



WHERE
SCIENCE
MEANS
BUSINESS

**Da pesquisa à patente (e muito além)
Uma Introdução à Yissum**



15 A 17 DE ABRIL DE 2014

**Santa Cruz do Sul – 17 Abril 2014
Renée Ben-Israel, VP Intellectual Property – Yissum
The Hebrew University of Jerusalem**

Roteiro

- **Introdução – ecossistema de inovação**
- A Universidade Hebraica de Jerusalém
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- Casos de sucesso
- Iniciativas
- Conclusões

Da pesquisa à patente: Vocabulário

- Universidade – universidades e instituições de pesquisa governamentais ou outros, geralmente definidos como “não lucrativos”.
- Pesquisa – investigação com o propósito de desvendar verdades científicas (básica)
 - Pesquisa aplicada – engajada para alcançar resultados inserida numa estratégia acadêmica/comercial/industrial

Da pesquisa à patente: Vocabulário

- Propriedade Intelectual (principalmente patentes) – instrumento legal que torna resultados do empenho humano (pesquisa) em ativos comerciais como parte de uma estratégia comercial

Propriedade Intelectual – estratégia

Vocabulário

- **Ofensiva** – quando o detentor dos direitos **pretende utilizar a tecnologia** ou os processos descritos em suas patentes e **processar os infratores**
- **Defensiva** – quando não há intenção de desenvolver a invenção e o maior interesse é o de **impedir os outros de fazê-lo**
- **Outros** – (**Licenciamento, vendas**), não há intenção de produzir ou manufaturar a invenção mas de **transferir os direitos** de desenvolvimento, produção ou litígio **a terceiros**

Transferência Tecnológica

Vocabulário

- Transferência Tecnológica – a transferência de resultados de pesquisa básica de universidades e instituições de pesquisa à economia através da proteção e do licenciamento da propriedade intelectual a terceiros para que sejam desenvolvidos pelos mesmos

Inovação - o contexto

- O ponto inicial da inovação é a geração de idéias criativas mas a inovação é o processo de levar estas idéias ao mercado e a sua utilização pelo público.
- Inovação tecnológica é um processo complexo e coordenado que requer políticas estruturadas e programas específicos a serem estimulados e mantidos por diversos fatores

Ecosistema da Inovação

- Investimentos a longo prazo em educação de alto nível
- Suporte e incentivos governamentais
- P&D nos setores público e privado
- Sistemas regulatórios efetivos
- Infraestrutura moderna de informação
- Programas de desenvolvimento estratégico
- Espaço para insucesso

Israel



Israel: data

Area - Total 120,770 / 22,072 km² (151st)
8,019 / 8,522 sq mi - Water (%)~2% ⁽¹⁾

Population - 7,746,000 (2011 estimate) ⁽¹⁾

Density365,3/km² (30th), 946.1/sq mi ⁽¹⁾

GDP (PPP)2010 estimate - Total \$219,431 billion, Per capita \$28,685 ⁽¹⁾

Education expenditures - 5.9% of GPD ⁽¹⁾

Gross domestic expenditure on R&D - 4,9% (2009) ^{(2) (3)}

Sources: (1)Wikipedia, (2)OECD (3) OECD average:2.3%

Israel - políticas de apoio, histórico

- 1968 – criação do cargo de “Cientista Chefe” do Ministério da Indústria e Comércio com o mandato de subsidiar projetos de pesquisa científica conduzidos **por companhias** (setor privado)
- Objetivo: desenvolver indústrias baseadas em ciência, com orientação para exportação para promover a criação de empregos e ampliar e explorar a infra- estrutura científica existente e promover os RH de alta qualidade

Despesa nacional em P&D civil é composta por quatro elementos

- Setor privado: aproximadamente (**80%**)
- Organizações sem fins lucrativos: (**3%**)
- Instituições governamentais: (**4%**)
- Instituições de ensino superior: (**13%**)

Israel - políticas de apoio, incentivos à indústria

- Incentivos fiscais à indústria:
 - Subsídios de até 50% dos custos de pesquisa em companhias existentes
 - 66% em start-ups

Israel - políticas de apoio

- Programas específicos:
 - Magnet, Nofar, Tnufa – para incentivar pesquisa conduzida em consórcios em estágios pré-competitivos
 - Kamin – para levar projetos inventivos à fase de prova de conceito
 - Criação de incubadoras tecnológicas
 - Programas de colaboração internacional - bilaterais e multilaterais

Alguns sucessos

- Waze – the smart phone social GPS
- “disk on key” – USB flash drive
- Given Imaging – capsule endoscopy
- Ituran - location & control of vehicles
- Check Point - IT security systems
- Netafim – drip irrigation systems
- The cherry tomatoes



O fenomeno



Inovação e Universidades

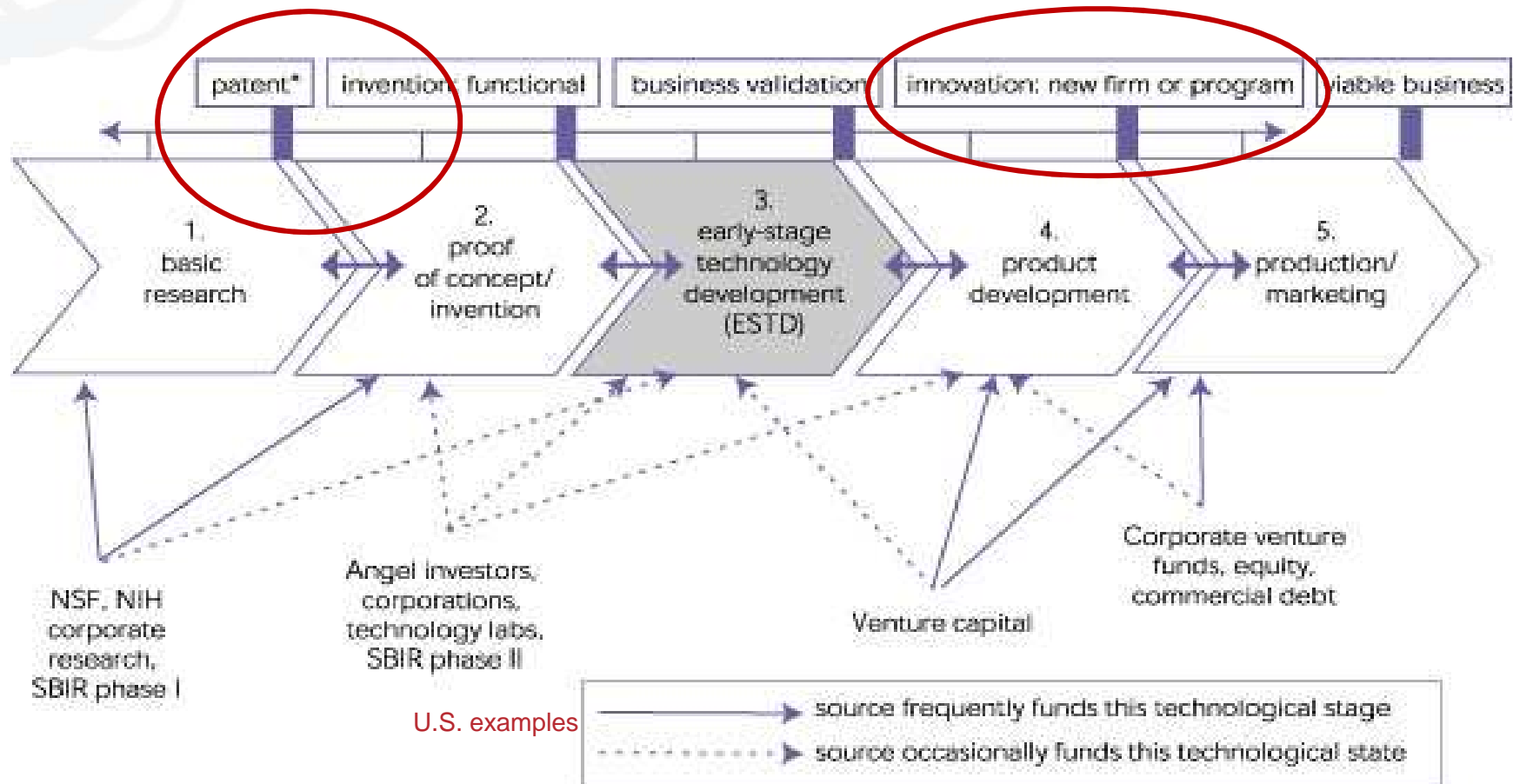
- Por que Universidades?
 - Fonte de novo conhecimento e RH capaz
 - Catalista de fundos, equipamento, RH de alto nível
 - Polo de atração a outros *stakeholders*
 - Estabilidade e compromisso
 - Internacionalmente compatíveis

Transferência de tecnologia universitária

Transferência de tecnologia da universidade a indústria é o processo de levar os resultados da pesquisa do laboratório universitário ao mercado.



