

VORF-2

1

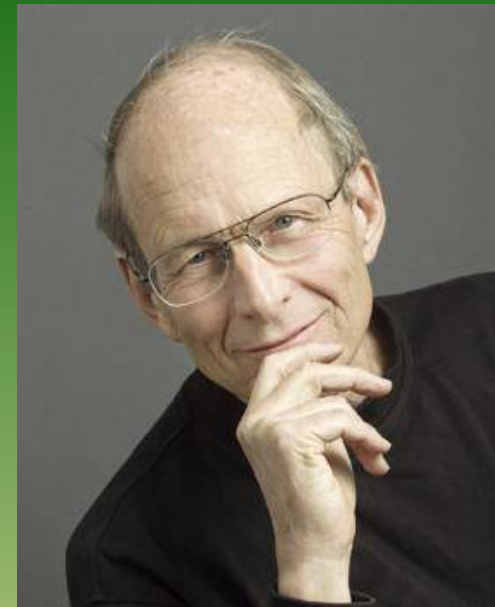
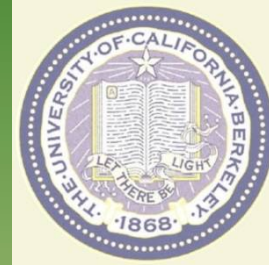
# Bob Branch Buchanan (1937)

2024

College of Natural Resources, Office of the Dean  
University of California, Berkeley  
101 Giannini Hall 3100  
Berkeley, CA 94 720  
USA

[view@berkeley.edu](mailto:view@berkeley.edu)

<http://plantandmicrobiology.berkeley.edu/profile/buchanan>



University of California, Berkeley

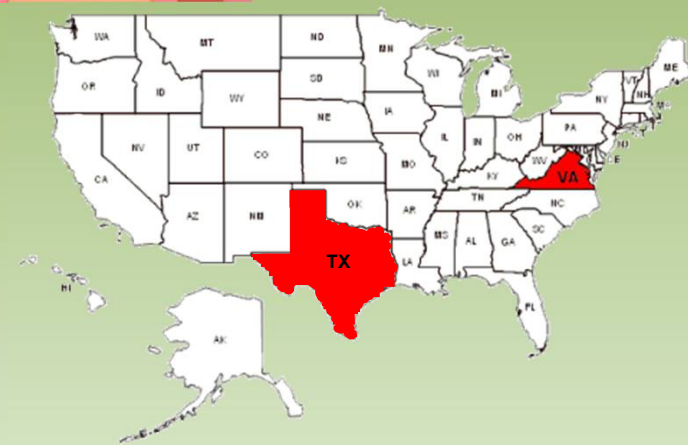


College of Natural Resources

- narozen v Richmondu, Virginia; 14. generace potomků Pocahontas a Angličana Johna Rolfeho (1585-1622) (1607; založil kolonii ve Virginii)
- po otcově linii potomek 15. prezidenta USA Jamese Buchanana (1857-1861)

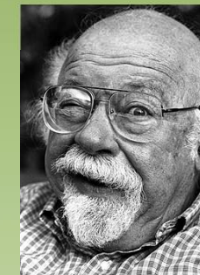
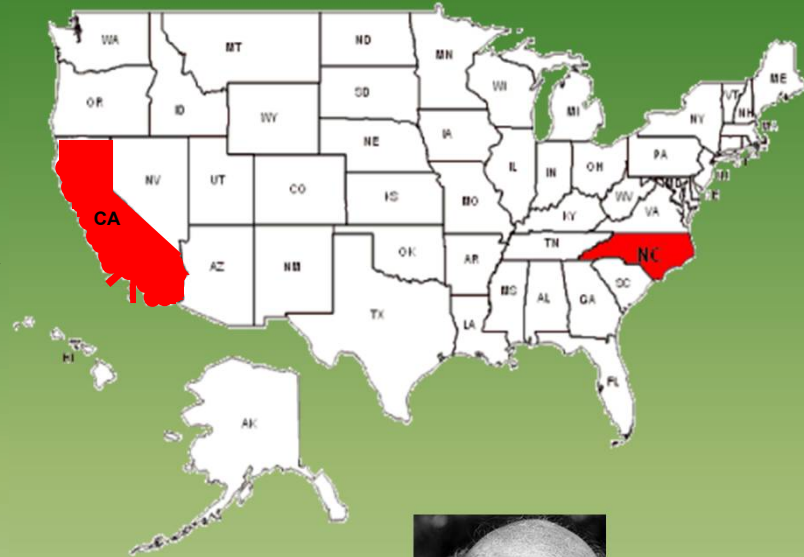


