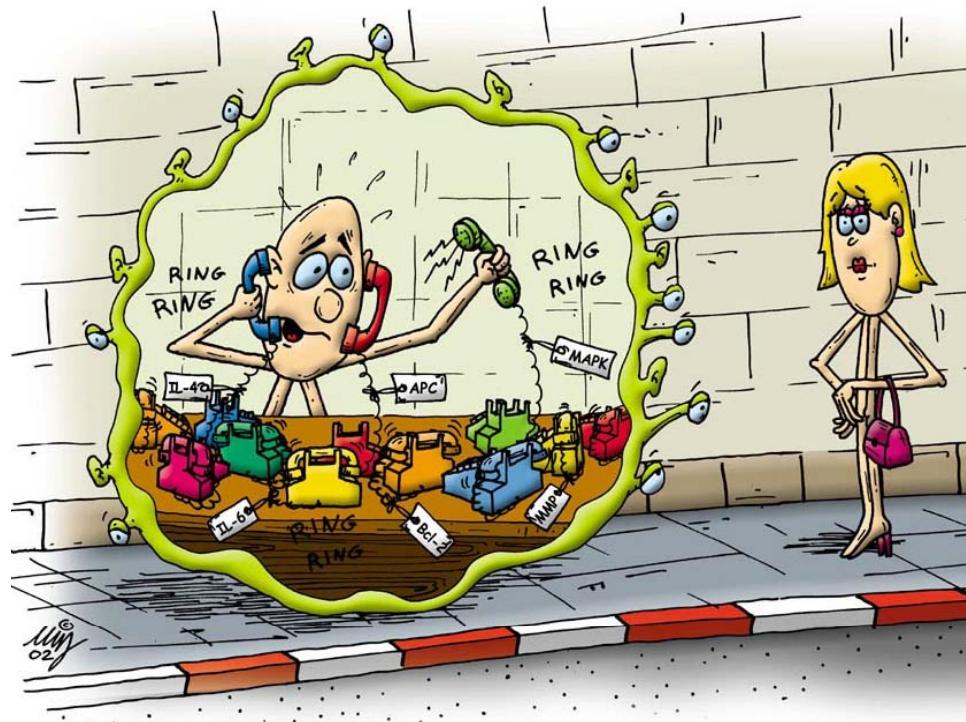


Seminar

Molekulare Mechanismen der

Signaltransduktion



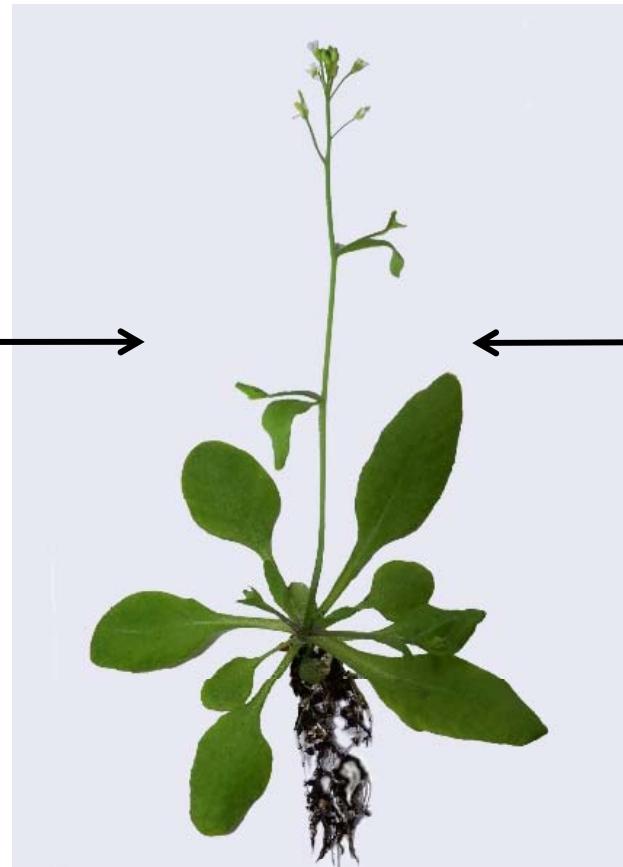
Marcel Quint
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie

Abiotic stimuli

- Light
- Temperature
- Wind
- Drought
- Rain
- etc., ...