O problema – a distancia entre a invenção e o produto



Source: US National Institute of Standards and Technology NIST GCR 02-841

A “barganha” da TT (o rol da PI)

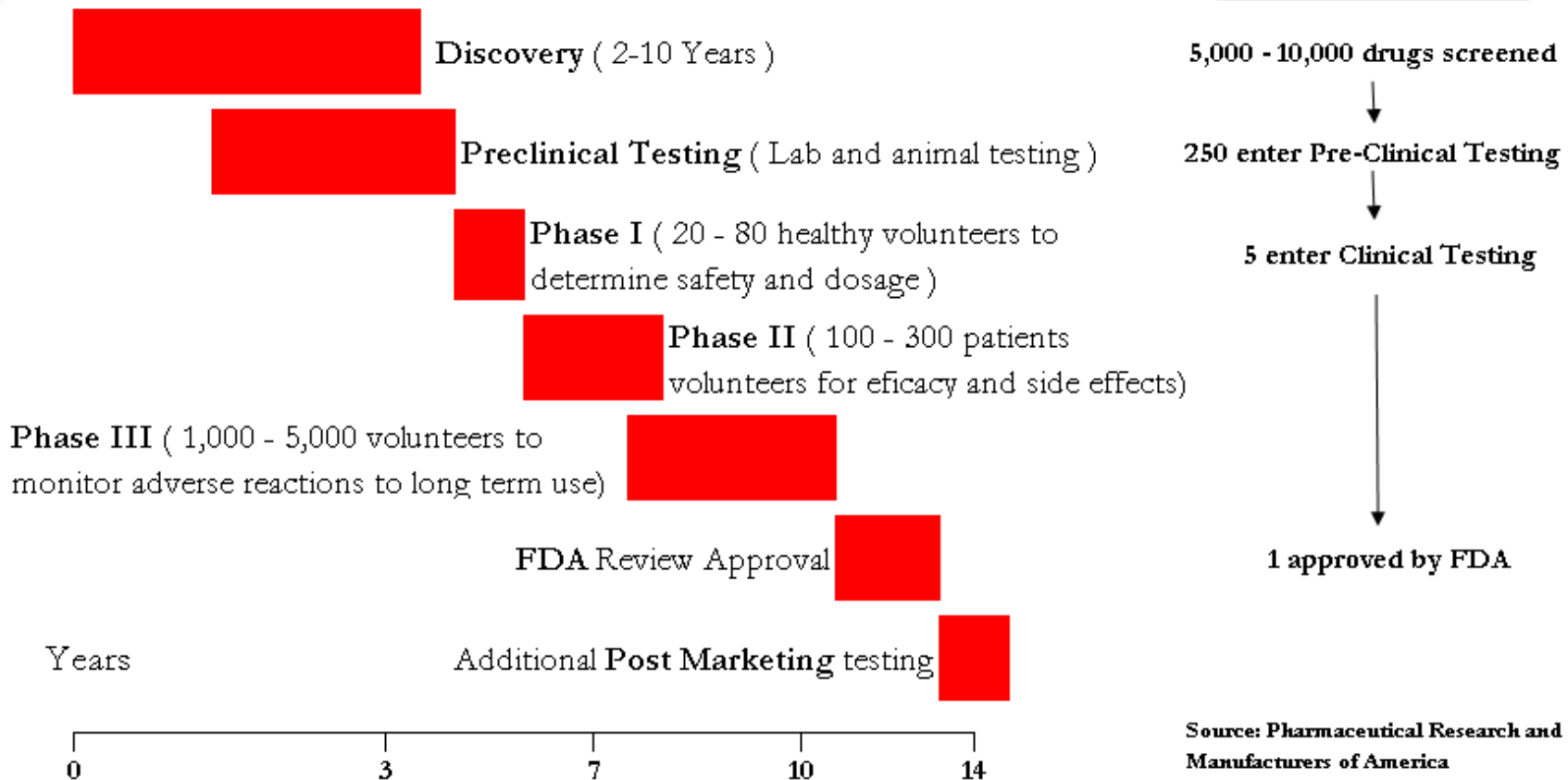
- Pesquisa universitária leva a patentes – porém a tecnologia é de alto risco
- Universidade está disposta a outorgar licença exclusiva a patente a Companhia que se comprometa a assumir o risco de desenvolver a tecnologia
- Em caso de sucesso, a patente protege a Companhia frente aos competidores
- Universidade recebe benefícios do produto em desenvolvimento e de royalties eventuais (a serem divididos com o inventor)

Importância da propriedade intelectual – Particularmente no desenvolvimento de fármacos

- O desenvolvimento de um novo medicamento ou vacina é uma atividade de alto risco
 - Fases (tempo) prolongados
 - Requer altos investimentos financeiros
 - Experimentos clínicos são difíceis
 - Alta probabilidade de insucesso
- Para que companhias (ou investidores) assumam o risco do investimento
a proteção por patentes é essencial

Fármacos

DRUG DEVELOPMENT SUCCESS RATES BY STAGES



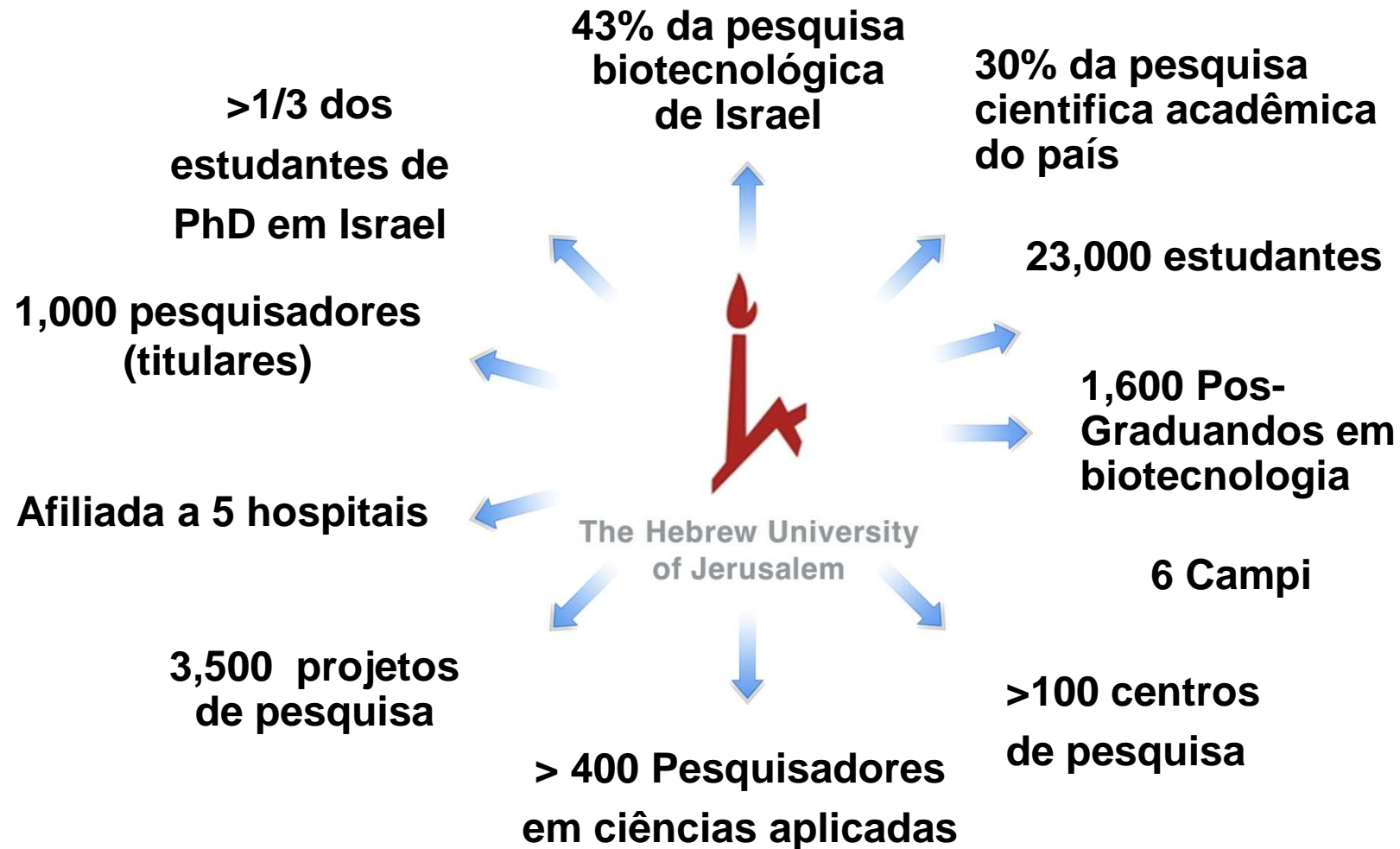
Roteiro

- Introdução – ecossistema de inovação
- **A Universidade Hebraica de Jerusalém**
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- Casos de sucesso
- Iniciativas
- Conclusões