- 1958 - Emory & Henry College, Emory, Virginia (BA, biologie a chemie)



- 1958 – Texas University, Austin, Texas (BA, biologie a chemie)

- 1958 - 1962 – Ph.D. studium v mikrobiologii, Duke University, Durham, North Carolina
- 1962 – 1963 – post-doc, University of California, Berkeley (biochemie)



Prof. Jesse C. Rabinowitz (1925—2003)

Foto: Jako post-doc v laboratoři Jesse C. Rabinowitze, UC Berkeley (1963)

- **1963 – dosud – University of California, Berkeley;  
do roku 2013 výkonný proděkan pro výzkum a rozvoj**
  - vyučuje obecnou biologii a biochemii
- **1963 – 1968 – assistant microbiologist, Dept. of Cell Physiology,  
skupina prof. Daniela Arnona**

**Bob B. Buchanan (1963)**



**Further words from Professor Benson (2013)**

[https://www.youtube.com/watch?v=c4jiYk-W\\_30](https://www.youtube.com/watch?v=c4jiYk-W_30)

- **1968 – 1974 – associate professor (docent), Dept. of Cell  
Physiology**
- **1974 – 1981 – profesor, Dept. of Cell Physiology**
- **1978 – 1980 – vedoucí Dept. of Cell Physiology**



- **1982 – 2013 – profesor, Division of Molecular Plant Biology (do roku 1990 vedoucí oddělení)**
- **1996 – 1999 – vedoucí Division of Microbial Biology**
- **1998 – 1999 – vedoucí Department of Microbial & Plant Biology**
- **2013 – emeritní profesor, Division of Molecular Plant Biology**

### **Sabatical (tvůrčí volno):**

- **1974 – 1975, 2007 – 2008 – University of München**
- **1975 – University of Oslo**
- **1984, 1991 – Université de Paris-Sud XI, Orsay (Professor Invité)**
- **2002 – Université Henri Poincaré Nancy 1**
- **2008 – Max Planck Institut**

## Výzkum

Studium ferredoxinu u bakterie *Clostridium* – gram pozitivní, anaerobní bakterie žijící v půdě (výzkumná skupina Prof. Daniela Arnona, U of C Berkeley – pionýr ve studiu fotosyntézy – objevil fosforylaci, asimilaci  $\text{CO}_2$  v chloroplastech a ferredoxin v chloroplastech)

Ferredoxin (Fd) – protein, katalyzátor oxidoredukčních procesů; přenašeč elektronů ve světlé fázi fotosyntézy



Daniel Arnon  
(1910–1994)

Ve skupině Prof. Arnona – objev **citrátového cyklu pro fixaci  $\text{CO}_2$  u fotosyntetických bakterií** – první cyklus fixace  $\text{CO}_2$  identifikovaný po objevu Calvin-Bensonova cyklu u rostlin. Dnes jsou již známy u bakterií další čtyři cykly fixace  $\text{CO}_2$ .

Buchanan BB (2016) Annu. Rev. Plant Biol. 67: 1–24



Bob Buchanan při sběru zelené sirné bakterie *Chlorobium* z jezera Lake Polden, Norsko (1975).



