Leonardo da Vinči programos Naujovių perkėlimo projektas

Patirtimi grįstų, inovatyvių mokymo metodų diegimas vadovų mokyme

Nr. 2010-1-PL1-LEO05-11462

„Fermentas“. Nuo tyrimo idėjos iki rinkos

Verslo atvejis

Projektą finansavo Europos Komisijos Mokymosi visą gyvenimą programa. Ši publikacija atspindi tik autoriaus požiūrį, todėl Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį straipsnyje pateikiamos informacijos naudojimą.

Šio atvejo autoriai yra Juozas Granskas, Aušra Jurkštienė, Asta Klimavičienė iš ISM Vadybos ir ekonomikos universiteto Lietuvoje.

Atvejis ir jame pateikta informacija skirta tik mokymo – mokymosi tikslams. Kopijuoti ir platinti be autorių sutikimo draudžiama.

UAB „Fermentas“ sukurti ir pagaminti mokslininkams skirti molekulinės biologijos produktai žiniasklaidos atstovų nelabai sudomintų, tačiau juos naudojant gaunami rezultatai išties verti dėmesio.

> *Vokietijos dienraštis „Süddeutsche Zeitung“ pranešė, kad mokslininkams pavyko nustatyti, jog pastarąjį protrūkį sukėlusi O104:H4 bakterija yra vadinamoji „chimera“, kurios sudėtyje yra kelių E. coli bakterijos atmainų genetinės medžiagos. Jos sudėtyje yra ir epidemiją sukėlusios bakterijos DNR derinių, dėl kurių ji laikoma ypač patogeniška. Šiuo metu paniką šalyje kelianti bakterija yra hemoraginį enteritą sukeliančios Escherichia coli (EHEC) bakterijos atmaina savo sudėtimi labai panaši į nekenksmingą žarnyno bakteriją, tačiau gaminanti pavojingą Shiga toksiną.*
>
> *Helge Karchas, vadovaujantis Vokietijos Roberto Kocho instituto Miunsterio universitetinės ligoninės E. coli tyrimų laboratorijai ir beveik visą savo gyvenimą paskyręs šios bakterijos tyrinėjimams, sako: „Nieko panašaus anksčiau neteko matyti.“*

(„*Spiegel Online International*“, 2011 m. gegužės 31 d.
http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,765777,00.html)

2005 m. spalį „Fermento“ tyrimų centro darbuotoja Ramutė baigė rengti projekto dokumentus naujų produktų komiteto posėdžiui. Keletą mėnesių vykdžiusi plazmidinės DNR gryninimo bandymus, Ramutė buvo tvirtai įsitikinusi, kad jos idėja – rinkinys „Plasmid Miniprep Kit“ – gerokai palengvins mokslininkų darbą, todėl nebus sunku rasti pirkėjų. Tačiau Ramutė žinojo ir tai, kad „Fermente“ vos 5 % idėjų virsta komerciniais produktais. Ar jos rinkiniui „Plasmid Miniprep Kit“ (*žr. 1 priedą*) lemta būti tarp jų?

Apie įmonę

Viskas prasidėjo nuo 1975 m. Vilniuje savo veiklą pradėjusios mažos laboratorijos tuometiniame sąjunginiame tyrimų institute, kurią įkūrė jaunas mokslininkas Arvydas. Šiandien „Fermentas“ – pasaulinė biotechnologijų kompanija, kurianti, gaminanti ir parduodanti molekulinės biologijos produktus gyvybės mokslų tyrimams ir diagnostikai. „Fermento“ prekės ženklą pasaulyje išgarsino įmonėje sukurti produktai: restrikcijos fermentai, DNR fragmentai bei molekulių svorio žymenys. Per 30 įmonės veiklos metų „Fermento“ mokslininkai atrado ir ištyrė beveik trečdalį visų pasaulyje žinomų restrikcijos fermentų. „Fermentas“ konkuruoja su tokiomis garsiausiomis pasaulio biotechnologijų įmonėmis kaip „Life Technologies”, „Bio-Rad“, „New England Biolabs“, „Promega“, „Roche“, „Applied Sciences“, „Takara“. Per dešimtmetį, nuo 1995 m. iki 2005 m., UAB „Fermentas“ pardavimai išaugo nuo 7 iki 37,5 milijonų litų (nuo 2,5 iki 13 milijonų JAV dolerių). 2005 m. koncernas „Fermentas International“, kuris yra UAB „Fermentas“ ir jos bendrų įmonių JAV, Kanadoje ir Vokietijoje, kontroliuojančioji bendrovė, uždirbo 21,2 milijonų JAV dolerių pajamų. „Fermentas“ visada dirbo pelningai (*žr. 4 priedą*), todėl galėjo nemažai investuoti į fundamentaliuosius ir eksperimentinius mokslinius tyrimus. 2005 m. buvo investuota 2,63 mln. JAV dolerių, o tai sudarė 80% koncerno „Fermentas“ veiklos pelno (*žr. 3 priedą*).

