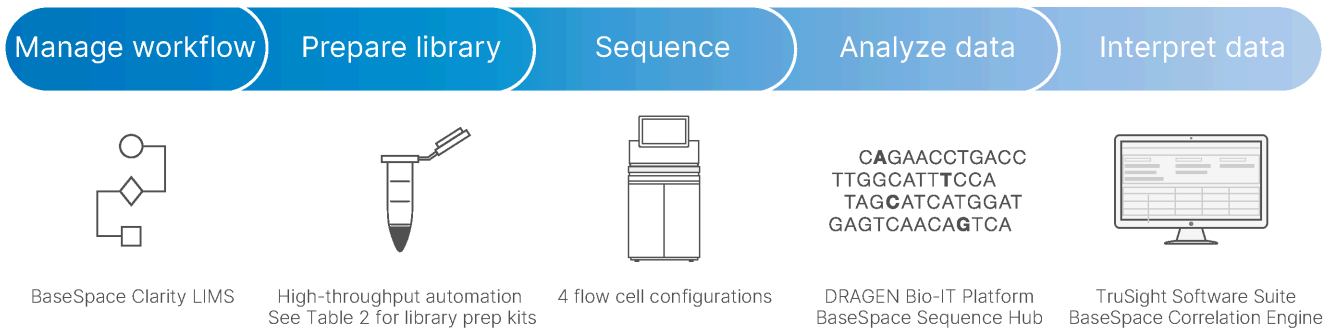


Figure 4: NovaSeq 6000 System NGS workflow—The NovaSeq 6000 System is compatible with BaseSpace Clarity LIMS, the Illumina library preparation kit portfolio, Illumina Qualified Methods support, data analysis solutions such as the DRAGEN Bio-IT Platform and BaseSpace Sequence Hub, and downstream data interpretation tools such as TruSight Software Suite and BaseSpace Correlation Engine.

visualization, and more. For other analysis options, including in-house pipelines, the NovaSeq System software generates base calls and quality scores that are translated into FASTQ files for downstream analysis.

To assist with data interpretation, Illumina offers the TruSight™ Software Suite and BaseSpace Correlation Engine. TruSight Software Suite provides intuitive and comprehensive tools for visualizing, triaging, and interpreting variants associated with genetic disease. BaseSpace Correlation Engine integrates data with the world’s genomic knowledgebase for comparison across a large, curated repository of public data sets.

## Summary

The NovaSeq 6000 System expands NGS possibilities for all researchers. With unmatched scalable throughput, tremendous flexibility for a range of applications, and streamlined operation, the NovaSeq 6000 System is the most powerful high-throughput Illumina sequencing system to date, perfectly positioned to help users uncover more about the genome than ever before.

## Learn more

NovaSeq 6000 System, [illumina.com/novaseq](https://illumina.com/novaseq)

### Ordering information

| System  | Catalog no. |
|---|-------------|
| NovaSeq 6000 System                           | 20012850    |
| Sequencing reagent kits                       | Catalog no. |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit v1.5 (100 cycles) | 20028401    |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit v1.5 (200 cycles) | 20040719    |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit v1.5 (300 cycles) | 20028400    |
| NovaSeq 6000 SP Reagent Kit v1.5 (500 cycles) | 20028402    |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit v1.5 (100 cycles) | 20028319    |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit v1.5 (200 cycles) | 20028318    |
| NovaSeq 6000 S1 Reagent Kit v1.5 (300 cycles) | 20028317    |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit v1.5 (100 cycles) | 20028316    |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit v1.5 (200 cycles) | 20028315    |
| NovaSeq 6000 S2 Reagent Kit v1.5 (300 cycles) | 20028314    |
| NovaSeq 6000 S4 Reagent Kit v1.5 (35 cycles)  | 20044417    |
| NovaSeq 6000 S4 Reagent Kit v1.5 (200 cycles) | 20028313    |
| NovaSeq 6000 S4 Reagent Kit v1.5 (300 cycles) | 20028312    |
| Sequencing reagent kits                       | Catalog no. |
| NovaSeq Xp Flow Cell Dock                     | 20021663    |
| NovaSeq Xp 2-Lane Kit v1.5                    | 20043130    |
| NovaSeq Xp 4-Lane Kit v1.5                    | 20043131    |

## NovaSeq 6000 System specifications

### Specifications

#### Instrument configuration

Computer and touch screen display  
Installation setup and accessories  
Data collection and analysis software

#### Instrument control computer

Base unit: Portwell WADE-8022 with Intel i7 4700EQ CPU  
Memory: 2 × 8 GB DDR3L SODIMM. Hard drive: None  
Solid-state drive: 256 GB mSATA  
Operating System: Windows 10  
Note: Computer configurations will be upgraded regularly;  
contact your local account manager for current configuration.

#### Operating environment

Temperature: 19°C to 25°C (22°C ±3°C), < 2°C change per hour  
Humidity: noncondensing 20–80% relative humidity  
Altitude: below 2000 meters (6500 feet)  
Ventilation: maximum of 8530 BTU/h and average 6000 BTU/h  
For indoor use only

#### Laser

Class 1 laser product embedded with class IV lasers: 532 nm,  
660 nm, 780 nm, 790 nm

#### Dimensions

W × D × H: 80.0 cm (31.5 in) × 94.5 cm (37.2 in) × 165.6 cm (65.2  
in) with monitor. Weight: 481 kg (1059 lb), includes 3.5 kg (7.8 lb)  
for leak tray and 0.9 kg (2 lb) for keyboard and mouse, Crated  
weight: 628 kg (1385 lb)

#### Power requirements

200–240 VAC 50/60Hz, 16A, single phase, 2500 W  
Illumina provides a region-specific uninterruptible power supply

#### Radio frequency identifier (RFID)

Frequency: 13.56 MHz  
Power: supply 3.3 volts DC ± 5%, current 120 mA, RF output  
power 200 mW

#### Network connection

Dedicated 1 Gb connection between the instrument and data  
management system. Connect directly or through network.

#### Bandwidth for network connection

200 Mb/s/instrument for internal network uploads  
200 Mb/s/instrument for BaseSpace Sequence Hub uploads  
5 Mb/s/instrument for Instrument Operational Data uploads

# illumina®

1.800.809.4566 toll-free (US) | +1 [REDACTED] tel  
[REDACTED] | [www.illumina.com](http://www.illumina.com)

© 2022 Illumina, Inc. All rights reserved. All trademarks are the  
property of Illumina, Inc. or their respective owners. For specific  
trademark information, see [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).  
M-GL-00271 v2.0