As sementes do progresso

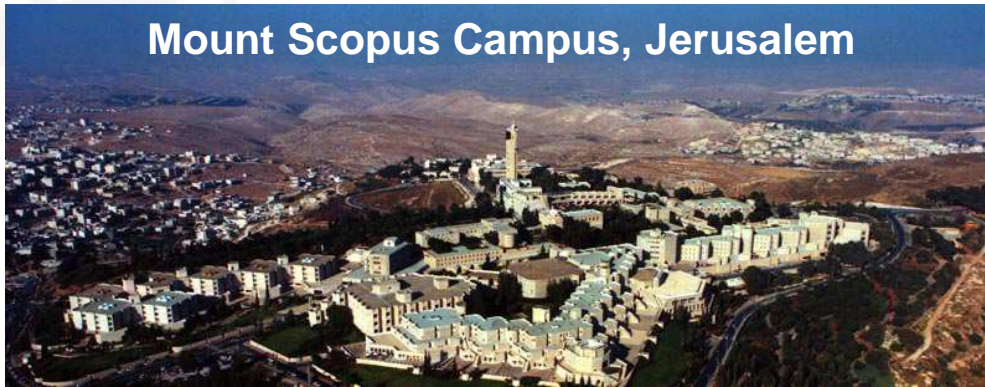


A Universidade Hebraica de Jerusalém (1925)



A Universidade Hebraica de Jerusalém

Mount Scopus Campus, Jerusalem



Edmond J. Safra Campus, Jerusalem



Escola Koret de Veterinária Beit Dagan



Agriculture & Environmental Sciences Campus, Rehovot



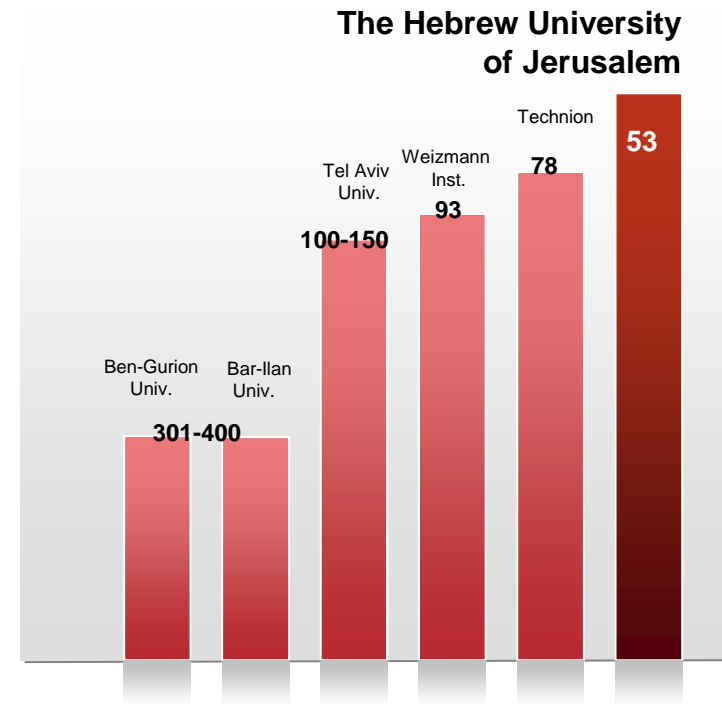
Ein Kerem Campus, Jerusalem



Israel's Top University

- HUJI
 - ▣ No. 1 in Israel
 - ▣ No. 5 in Asia-Pacific region
 - ▣ No. 59 worldwide
 - ▣ No. 27 worldwide in Computer Science
 - ▣ No. 38 worldwide in Natural Sciences & Mathematics

Scale of Academic Excellence



* U of Texas Institute of Higher Education, Shanghai Jiaotong University 2013

Orgulho – Excelencia!

1921 Prêmio Nobel de Física para Albert Einstein

Zurich University, Founder and Supporter of HU

Albert Einstein

The Hebrew University of Jerusalem ©

1976 Prêmio Turing em Ciência da Computação para Michael Rabin

Hebrew University & Harvard University

2002 Prêmio Nobel de Economia para Daniel Kahneman

Princeton, Alumnus and Fellow at the Center for the Study of Rationality

2005 Prêmio Nobel de Economia para Robert J. Aumann

Hebrew University, Center for the Study of Rationality

2006 Prêmio Nobel de Química para Roger Kornberg

Stanford, Researcher at the Life Science Faculty, HU

2010 Prêmio Stocolmo em Criminologia para David Weisburd

Hebrew University, Institute of Criminology, Faculty of Law

2010 Prêmio Fields em Matemática para Elon Lindenstrauss

Hebrew University, Einstein Institute of Mathematics



Alfred Nobel

The European Research Council – 2007-2011



**European
Research
Council**

Extremely competitive
infrastructure research
grants, for which the
entire EU university base
(inc. Israel) compete

Rank	University	Total # Grants
1	Cambridge, UK	47
2	Oxford, UK	38
3	Hebrew University, Israel	29
4	University College, UK Centre National de la Recherche Scientifique Ecole Polytechnique Lausanne, Switzerland Imperial College of Science, UK	23
5	Commissariat a l'Energie Atomique	22
6	Weizmann Institute, Israel	20
7	Katholeik Universitait Leuven, Belgium	18
8	Technion- Israel Institute of Technology INSERM, France	17
9	Rijksuniversiteit Groningen, Netherlands	15
10	Helsingin Yliopisto, Finland	13

HUJI- Top 10 Best Places to Work

Rank	Institution	No. of life science researchers	Strengths
1	J. David Gladstone Institutes San Francisco, CA	27	<ul style="list-style-type: none"> • Tenure and Promotion • Job Satisfaction
2	Sage Bionetworks Seattle, WA	<30	<ul style="list-style-type: none"> • Job Satisfaction • Pay
3	Stowers Institute for Medical Research Kansas City, MO	227	<ul style="list-style-type: none"> • Management and Policies • Research Resources
4	Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences (CeMM) Vienna, Austria	116	<ul style="list-style-type: none"> • Research Resources • Job Satisfaction
5	Massachusetts General Hospital Boston, MA	1,445	<ul style="list-style-type: none"> • Peers • Job Satisfaction
6	La Jolla Institute for Allergy & Immunology La Jolla, CA	239	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure and Environment • Peers
7	Institute for Systems Biology Seattle, WA	155	<ul style="list-style-type: none"> • Teaching and Mentoring • Pay
8	St. Jude Children's Research Hospital Memphis, TN	614	<ul style="list-style-type: none"> • Research Resources • Pay
9	Hebrew University of Jerusalem Jerusalem, Israel	1,084	<ul style="list-style-type: none"> • Tenure and Promotion • Management and Policies
10	Blood Systems Research Institute San Francisco, CA	18	<ul style="list-style-type: none"> • Teaching and Mentoring • Research Resources



Agenda

- Introdução
- A Universidade Hebraica de Jerusalém
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- Casos de sucesso
- Iniciativas
- Conclusões