Biotic stimuli

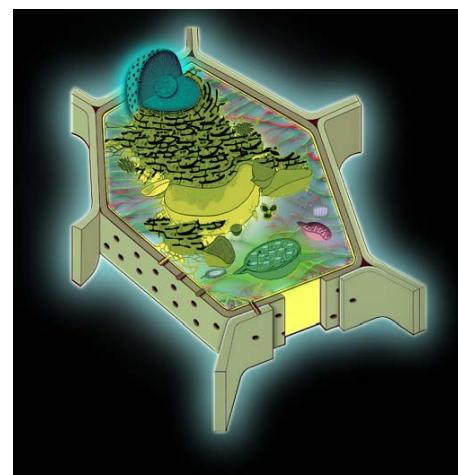
- Bacteria
- Fungi
- Nematodes
- other plants
- etc., ...



→ rapid response essential

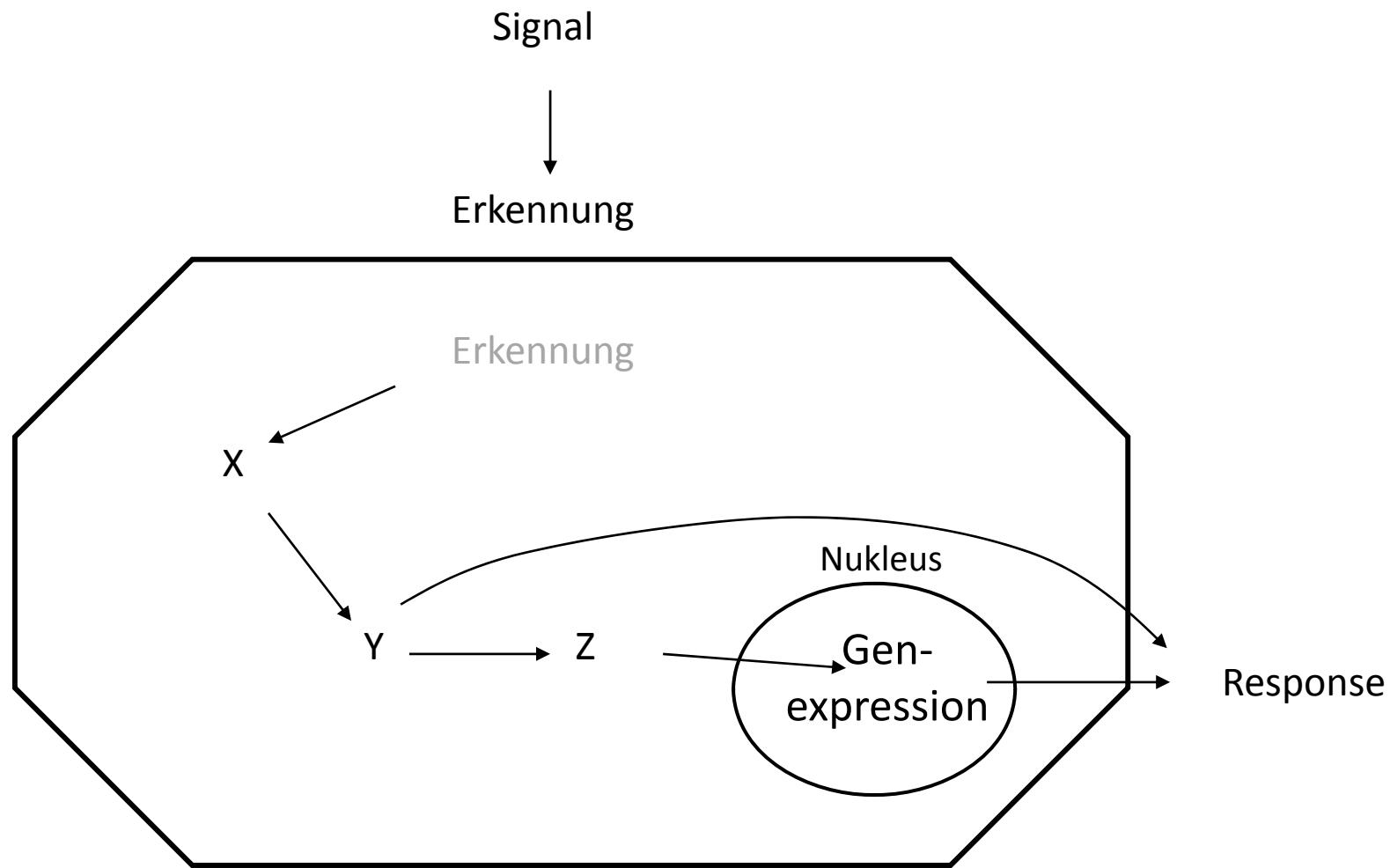