Visame pasaulyje veikiančiose koncerno įmonėse dirba 500 savo srities profesionalų, 70-yje šalių veikia savas 50 platintojų tinklas. Įmonės strategija nukreipta į naujoves: naujų produktų kūrimą ir technologijų tobulinimą. Visi gaminiai tikrinami pagal

„PureExtreme“ (*liet.* „Ypač švarus“) kokybės standartą, kurį „Fermentas“ įdiegė 1996 m. Palyginti su konkurentais, keliami nauji, dar griežtesni reikalavimai gaminio kokybei.

„Fermento“ naujų produktų komitetas

„Fermentas“ gamina daugiau kaip 760 molekulinės biologijos produktų. Absoliuti dauguma jų sukurti įmonės laboratorijose. Maždaug pusė iš 150 darbuotojų dirba mokslinį-tiriamąjį darbą įmonės tyrimų centre. „Fermente“ vienu metu kuriama nuo 5 iki 12 naujų produktų, todėl įmonės naujų produktų komitetas (NPK) niekada nebūna be darbo. Kad naujo produkto kūrimo procesas būtų geriau valdomas, 2004 m. įmonėje buvo įdiegta „Stage-Gate“ (*liet.* „Etapų–vartų“) vadybos sistema. Prieš įdiegiant sistemą „Stage-Gate“, „Fermente“ iš 100 idėjų produktais virsdavo apie 20. Šiandien į gamybą perkeliami tik 3–4 produktai iš 100 idėjų. „Stage-Gate“ vadybos sistema tapo neatsiejama „Fermento“ organizacinės kultūros dalimi. Kiekviena tyrimų centro mokslininkų pasiūlyta idėja atidžiai įvertinama, tik tada sprendžiama, ar ji gali tapti komerciniu produktu. NPK sudaro įvairių „Fermento“ veiklos sričių ekspertai. Jų užduotis – ne tik įvertinti mokslinę idėją, bet svarbiausia – įžvelgti, ar produktas turi perspektyvą konkurencinėje rinkoje. Komitetas sprendžia, ar įmonė turi tęsti naujo produkto kūrimo projektą. Jei perspektyvos įvertinamos teigiamai, NPK ekspertai rekomenduoja toliau tyrinėti ir vystyti tam tikras produkto savybes bei suplanuoja produkto gamybos bandomąjį etapą ir rinkodarą.

Posėdis, skirtas rinkinio „Plasmid MiniPrep Kit“ projektui (2005 m. spalis)

Eidama į naujų produktų komiteto posėdį, Ramutė tikėjo, kad ekspertai „Plasmid Miniprep Kit“ idėją įvertins palankiai. Ji buvo pasirengusi tęsti tyrimus tol, kol jos idėja virs rinkai parengtu produktu. Taip pat Ramutė tikėjosi iš kolegų išgirsti nemažai kritinių klausimų ir patarimų. NPK sudarė įmonės vadovai ir įkūrėjai mokslininkai profesoriai Viktoras ir Arvydas, verslo plėtros direktorius Algimantas, rinkodaros atstovė Edita, projektų vadovė Jūra bei keletas Ramutės kolegų mokslininkų. Visi jie turėjo didžiulės patirties kuriant naujuosius reagentus, taip pat juos gaminant ir pateikiant rinkai.

Naujų produktų komitetas, kaip ir tikėtasi, pirmiausia paprašė Ramutės trumpai pristatyti produkto idėją. Ramutė pradėjo gerai parengtą kalbą:

„Mokslinėms laboratorijoms, tyrinėjančioms įvairių bakterijų DNR, reikalingas produktas, kuris leistų patogiai, greitai ir veiksmingai išskirti aukštos kokybės DNR. Mano idėja – rinkinys „Plasmid Miniprep Kit“, kuris galėtų būti naudojamas išskirti DNR iš *E.coli* kultūrų. Šis rinkinys labai pagreitina procesą – jis tetrunka 15 minučių. Be to, tai itin efektyvus būdas: iš 1–5 ml bakterijų kultūrų galima išgauti iki 20 µg aukštos kokybės plazmidinės DNR.“

„Kaip veikia „Plasmid Miniprep Kit“?“ – paklausė Jūra.