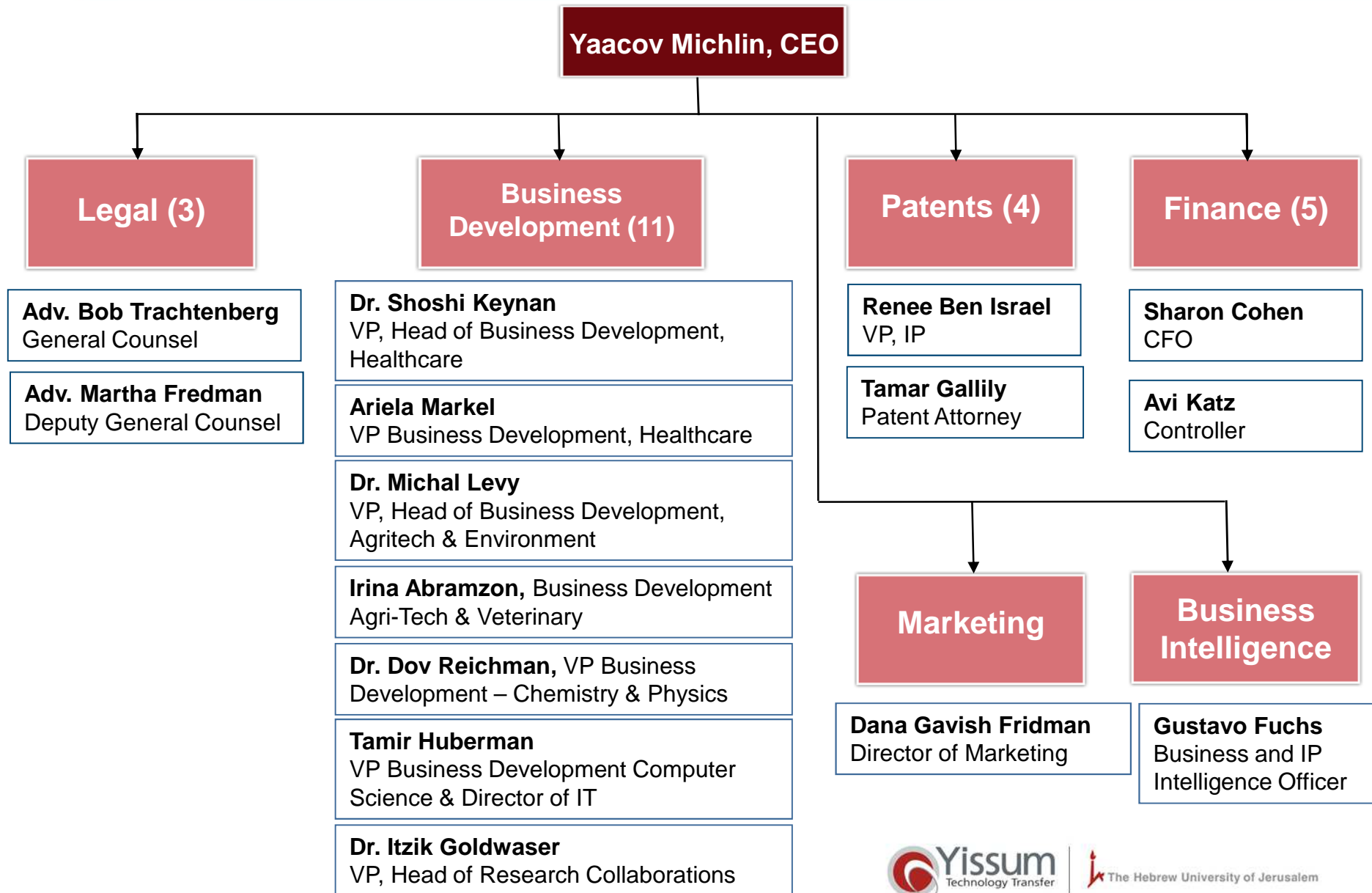
Fundada em 1964

28 experts nas areas de:

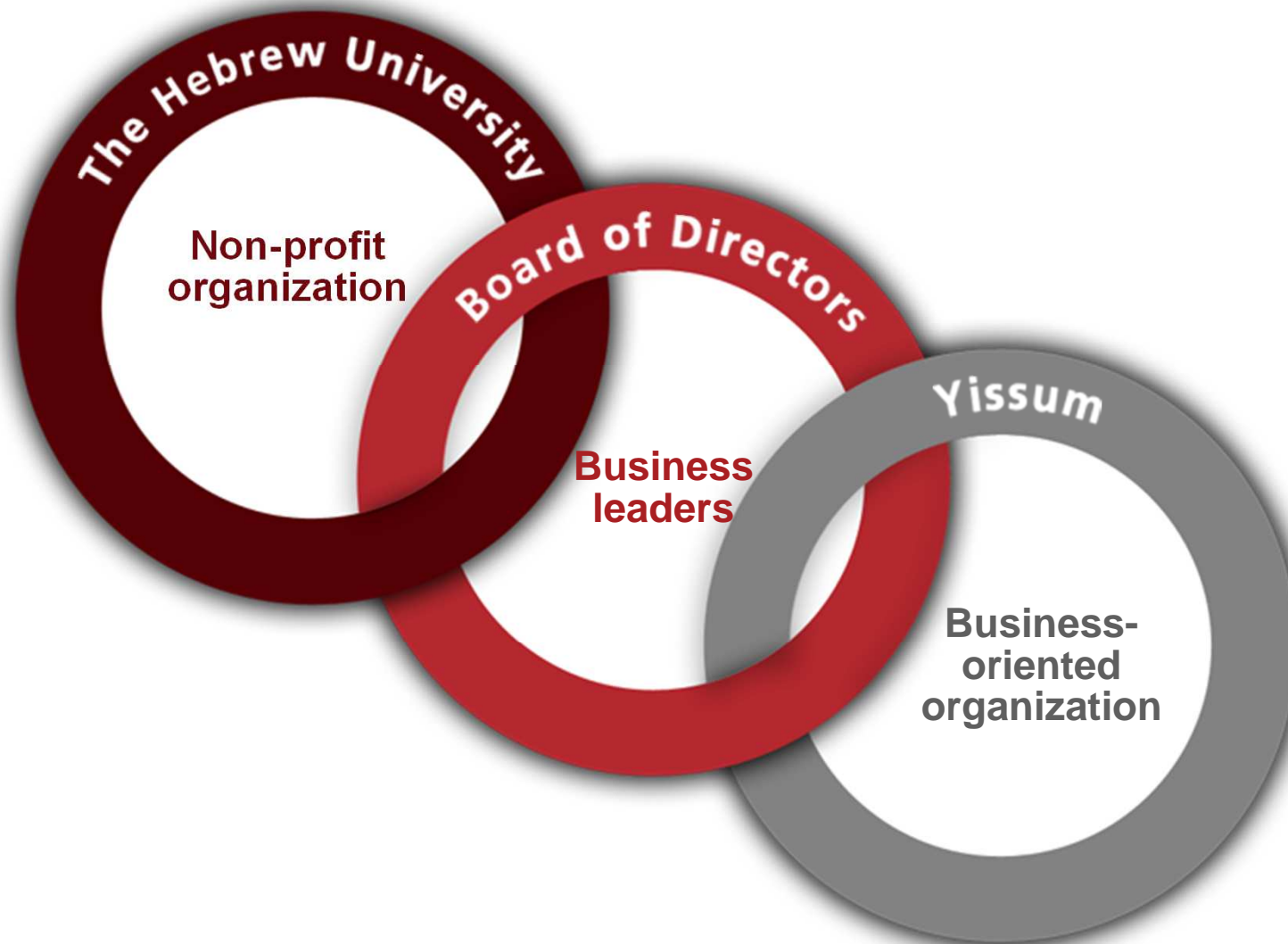
- Desenvolvimento de Negócios
- Pesquisa Colaborativa
- Patentes
- Legal (contratos)
- Admin e finanças

Chefiada por: Yaacov Michlin

Yissum - Estrutura Organizacional



Onde a Ciência Significa Negócios – estrutura legal



Board of Directors (In Alphabetical Order)

Chairman: Dr. Aharon Schwartz | Teva, former Vice President Innovative Ventures

Prof. Isaiah Arkin | Hebrew University, VP R&D

Reuven Behar | FBC&Co., Managing Partner; Netafim, former Chairman

Dr. S. Morry Blumenfeld | GE Medical Israel, former CEO

Gideon Federman | Eurofund, Director

Martin Gerstel | Compugen, Evogene, Chairman; Alza, former CEO;