→ cellular mechanisms

Hormones ←
MAPK cascades ←
G-Protein signaling ←



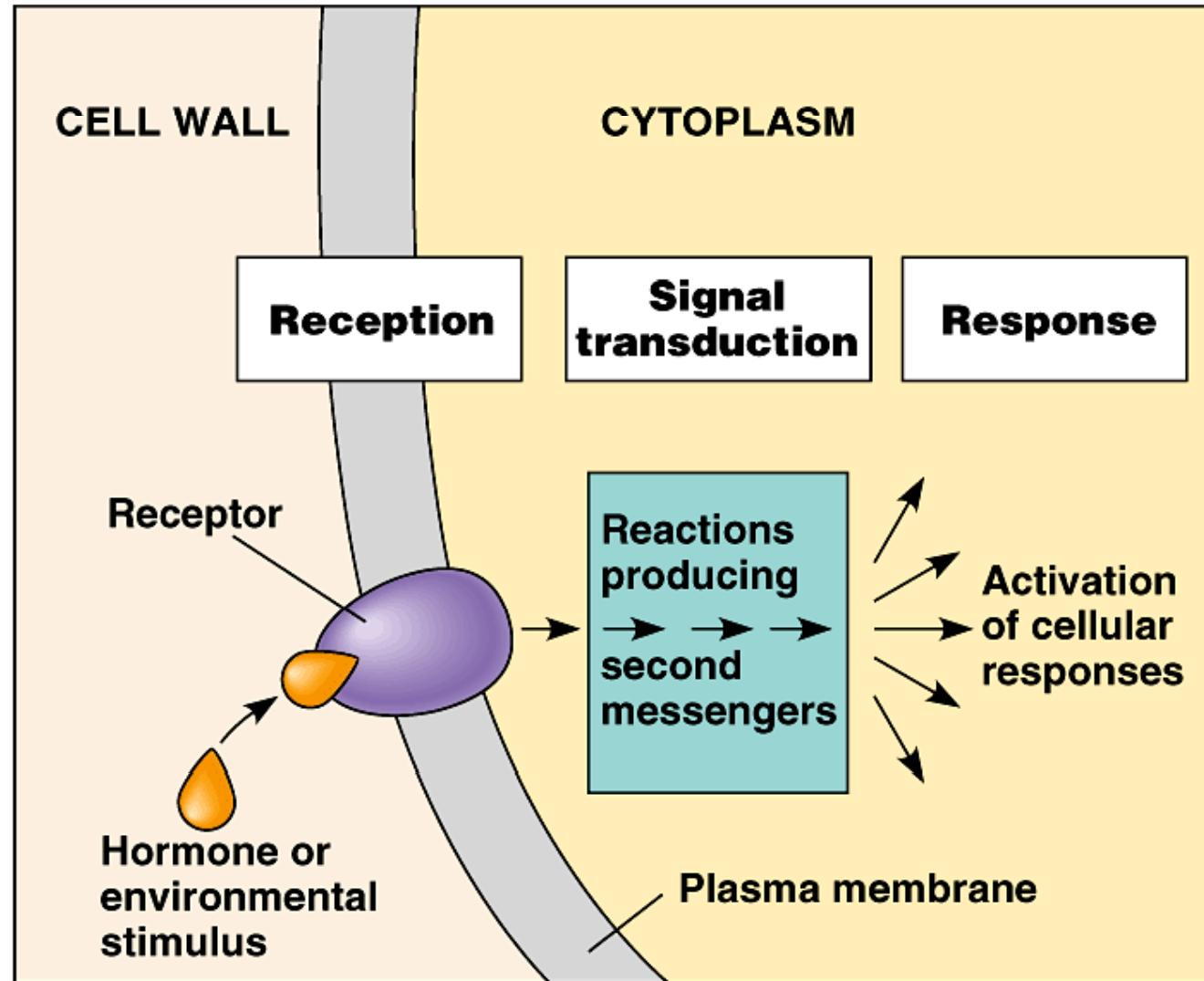
Second messengers →
Transcription →
Proteolysis →