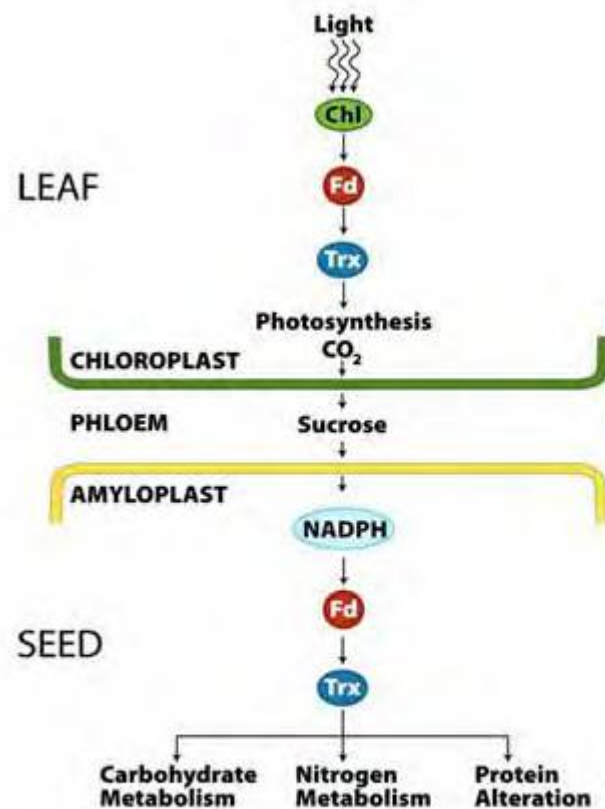
**S Daniele Arnonem – UC Berkeley, 1968**

**Biografie Daniela Arnona sepsaná Buchananem:**

<http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/arnon-daniel-i.pdf>

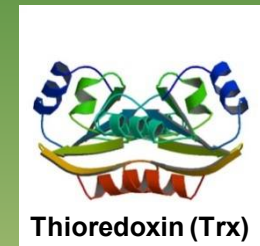


Práce na chloroplastech – objev schopnosti proteinu thioredoxinu propojovat světlo s regulací enzymů prostřednictvím ferredoxinu a enzymu ferredoxin-thioredoxin reduktázy. To vedlo k objevu redoxních regulací – důležitých mechanismů dnes známých ve všech typech buněk.



Thioredoxin as a Regulatory Link between Chloroplasts and Amyloplasts

Thioredoxin hraje důležitou úlohu v mnoha biologických procesech.



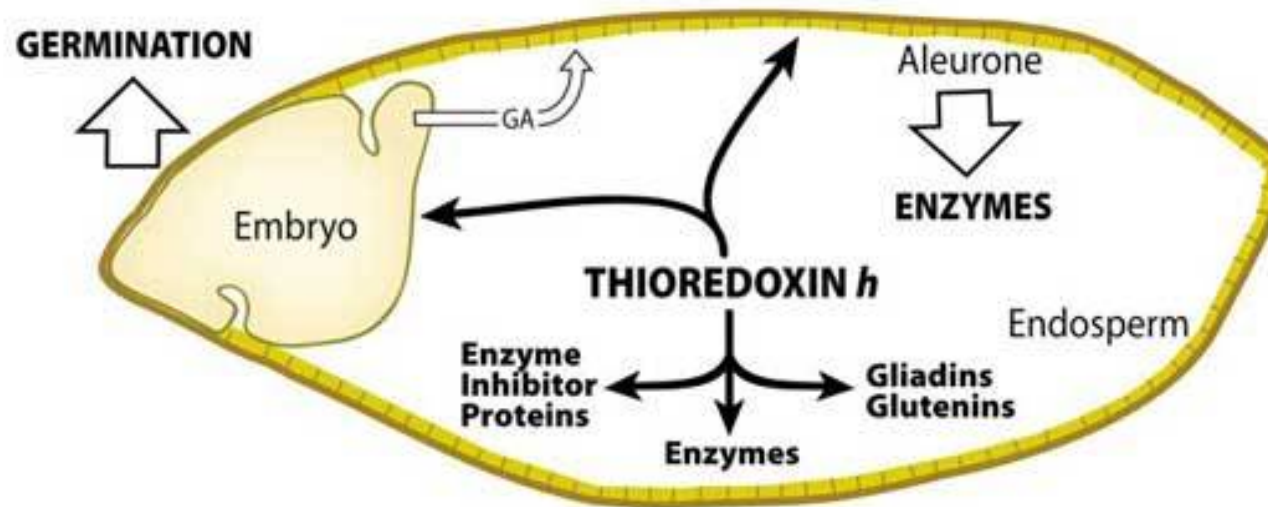
**Člověk:** Thioredoxin je kódován genem *TXN*. Ztráta funkce tohoto genu vede k zastavení vývoje embrya ve 4-buněčném stádiu. Rostoucí význam v medicíně – studium rakoviny.