Assaf Harlap | Colmobil Corp., Brand Manager

Amos Mar-Haim | JDA, Director; Clal Industries, former CEO

Dr. Judith Richter | Medinol, Founder & CEO

Hadar Ron, MD | Israel Healthcare Ventures, Managing Director

Billy Shapiro | Hebrew University, VP & Director General

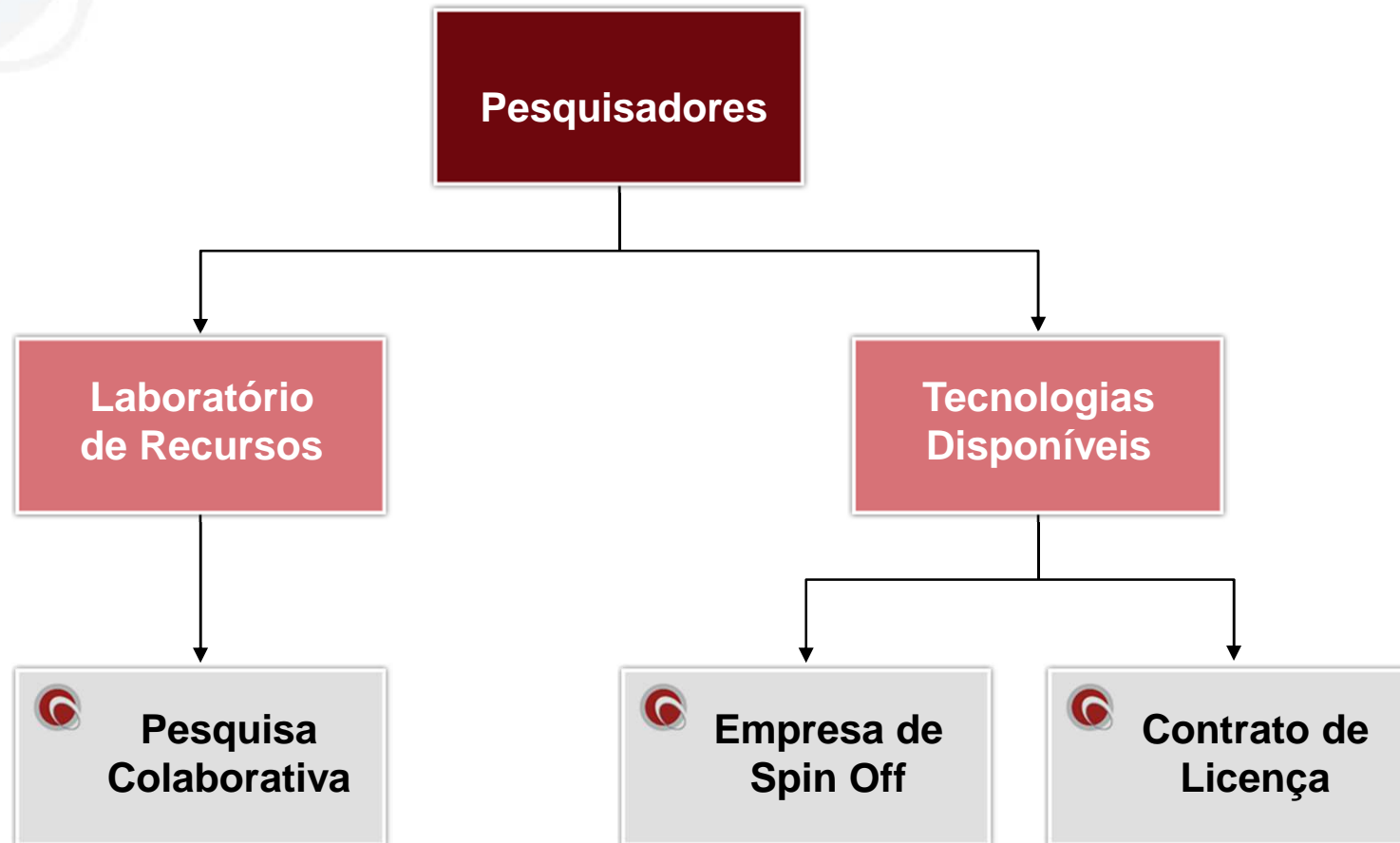
Prof. Hermona Soreq | Hebrew University, Faculty of Science

Yissum - objetivo

Promover a transferência da tecnologia produzida pela Universidade Hebraica para o benefício da sociedade, através de acordos comerciais que mantenham e desenvolvam a pesquisa, a educação e a excelência científica