Black box der Signaltransduktion



3 Phasen der Signaltransduktion

- Erkennung
 - Signal bindet an Rezeptormolekül (Zelloberfläche oder in der Zelle)
- Transduktion
 - Reaktion bzw. Reaktionskaskade, die zur finalen Reaktion führt
- Response
 - Spezifische zelluläre Reaktion auf das Signal

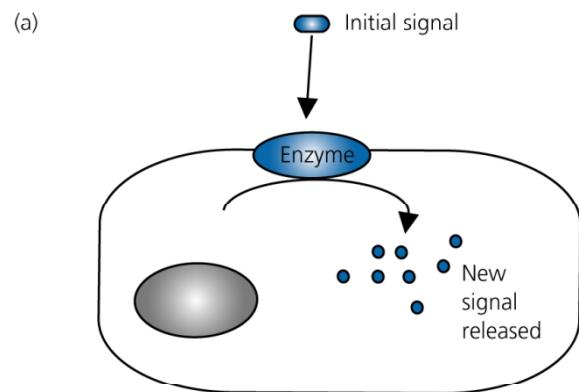


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

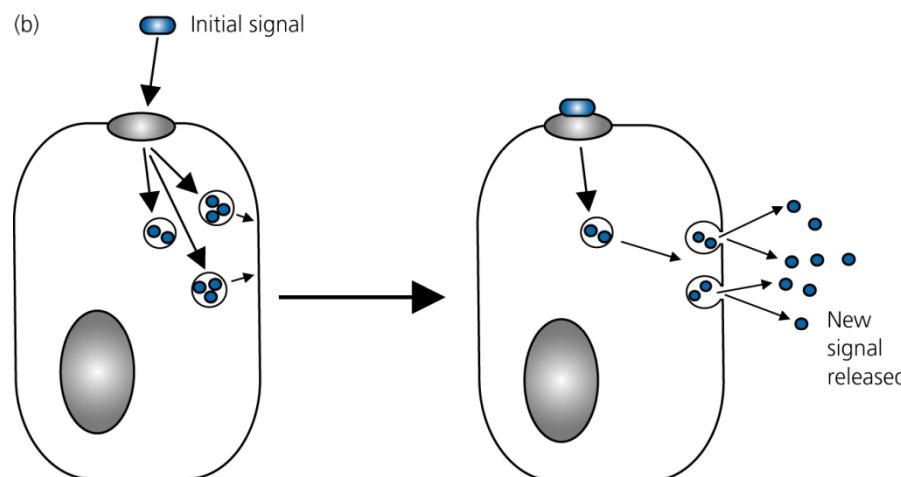
Signale

Was zeichnet ein gutes Signal aus?

- Spezifität (für einen bestimmten Mechanismus)
- Fähigkeit zu ‚reisen‘ → i.d.R. klein, diffundierbar
- schnelle Produktion oder Relokation aus Speicherkompartimenten
- abschaltbar → Responses i.d.R. nicht von Dauer gebraucht