„Rinkinį sudarys keletas įvairių tirpalų, centrifuginiai mėgintuvėliai ir vamzdeliai (*žr. 1 priedą*). Pirmiausia mokslininkas surenka *E.coli* bakterijų kultūrą. Naudojant *lizės tirpalą*, ištirpinama membrana ir suardomos ląstelės. Tada pilama *neutralizacijos tirpalo* ir centrifuginiame mėgintuvėlyje vyksta centrifūgavimas. Ant mėgintuvėlio sienelių susikaupia DNR. *Plovimo tirpalas* nuplauna nuosėdas, o gryna DNR ištirpinama naudojant *eliuento buferį*. Išgryninta plazmidinė DNR paruošta tyrinėjimams.“ – paaiškino Ramutė.

Rinkodaros skyriaus darbuotoja Edita jau buvo atlikusi preliminarų rinkos tyrimą ir pristatė jį komitetui: „Be abejo, centrifuginio mėgintuvėlio veikimu paremtas rinkinys „Plasmid

Miniprep Kit“ puikiai derės prie jau esamos „Fermento“ produkcijos. Turėdami savo rinkinius, galėsime lengviau spręsti problemas, susijusias su esamais produktais. Rinkodaros požiūriu siūlyčiau tęsti pasiūlytų rinkinių kūrimą ir jais papildyti „Fermento“ produktų asortimentą.“

„Pagrindinis žaidėjas DNR gryninimo rinkinių rinkoje yra bendrovė „Qiagen“, kontroliuojanti 2/3 rinkos. Pagal preliminarius vertinimus „Miniprep“ rinkinių rinka pasaulyje sudaro apie 133 mln. JAV dolerių. Paprastai „Fermento“ tikslas yra užimti vieną šimtąją rinkos dalį. Vis dėlto, Ramute, kokie būtų jūsų siūlomo rinkinio konkurenciniai pranašumai? Kokios yra pagrindinės konkurentų gaminių savybės ir kuo mūsų produktas būtų kitoks?“

Ramutė paminėjo, kad pagrindiniai konkurentai būtų bendrovės „Qiagen“ ir „Sigma“, tačiau turėjo pripažinti, kad rinkos tyrimas dar tik pradėtas ir kad konkurentų gaminius reikėtų geriau išanalizuoti.

Diskusiją tęsė verslo plėtros direktorius Algimantas: „Šis produktas atitinka mūsų įmonės strateginius tikslus, nes yra skirtas aprūpinti rinką DNR gryninti skirtais produktais. Mano nuomone, šis „Miniprep“ rinkinys turi perspektyvą.“

„Jūsų siūlomame rinkinyje bus centrifuginiai mėgintuvėliai. Mes šiuo metu jų negaminame. Ramute, kaip jūs siūlote jų įsigyti?“, – pasidomėjo Arvydas.

„Manyčiau, kad centrifuginių mėgintuvėlių galėtume pirkti iš Kinijos tiekėjo,“ – atsakė Ramutė.

„Turime užtikrinti aukštą mūsų gaminių kokybę. Jei centrifuginius mėgintuvėlius pirksime Kinijoje, ar galėsime būti tikri dėl jų kokybės?“, – suabejojo Arvydas.

„Ir man tai rūpi,“ – pripažino Ramutė. – „Aplankę tiekėjus Kinijoje, susipažinome su centrifuginių mėgintuvėlių gamybos technologija. Tiekėjas turi kokybės pažymėjimus. Tačiau tai negarantuoja, kad skirtingų partijų centrifuginiai mėgintuvėliai nesiskirs.“

„Jei produkto pardavimai augtų, galėtume svarstyti galimybę patiems gaminti tokius centrifuginius mėgintuvėlius“, – pasiūlė Algimantas.

„Taip, tai viena iš galimybių,“ – pritarė ir Viktoras.

Kurį laiką netilo klausimai ir diskusijos. Galiausiai NPK ekspertai sutarė, kad Ramutės idėja perspektyvi, ir nusprendė tęsti projektą. Beveik kiekvienam teko po vieną ar kelias užduotis kuriant naująjį produktą. Joms įvykdyti buvo numatytas terminas – 2006 m. sausio 15 diena.