Yissum em hebraico = aplicação

Yissum – modelos de negócios



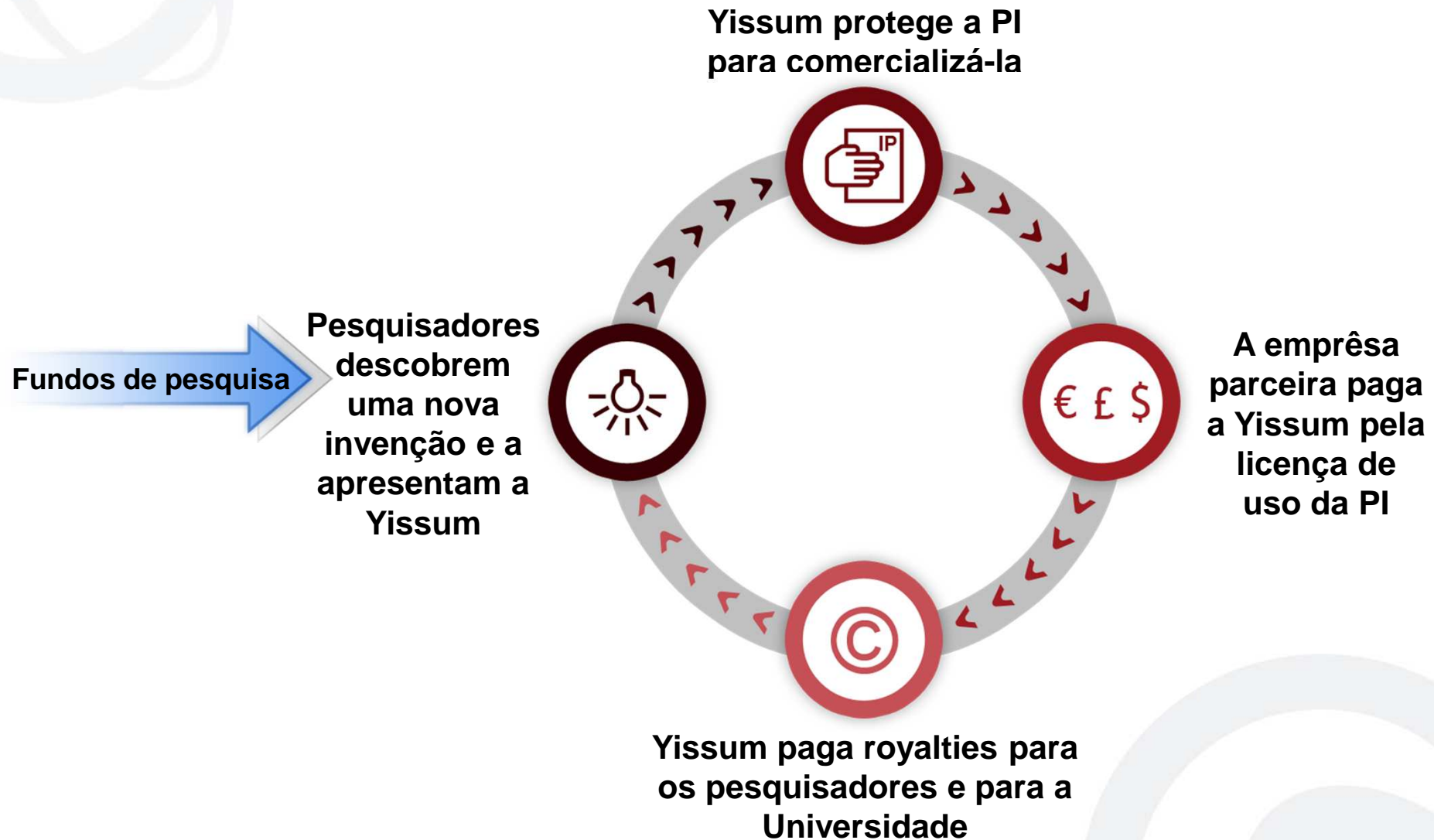
Yissum – modelos de negócios



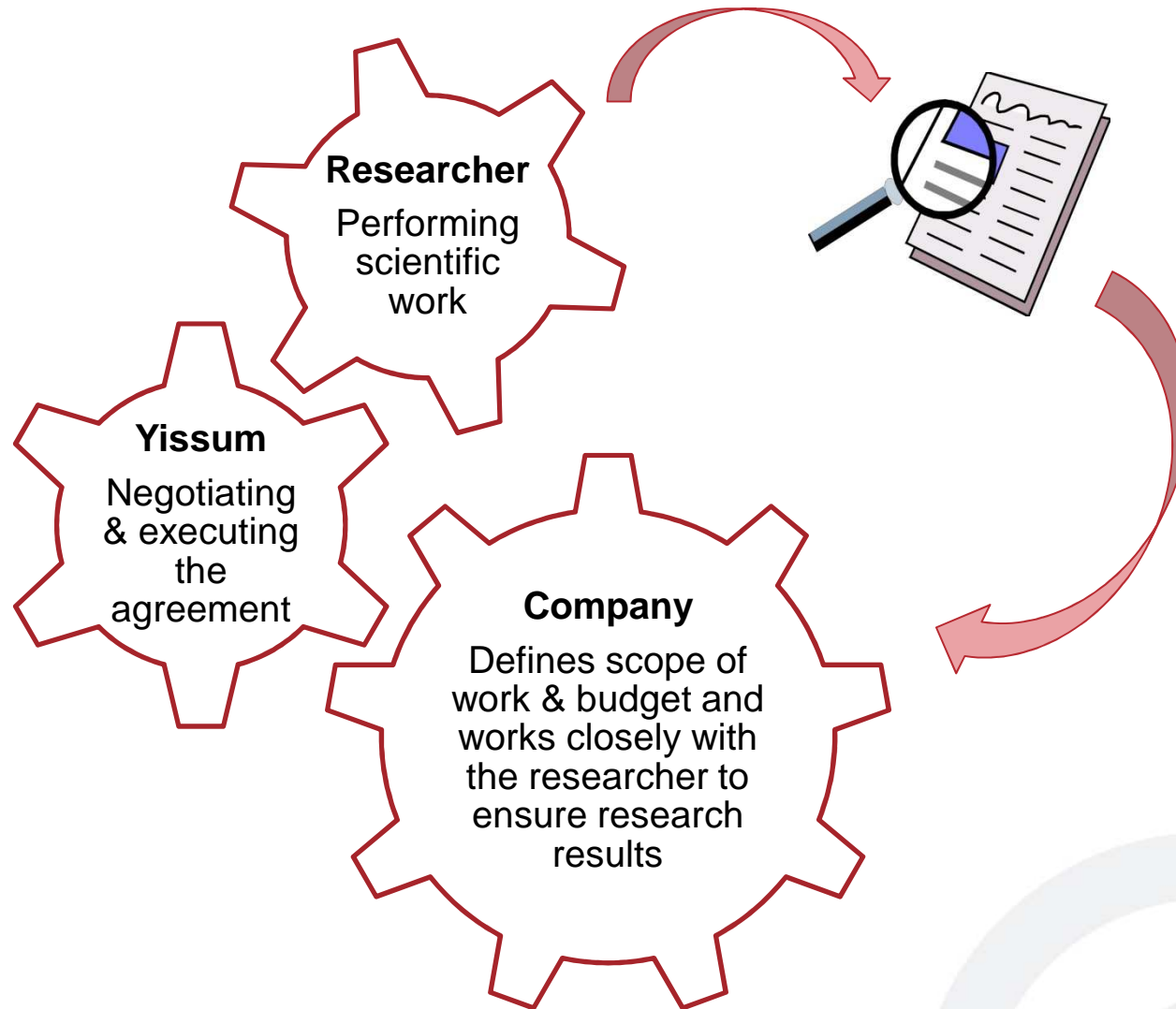
- ▣ Licenciamento
- ▣ Colaborações com indústria
 - ▣ Pesquisa mantida nos laboratórios universitários
- ▣ Criação de nova companhia
- ▣ Criação de companhia incubada



Transferência de Tecnologia – o processo (licenciamento)



Processo de Pesquisa Colaborativa



Os provedores das invenções

- **UJH - Pesquisa**
- A Faculdade de Ciências Humanas
- A Faculdade de Ciências Sociais
- **Faculdade de Ciências**
- Escola de Administração de Empresas
- Faculdade de Direito e Instituto de Criminologia
- **Escola de Medicina Dentária**
- **Faculdade de Medicina**
- **Faculdade de Agricultura**
- **Escola de Ciências da Computação e Engenharia**
- **Escola de Farmácia**
- **Centros interdisciplinares**
- Instituto Truman para o Avanço da Paz
- Instituto de Estudos Avançados

Áreas Tecnológicas



**Pharmacology
and Medicine**



Agriculture



**Brain
Research**



**Engineering and
Computer Science**



**Nanoscience and
Advanced Materials**



Cleantech

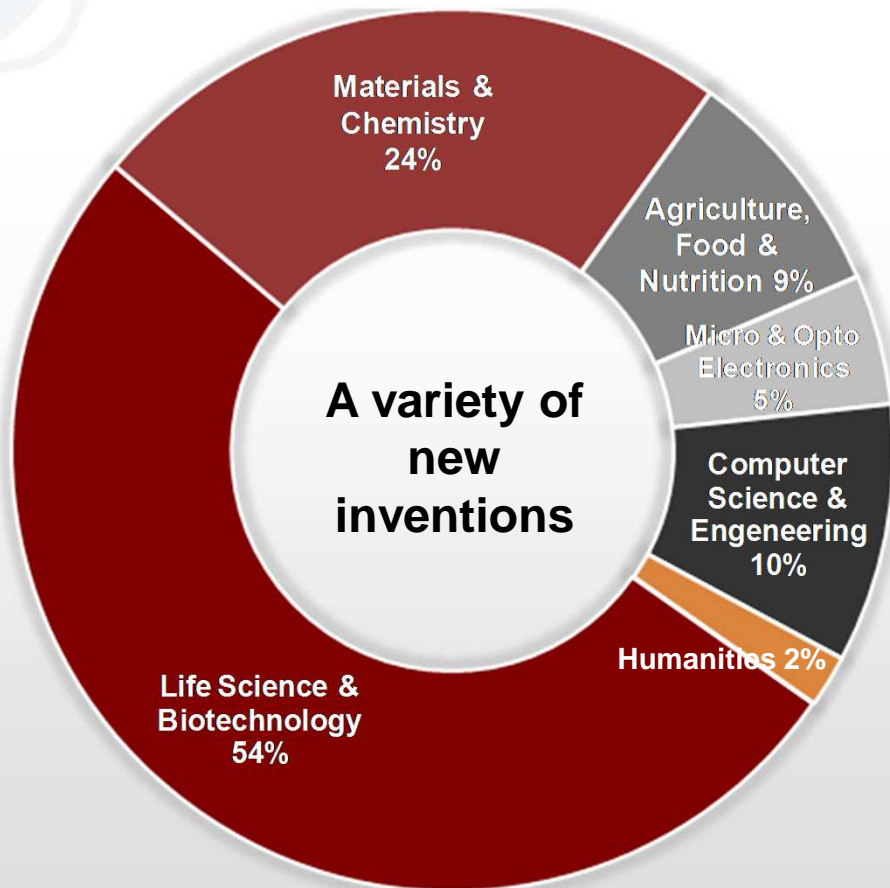
50 anos de Transferência de Tecnologias



8,537 patents
2,403 inventions
705 licenses
88 spin-offs

Produtos baseados em tecnologias da Universidade Hebraica e comercializados pela Yissum geram > \$2B anuais em vendas

Propriedade Intelectual



2013 Snapshot

- 170 new inventions
- 47 new patents granted

Intellectual Property at HU

- Yissum owns all IP developed at HU
- Researchers receive 40-60% of revenues

Ex: um projeto de TT

Drug Delivery: Anesthetics

Liposomal Bupivacaine

- Yehezkel Barenholz, PhD

Professor of Medicinal Biochemistry

The Hebrew University/Hadassah Medical School

in association with

- Gilbert J. Grant, MD

Associate Professor of Anesthesiology

NYU School of Medicine

O Projeto: definição do problema

- Definição do problema:
 - **Dor Aguda:** Milhões são afetados anualmente
- Mercado potencial: EUA
 - >30,000,000 procedimentos cirúrgicos anuais
 - >4,000,000 partos anuais
 - >37,000,000 entradas em unidades de emergência pós acidentes anuais
- PI: Patentes nos grandes mercados

Anestesia Local - vantagens

- Evita efeitos colaterais dos analgésicos sistêmicos
- Seguro & simples
- Dosagens menores
- Permite longa duração do efeito analgésico
- Anestésicos locais são menores (MW ~ 300)
- Rapidamente redistribuídos do local da administração