**Rostliny:** Thioredoxin hraje kritickou roli v procesech fotosyntézy, kvetení, vývoje a klíčení semen. Nedávno byl zjištěn důležitý v mezibuněčné komunikaci.

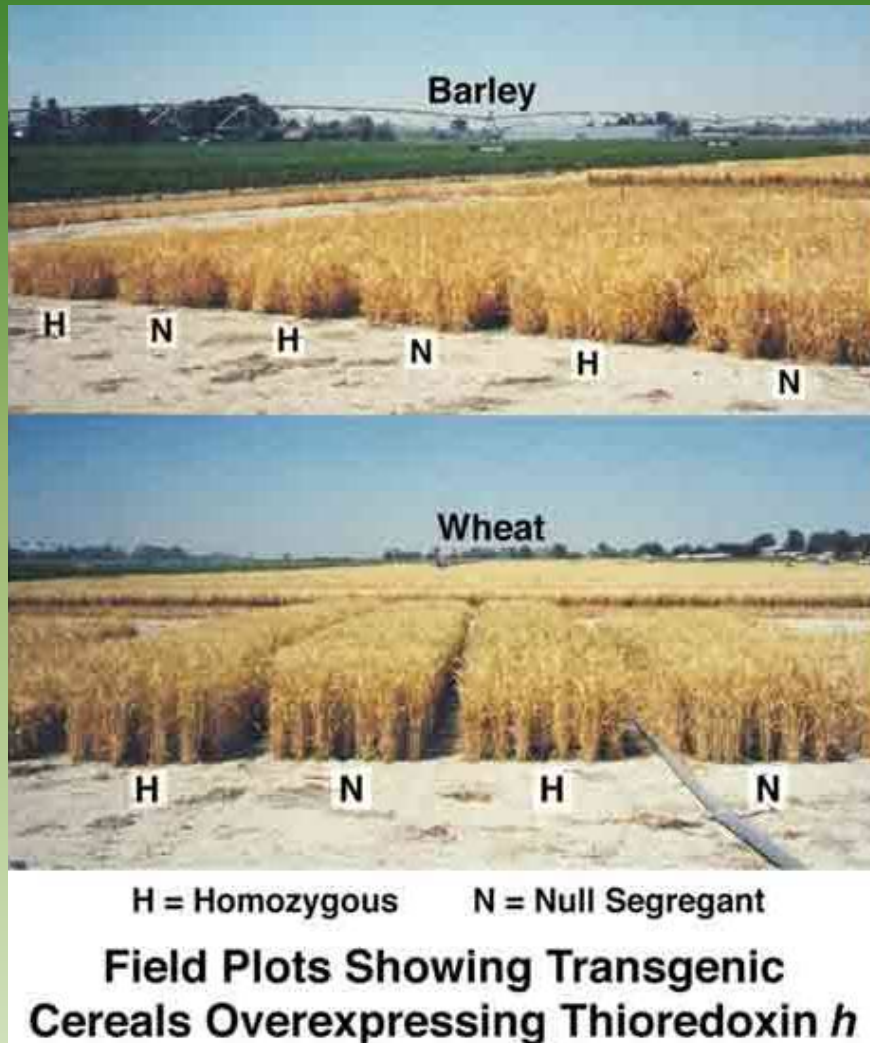
Objevil úlohu thioredoxinu v klíčení semen – Trx je signálem pro klíčení semen. V ranné fázi klíčení je thioredoxin redukován pomocí NADPH\*, který vzniká metab. reakcemi. Thioredoxin redukuje bílkoviny v endospermu = thioredoxin redukuje disulfidické skupiny S-S v zásobních proteinech => zvýšení citlivosti k proteolýze => mobilizace zásobních proteinů a škrobu

\* NADPH = redukována forma NADP (Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate)