Signal wird ‚gemacht‘ wenn es gebraucht wird

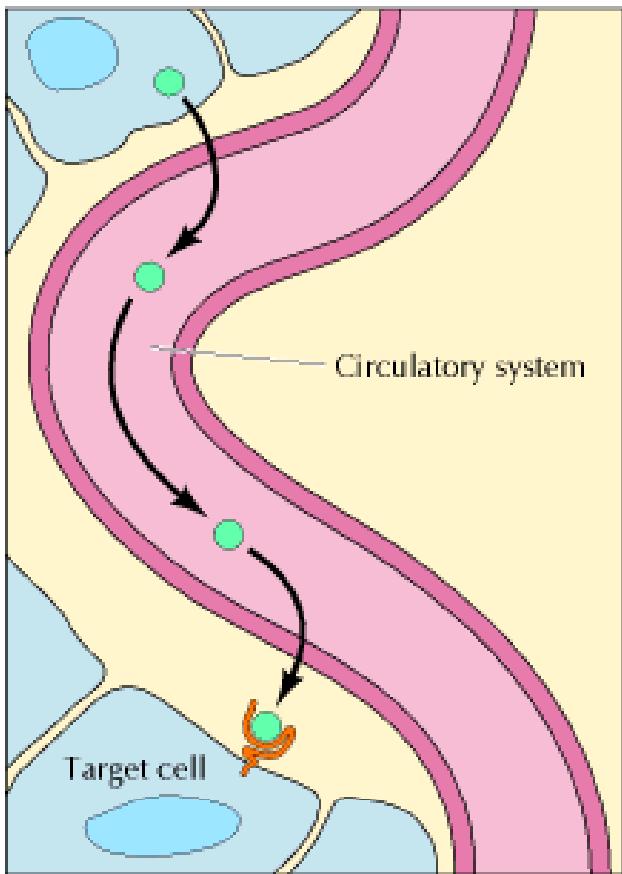


Klassische
Signalmoleküle:
→ Hormone

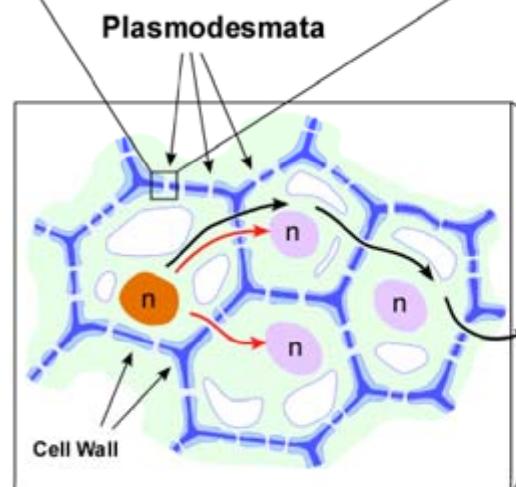
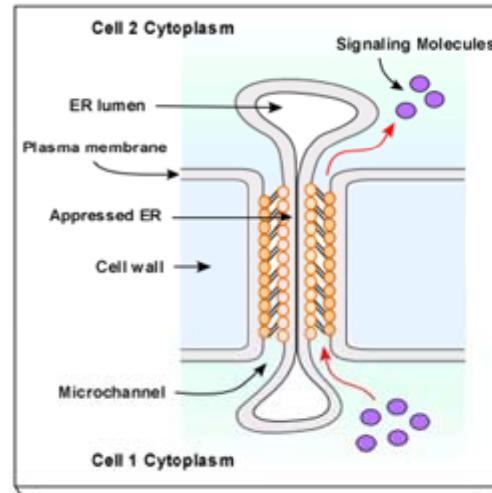
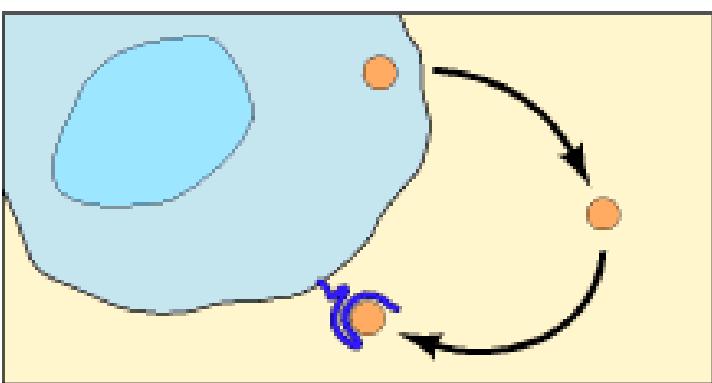
„Vorgefertigte“ Signalmoleküle werden aus einem Kompartiment freigesetzt