Ramutė toliau tirs naujo produkto savybes ir lygins jas su konkurentų rinkiniais. Edita tęs rinkos tyrimą ir konkurentų gaminių kainų analizę. Gražina kartu su Ramute ir Edita surinks duomenis rinkodarai, sudaryti „Miniprep Kit“ rinkinio vadovą bei parengs informaciją interneto svetainei ir produktų katalogui.

Pasibaigus posėdžiui, Ramutė jautėsi pavargusi, bet laiminga. Jos idėja įtikino komiteto narius. Regis, ši idėja turėjo galimybę patekti tarp tų 5 % laimingųjų, kurioms lemta tapti „Fermento“ produktais. Ji aiškiai matė priartėjusį savo darbo tikslą ir grįžo į laboratoriją pakiliai nusiteikusi.

Antrasis naujų produktų komiteto posėdis (2006 m. sausio 17 d.)

Antrajame NPK posėdyje dalyvavusi projekto grupė: Ramutė, Edita ir Gražina – buvo pasirengusi atsakyti į visus spalio mėnesį vykusiame posėdyje iškeltus klausimus.

Šį kartą NPK ekspertai daug laiko diskutavo apie įvairias technines rinkinio „Plasmid Miniprep Kit“ charakteristikas. Ramutė savo laboratorijoje buvo atlikusi daugybę bandymų, todėl buvo puikiai pasiruošusi paaiškinti visas detales.

Į diskusiją įsitraukė tyrėjas Leonas: „Jau beveik dešimtmetį skelbiame, kad mūsų gaminiai atitinka „PureExtreme“ kokybės standartą. Ar ištyrėte, kiek albumino yra išgrynintoje plazmidinėje DNR?“

„Taip, žinoma,“ – patikino Ramutė. – „Albumino kiekis buvo tiriamas santykiu A260 / A280; gautas rezultatas – 1,77–1,9. Tai rodo, kad gautoje DNR nėra albumino nuosėdų. Panašius rezultatus gavau ir naudodama mūsų konkurentų „Qiagen“ ir „Promega“ rinkinius.“

„Manau, turėtumėte tęsti bandymus, naudodama įvairesnius metodus. Turime būti tikri, kad gaminys atitinka „PureExtreme“ kokybės standartą,“ – Leonas neatrodė įtikintas.

Verslo plėtros direktorius Algimantas pasakė: „Na, kadangi DNR gryninimo procesas yra greitas, vien jau tai yra rimtas argumentas „PureExtreme“ naudai.“

Aptarus technines detales, Edita pristatė konkurentų kainų analizę (*žr. 2 priedą*) ir kitus rinkodaros tyrimo rezultatus. Komitetas buvo patenkintas projekto grupės darbu. Po ilgų diskusijų ekspertai nusprendė, kad rinkinys „Plasmid Miniprep Kit“ rinkai turi būti pristatomas, pabrėžiant šias produkto savybes:

- **aukštos kokybės** išgryninta plazmidinė DNR, reikalinga greitam skaidymui kiekvienoje molekulinės biologijos laboratorijoje;
- **greita** gryninimo procedūra;
- **efektyvumas** (iki 20 µg plazmidinės DNR išeiga).

Baigiantis posėdžiui, „Fermento“ finansų direktorius Jonas iškėlė svarbų klausimą: „Kaip manote, ar šis produktas galės būti pelningas?“

Ramutė buvo įvertinusi preliminarias vieno preparato išlaidas, todėl nedelsiant atsakė: „Taip, manau, kad galės. Vieno preparato gamybos išlaidos sudaro apie 0,20 JAV dolerio. Tai leidžia nustatyti konkurencingą kainą ir užtikrinti pakankamą maržą.“

„Ką gi, patikėsiu, kai pamatysiu kitų metų balansą“ – tyliai pagalvojo Jonas, nes žinojo, kaip sunku iš anksto pasakyti, kokią įtaką įmonės finansiniams rezultatams turės naujo produkto įvedimas ir kokia naujo produkto kaina yra „teisinga“. „Turbūt jūs teisi. Projektas atrodo daug žadantis, bet detalesnis finansinis vertinimas vis tiek nepakenks“, – atsakė jis Ramutei. Užverdamas posėdžių kambario duris, Jonas vis tebegalvojo apie klausimą, kurį reikėjo atsakyti:

Ar galime tikėtis, kad naujasis produktas bus pakankamai pelningas įmonei?