## Role of Thioredoxin in Cereals



## 31 patentů: transgenní rostliny



**Transgenní ječmen - urychlené klíčení**

**Transgenní pšenice – snížená alergenicita**

<http://patents.justia.com/inventor/bob-b-buchanan>

**Transgenic plants with elevated thioredoxin levels (2002)**

**Production of proteins in plant seeds (2003)**

**Alleviation of the allergenic potential of airborne and contact allergens by thioredoxin (2003)**

**Increasing the digestibility of food proteins by thioredoxin reduction (1999)**

**Barley gene for thioredoxin and NADP-thioredoxin reductase (2002)**

**Value-added traits in grain and seed transformed with thioredoxin (2000)**

**Stabilization of hypoallergenic, hyperdigestible previously reduced proteins (2003)**



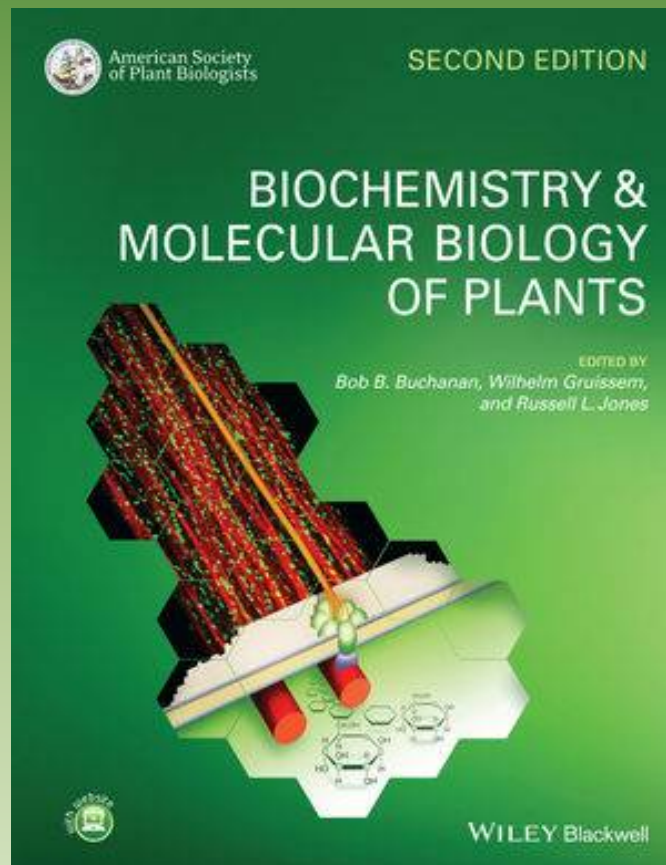
**Autor knihy:**

**Bob B Buchanan, Wilhelm Gruissem, and Russell L Jones (2000)  
Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of  
Plant Biologists**