Liposomas: O agente ideal para infiltração local

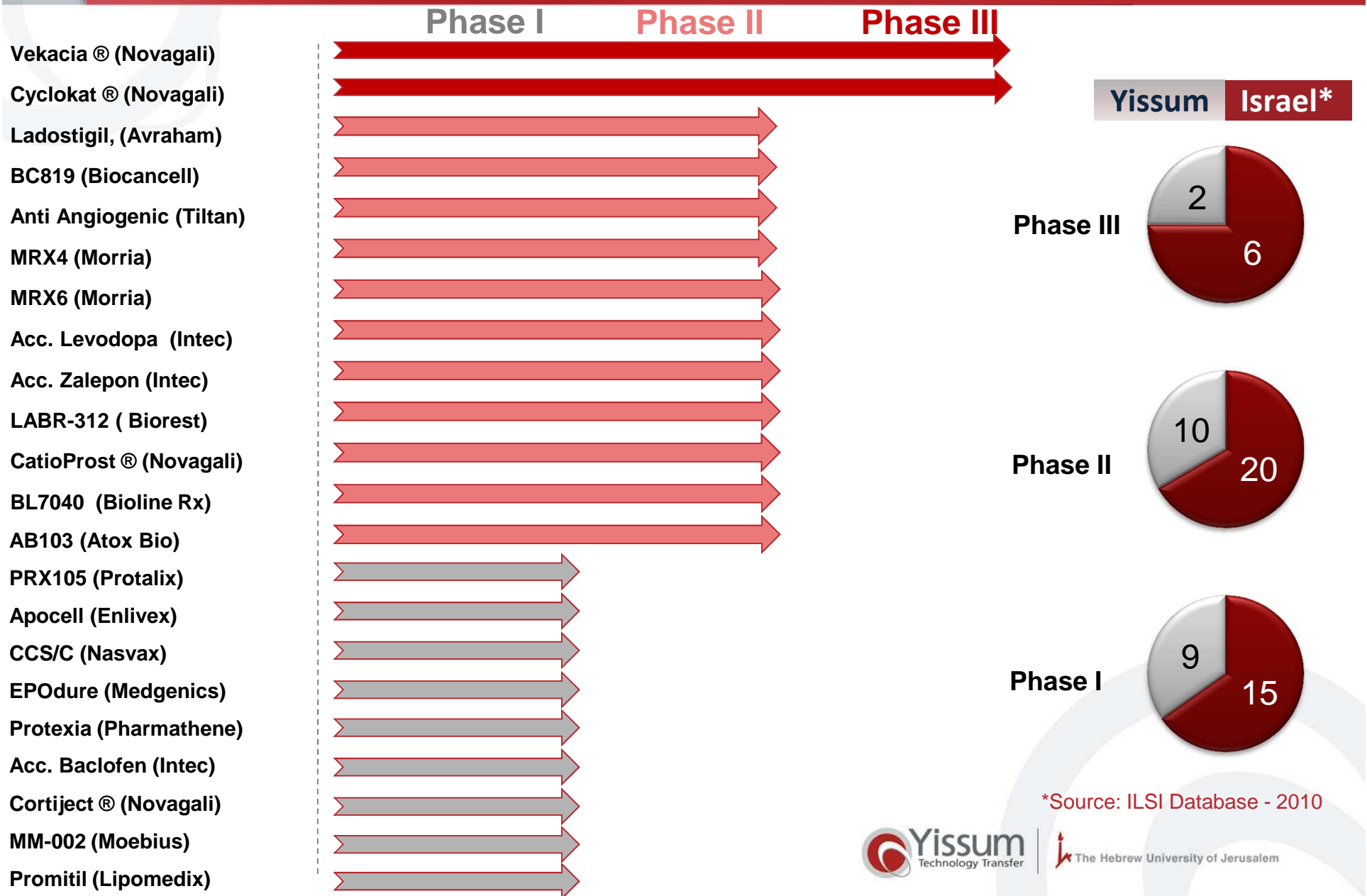
- Longa duração – uma administração é suficiente
- Baixa (zero) toxicidade – Local, sistêmica
- Encapsulação de anestésico local num veículo de slow-release:
 - ▣ Proporciona analgesia prolongada - resultado de drug release gradativa
 - ▣ Possibilita a administração de doses maiores

Bupivacaina Liposomal - Usos Potenciais

- Dor Aguda: Pos-cirurgica, Pos-trauma ou mesmo em situacoes gerais de:
 - Bursitis, herpes zoster, trigger point, sympathetic blocks
- Dor Crônica
 - Cancer, non-malignant pain states to “break the cycle”
- Situacao atual:

Yissum (conjunt/ com NYU) licenciaram a tecnologia em 2006 a uma start-up e recentemente a um grupo de investidores

Yissum's Biotech Product Pipeline:



Agenda

- Introdução
- A Universidade Hebraica de Jerusalém
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- **Casos de sucesso**
- Iniciativas
- Conclusões

88 Spin-Offs desde 1964





www.briefcam.com

http://www.youtube.com/watch?v=c_QRs67yspc

Alcance Global



Casos de sucesso: Diversos Produtos no Mercado



Success Stories - Exelon

 EXELON[®]
(rivastigmine)

 NOVARTIS



Exelon[®]

For Treatment of Symptoms Alzheimer's Disease and Dementia

Prof. Marta Weinstock-Rosin

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine

The Hebrew University of Jerusalem

2013 sales over \$1 Billion

Success Stories - Doxil

Johnson & Johnson


Schering-Plough



DOXIL® - Doxorubicin HCl liposome injection

Alza's Lead Product for Oncology

Prof. Yechezkel Barenholz

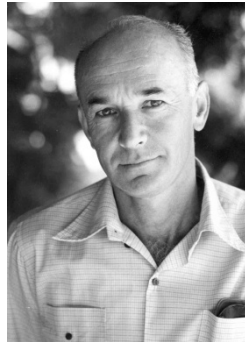
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine
The Hebrew University of Jerusalem

Prof. Alberto Gabizon

Hadassah University Hospital Jerusalem

2013 sales over \$500 million

Success Stories - Tomatoes



Long Shelf Life Tomatoes

The world's most popular cocktail hybrids for year round greenhouse production

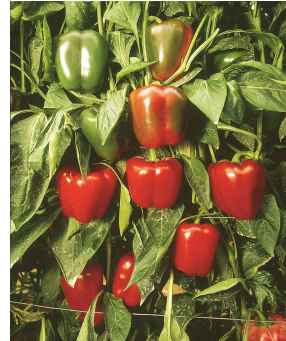
Prof. Nachum Kedar

Prof. Haim Rabinowich

Department of Field Crops, Vegetables and Genetics:
Faculty of Agriculture, Food and Environmental
Sciences

The Hebrew University Rehovot Campus

Success Stories - Peppers



Hybrid Peppers

Breeding of Blocky type pepper hybrids for growing under mild winter conditions. Market leader in Spain, Israel & Mexico In collaboration with Zeraim Gedera (Fully owned by Syngenta)

Dr. Yonatan Elkind

Department of Field Crops, Vegetables and Genetics:
Faculty of Agriculture, Food and Environmental Sciences
The Hebrew University Rehovot Campus

Success Stories - Mobileye



Goldman
Sachs



Mobileye

July 8, 2013: “**Mobileye N.V.**, whose collision-avoidance technology has been adopted in cars made by the likes of BMW and General Motors, said on Sunday **it had raised \$400M from five investors that valued its equity at \$1.5 billion**, highlighting the market potential for driver-assistance “systems.

Prof. Amnon Shashua

Computer Science & Engineering, Faculty of Science
The Hebrew University of Jerusalem

Produtos no mercado

NOVAGALI
P H A R M A

The innovative cationic emulsion for the treatment of dry eye symptoms

Prof. Simon Benita



Dexcel[®]
p h a r m a

Periochip - slow drug release for periodontitis

Prof. Michael Friedman & Prof. Doron Steinberg



Supra-Vir - Acyclovir cream for HSV topical treatment

Prof. Elka Tuitou



Moisturizing Eye Drops

Prof. Shabtay Dikstein

SyntheMed, Inc.

Bioresorbable Adhesion Barrier reduces the severity of post-operative cardiac adhesions

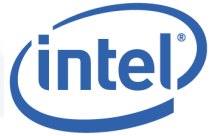
Prof. Daniel Cohn



Agenda

- Introdução
- A Universidade Hebraica de Jerusalém
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- Casos de sucesso
- **Iniciativas**
- Conclusões