1 PRIEDAS

Plasmid Miniprep Kit produkto bukleto ištrauka, pasiekiama iš www.fermentas.com)

GeneJET™ Spin Columns are capped and assembled with collection tubes

Applications

Fast and easy isolation of high quality plasmid DNA suitable for all conventional molecular biology procedures, including:

- FastDigest® DNA cleavage
- Conventional restriction digestion
- PCR, fast PCR
- Automated fluorescent sequencing
- Conventional radioactive sequencing
- Transformation
- *In vitro* transcription (*see* **www.fermentas.com** for recommendations)

Kit Components

- GeneJET™ Spin Columns assembled with Collection Tubes
- Resuspension Solution
- Lysis Solution
- Neutralization Solution
- Wash Solution (concentrated)
- RNase A Solution
- Elution Buffer

2 PRIEDAS

Plasmid Miniprep Kit konkurentų kainų analizės ataskaita (parengta Editos)

Priedas 4.2 prie projekto GM/2005/ Plazmidžių gryninimo rinkinys

Price analysis: Plasmid miniprep kits

Company	Product	Cat#	principal	time	Size (preps)	Price USD	USD/ prep
Qiagen	QIAprep Spin Miniprep Kit	27104	silica membrane	24 preps in 30min, 20µg	50	67	1.34
		27107			250	290	1.16
Promega	Wizard® *Plus* Minipreps DNA Purification System	A7100	resin	15min, 10µg	50	90	1.80
		A7500			100	131	1.31
		A7510			250	310	1.24
	Wizard® Plus *SV* Minipreps DNA Purification System	A1330	silica membrane	20µg, 20 preps in 45 min	50	56	1.12
		A1460			250	246	0.98
Invitrogen	ChargeSwitch® NoSpin Plasmid Micro Kit	CS10201	magnet	15min, 5µg	96	219	2.28
		CS10201-10			960	1728	1.80
	PureLink quick plasmid miniprep kit	K2100-10	silica membrane	45 min, 40µg	50	55	1.10
		K2100-11			250	240	0.96
	SNAP miniprep kit	K1900-01	resin	25min, 10µg	100	259	2.59
Sigma	GenElute Plasmid Miniprep kit	PLN10	silica membrane	24 preps in 30min, 20µg	10	17.7	1.77
		PLN70			70	68.6	0.98
		PLN350			350	295.4	0.84
	GenElute Five-Minute Plasmid Miniprep Kit	PFM10	column	5min, 5µg	10	NA	
		PFM50			50	NA	
		PFM250			250	NA	
Bio-Rad	Aurum mini kit	732-6400	silica membrane	10min, 20µg	100	135.00	1.35
	QuantumPrep MiniPrep kit	732-6100	diatomaceous earth	15min, 20µg	100	125.00	1.25
Eppendorf	Perfectprep® Plasmid 96 Spin Direct Bind Kit	955150406	plate	192 samples in 65min	192		
		955150414		384 samples in 75 min	384		
	FastPlasmid™ Mini Kit	955150601	column	20µg in 9min	100		
		955150619			200		
GE Healthcare	GFX Micro Plasmid purification kit	27-9601-02	column	18 preps in 30min, 2-6µg	250	264	1.06
Macherey-Nagel	NucleoSpin® Plasmid	740588.10	silica membrane	25µg, 18preps in 25 min	10		
		740588.50			50		
		740588.250			250		
	NucleoSpin Plasmid QuickPure	740615.10	silica membrane	15µg, 18 preps in 11 min	10	15	1.50
		740615.50			50	54	1.08
		740615.250			250	230	0.92
Stratagene	StrataPrep plasmid Miniprep Kit	400761	silica membrane		50		
		400763			250		
				Median Market price	10		1.60
					50		1.05
					250		1.00