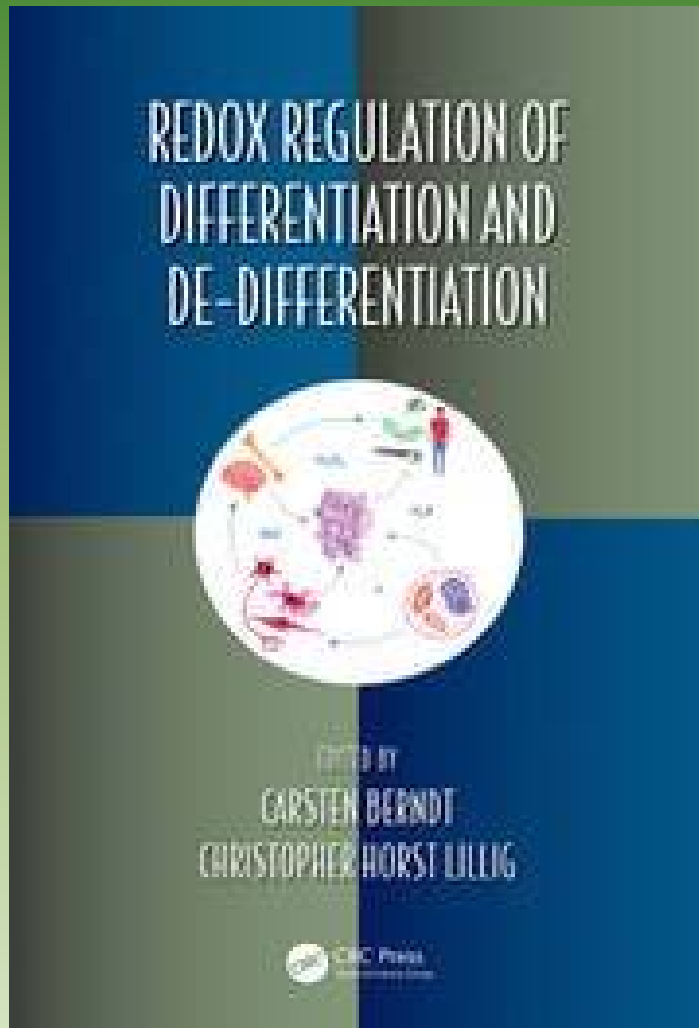


**V roce 1995**

**Bob B Buchanan, Wilhelm Gruissem, and Russell L Jones (2015)  
Biochemistry & Molecular Biology of Plants, 2nd ed., Wiley Blackwell**



Berndt C, Lillig CH (2021) Redox Regulation of Differentiation and De-Differentiation, 1st Edition, CRC Press



### Kapitola:

Berndt C, **Buchanan BB**, Lillig CH, Sies H:  
Thiol Redox Regulation A Brief Historical  
Overview

## Ocenění za biologii

**1995** Member of the National Academy of Sciences

**1997** Member of American Academy of Arts and Science

**1995-1996** ASPB president

**1997** Member of American Association for the Advancement of Science

**2006** Member of American Academy of Microbiology

**2009** Member of Japanese Society of Plant Physiologists

---

**1974** Guggenheim Foundation Fellowship

**1982** Special Creativity Award

**1984** Senior Scientist Award

**1987** György Bessenyei College & Hungarian Ministry of Education

**1998** Charles F. Kettering Award for Excellence in Photosynthesis, ASPB

**2000** Distinguished Achievement Award, Emory & Henry College

**2001** Book Awards (Silver Award: Society of National Association Publications)

**2001** Book Award: Association Trends

**2004** Who's Who in America

**2005** William and Martha DeFriece Award, Emory & Henry College

**2005** Stephen Hales Prize, American Society of Plant Biologists

**2007** UC Berkeley College of Natural Resources Career Achievement Award

**2007** Humboldt Research Award, Alexander von Humboldt Foundation

**2009** Honorary Professor, Nanning University

**2012** Lifetime Achievement Award, Rebeiz Foundation

**2013** Berkeley Citation <https://awards.berkeley.edu/berkeley-citation>

**2019** Charles Reid Barnes Life Membership Award (from ASPB)





**RFBR**[www.vlpbp.org](http://www.vlpbp.org)

*Dedicated to  
PROMOTING  
FUNDAMENTAL  
Research  
Nationally  
and  
Internationally*

## Rebeiz Foundation for Basic Research

*2011 Lifetime Achievement Award*

*Professor Bob Buchanan*

*For his Ground Breaking Discoveries in the  
field of*

**Regulation of Photosynthesis**

C. A. Rebeiz, President

September 8, 2012

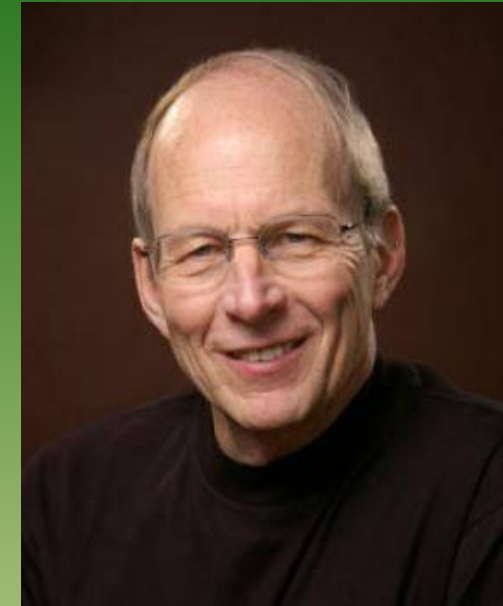
**Z leva:**

**Diane Portis  
Bob Buchanan  
Tino Rebeiz  
Melinda Buchanan**



## Ze soukromého života:

- vyrostl a pracoval na farmě rodičů v JZ Virginii, kde si vydělával na studium
- oženil se v r. 1965; manželka Melinda
- má 4 dcery, 4 vnoučata
- se sestrou vlastní farmu rodičů ve Virginii
- rád fotí a má rád umění (např. graffiti)
- 1999 – mozková mrtvice, ochrnutý na pravou část těla



## Vzkaz pro studenty předmětu VORF z e-mailu 6.10. 2011:

.....„If you and your students have specific questions please let me know. I hope they will be encouraged to pursue careers in biology--if they do, they will never be bored.“

Best wishes.