\$16M - Acordos de Colaboração – longo prazo



10 research projects



9 research projects



7 ongoing projects



4 ongoing projects



2 research projects



2 research projects



1 research project



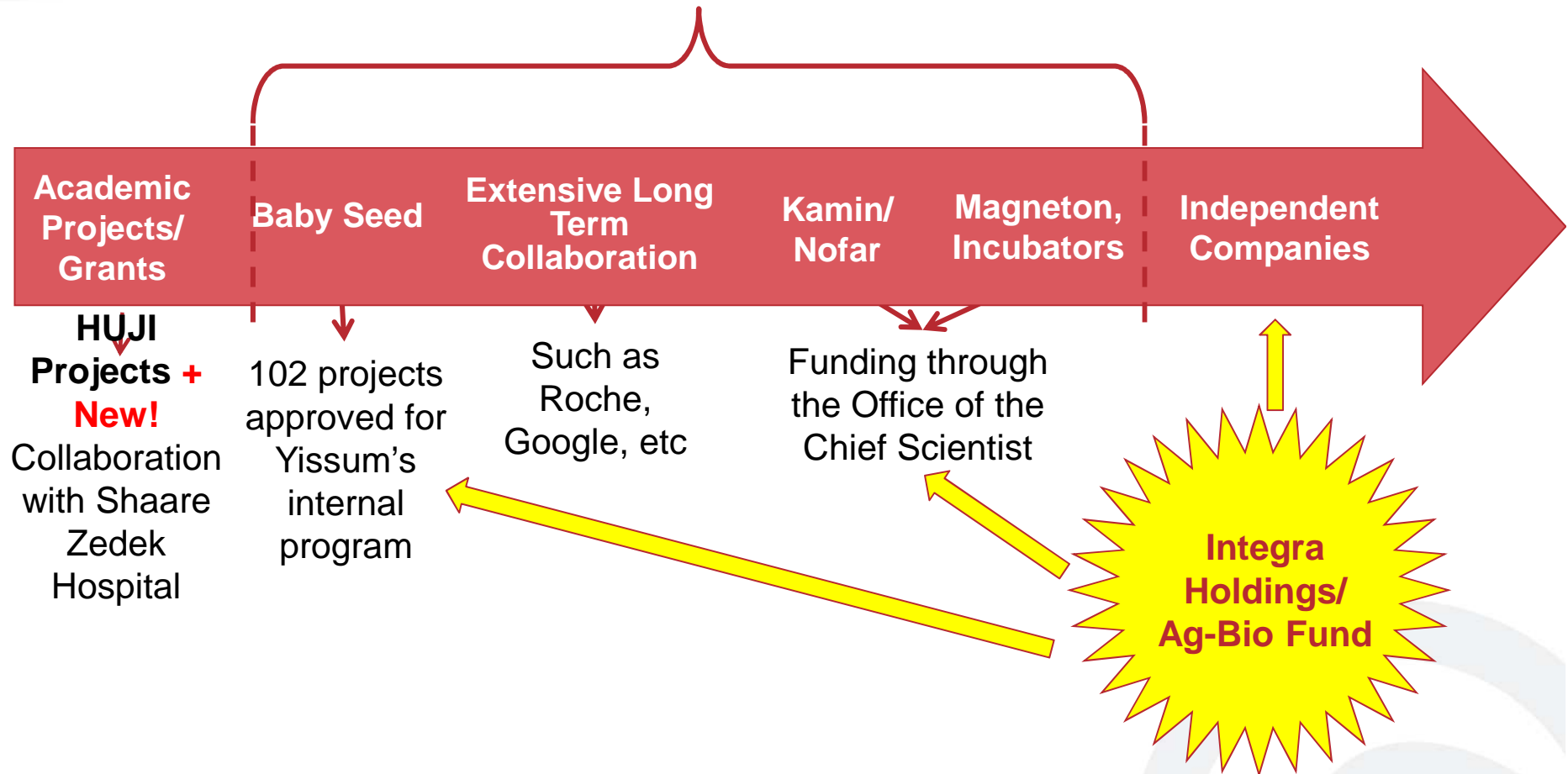
Benefícios adicionais

- Yissum cria de 8-10 novas companhias e licencia ~60 tecnologias anualmente
- Centenas de novos empregos são criados para a força de trabalho capacitada
- \$16 M são gerados do trabalho de pesquisa colaborativa com a indústria



Bridging the Financial Valley of Death

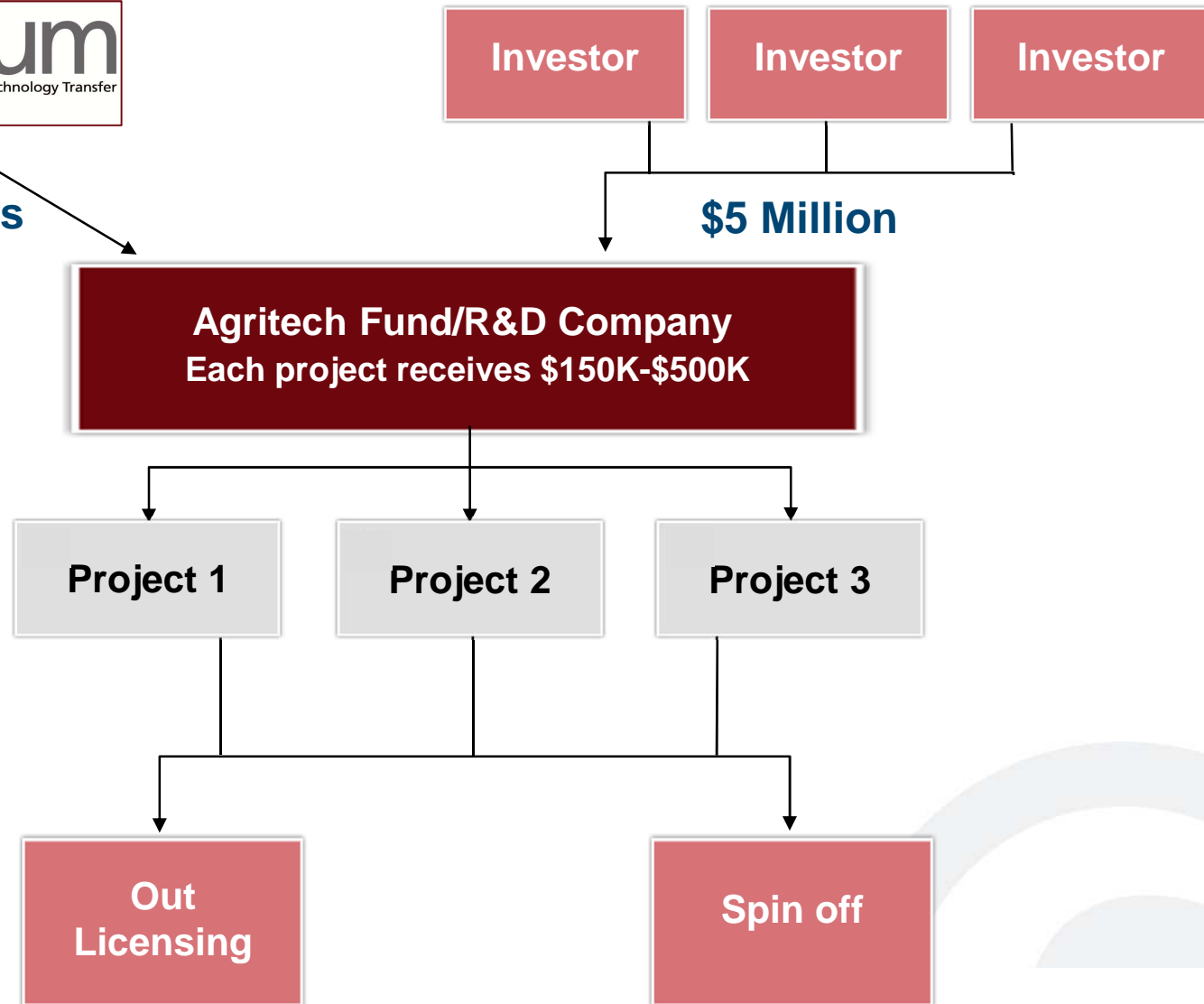
The Financial Valley of Death



The Business Model



Technologies



Agenda

- Introdução
- A Universidade Hebraica de Jerusalém
- Yissum – modus operandi, fatos e números
- Casos de sucesso
- Iniciativas
- **Conclusões**

O desafio



Industria

- Produto
- Orientação p/ negócios
- Missão/focalizada produto
- Confidencialidade
- Tempo e marcos
- Papel econômico



Academia

- Conhecimento
- Curiosidade
- Âmbito largo
- Publicações
- Limites de tempo indefinidos
- Papel educacional

Nossas fortalezas

50 anos de boas práticas em transferência de tecnologia

Entre as 15 melhores companhias de Trans Tecn no mundo

Acompanhando pesquisadores e industriais desde a idéia inicial via a invenção até o produto

Flexibilidade nos modelos de negócios

Ser a ponte do gap entre a academia e a indústria é o nosso desafio e nossa capacidade

Fatores de sucesso

- Excelência acadêmica - pesquisa científica de alto nível
- Apoio institucional da Universidade
- Políticas institucionais claras e consistentes
- Articulação efetiva com pesquisadores, faculdades e administração universitárias
- Infra estrutura de apoio israelense
- Profissionalismo
- Muito trabalho
- Sorte!

Obrigada
pela
atenção!

Renée Ben-Israel

renee@yissum.co.il

Visite nosso site
www.yissum.co.il