3 PRIEDAS

Fermento 2004m. - 2005m. finansinių ataskaitų duomenys

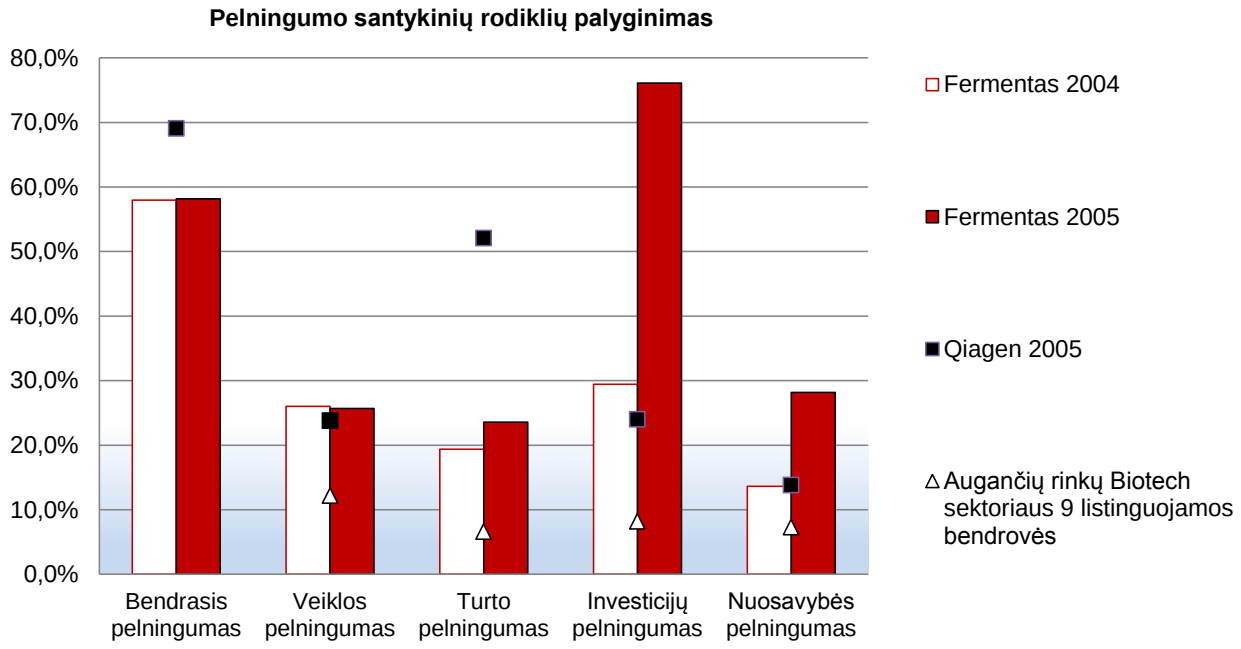
Balanso ataskaitos duomenys	2004m. Mln.$	2005m. Mln.$
Turtas iš viso	16.67	14.03
Nematerialus turtas (išskyrus prestižą)	0.33	0.59
Nuosavybė	15.13	11.68
Ilgalaikiai finansiniai įsipareigojimai	0.11	0.07
Trumpalaikiai finansiniai įsipareigojimai	0.07	0.11
Pelno-nuostolio ataskaitos duomenys	2004 12 31 Mln.$	2005 12 31 Mln.$
Pajamos	10.81	12.87
Bendrasis pelnas	6.27	7.49
Pelnas prieš palūkanas ir mokesčius	2.81	3.30
Pelno mokestis*	0.44	0.62
Grynasis pelnas	1.79	3.29
Pinigų srautų ataskaitos duomenys	2004m. Mln.$	2005m. Mln.$
Nusidėvėjimas ir amortizacija	0.84	0.91
Finansinių įsipareigojimų mokėjimas	0.03	0.08
Palūkanų mokėjimas	0.03	0.01

*Vidutinė pelno mokesčio norma buvo 17,2%

4 PRIEDAS

Fermento santykiniai rodikliai ir jų palyginimas

Santykiniai rodikliai	Fermentas 2004	Fermentas 2005	Qiagen 2005	Augančių rinkų biotech. sektorius (9 korporacijos) 2003-2005
Bendrasis pelningumas *Gross profit / Sales*	58,0%	58,2%	69,1%	ND
Veiklos pelningumas *EBIT / Sales*	26,0%	25,7%	23,8%	12,2%
Turto pelningumas *EBIT / Assets*	19,4%	23,6%	12,4%	6,6%
Ilgalaikio turto pelningumas *ROI = EBIT / Non current assets*	29,4%	76,1%	24,0%	8,2%
Nuosavybės pelningumas *ROE = Net Income / Equity*	13,6%	28,2%	13,8%	7,3%
Skolos ir nuosavybės santykis *Debt / Equity*	0,01	0,02	0,71	0,37



Vidutinių svertinių kapitalo kaštų (WACC) duomenys pagal Biotechnologijos sektoriaus akcijų rinką, 2005

Nerizikinga palūkanų norma*	4,39%
Beta	1,63
Akcijų rinkos rizikos priedas	4,80%
Skolos – nuosavybės santykis D/E	0,57
Nuosavybės kaštai	12,23%
Skolos kaštai	7,84%
Kapitalo kaštai (WACC)	8,47%

*šalies rizikos priedas Lietuvai 1,35%