Sincerely,

Bob Buchanan ([view@berkeley.edu](mailto:view@berkeley.edu))

Microsoft Outlook interface showing an email window titled "Re: Asking some info - Zpráva (Prostý Text)". The email is from Bob Buchanan <view@berkeley.edu> to Felner Martin, dated Thursday, 6.10.2011 16:52.

The email content reads:

Na tuto zprávu bylo odpovězeno nebo byla předána dál.  
V této zprávě byly odebrány nadbytečné konce řádků.

Od: Bob Buchanan <view@berkeley.edu> Odesláno: čt 6.10.2011 16:52  
Komu: Felner Martin  
Kopie:  
Předmět: Re: Asking some info

imagined originally. For example, this family of proteins is of growing importance in medicine and disease, including cancer. We have evidence that thioredoxin could play a role in biotechnology as well.

I have had "a fairy tale" life. It has been and continues to be very exciting. On the personal side, my wife and I live in Berkeley. We have four daughters and four young grandchildren. My sister and I still own the family farm in Virginia. The farm is rented to someone who actively farms the land. I visit as often as I can.

If you and your students have specific questions please let me know. I hope they will be encouraged to pursue careers in biology--if they do, they will never be bored.

Best wishes.

Sincerely,  
Bob Buchanan

Kliknutím na fotografii zobrazíte aktualizace sociální sítě a e-mailové zprávy od této osoby.

The interface also shows a sidebar with folders like "Doručená pošta", "Nepřečtená pošta", and "Odeslaná pošta". The taskbar at the bottom includes icons for Windows Explorer, Word, PowerPoint, Outlook, Internet Explorer, Firefox, and Skype. The system tray shows the time as 21:55 on 6.10.2018.





**S manželkou Melindou a dcerami na farmě ve Virginii (1991)**





Sydney Kustu with post-retirement collaborator John Hayes (left) and the author (Bob B. Buchanan) at the last seminar held in the Calvin Laboratory on the Berkeley campus, July 27, 2012. Buchanan showed the video he had filmed highlighting the contributions of Andrew Benson and his role in the discovery of the Calvin-Benson carbon cycle of photosynthesis. To view the video please visit:

[Reflections on the Discovery of the Calvin-Benson Cycle.](#)

## B. Buchanan s mikrobioložkou Sydney Kustu

Buchanan, B.B. (2015) Sydney Govons Kustu 1943 - 2014. A Biographical Memoir.

## Od roku 2001 Buchanan Lectures na UC Berkeley

**Bob. B. Buchanan lectures jsou pořádány na počest profesora Boba B. Buchanana, dlouholetého člena fakulty na katedře. Je známý svými příspěvky k mikrobiologii, fotosyntéze a biochemii rostlin..**

**Zvaní přednášející jsou obvykle nadaní mladí vědci na cestě k dosažení význačnosti v biologii rostlin. Vybírají je post-doktorandi z Ústavu rostlinné a mikrobiální biologie.**

2001 Peter Schrümann

2001 Kenneth Cline

2002 Henry Daniell

2003 Julian Schroeder

2005 Jim Carrington

2005 Steve Kay

2007 Savithamma Dinesh-Kumar

2008 Jen Sheen

2009 Steve Jacobsen

2010 Dominique Bergmann

2011 Xuemei Chen

2012 Cyril Zipfel

2013 Thomas Lahaye

2014 Kelly Craven

2015 Sam Hazen

2016 Jing-Ke Weng

2017 Yannick Jacob

2018 Nidhi Rawat

2019 Elizabeth Sattely

2020 Patrick Keeling

2021 Siobhan Braybrook

2022 David Nelson

2023 Yaowu Yuan

2024 Joyce Onyenedum



## A Conversation with Andrew Benson – YouTube (2012)

[http://www.youtube.com/watch?v=GfQQJ2vR\\_xE](http://www.youtube.com/watch?v=GfQQJ2vR_xE)