Signaling by Secreted Molecules

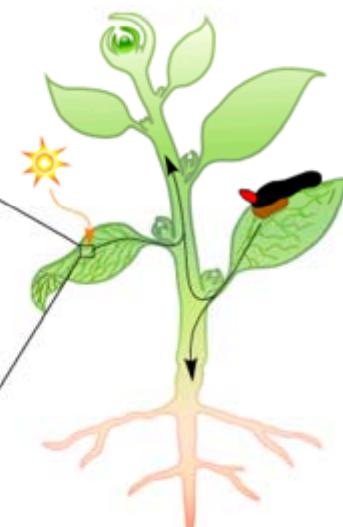
(A) Endocrine signaling



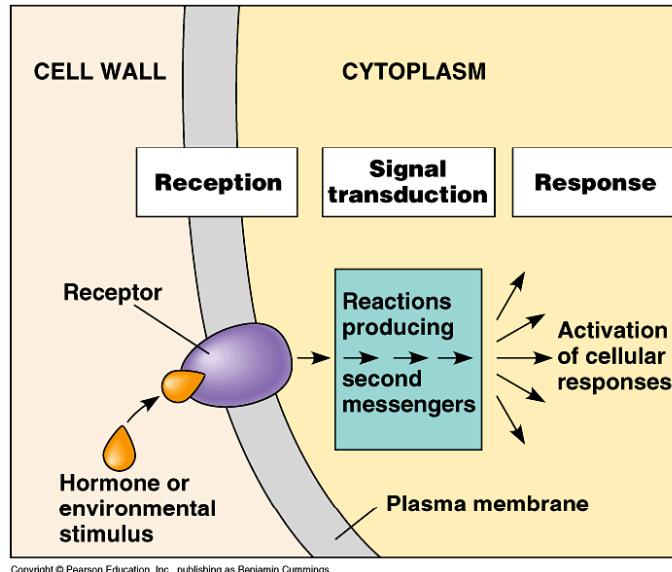
(C) Autocrine signaling



Plasmodesmata:
Gateways for
Cell-to-cell Exchange of
Signaling Molecules



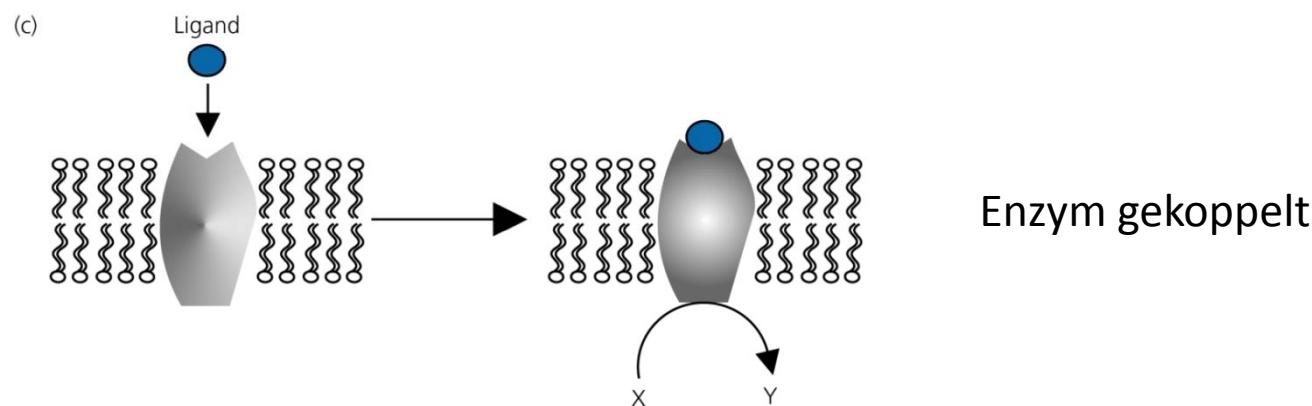
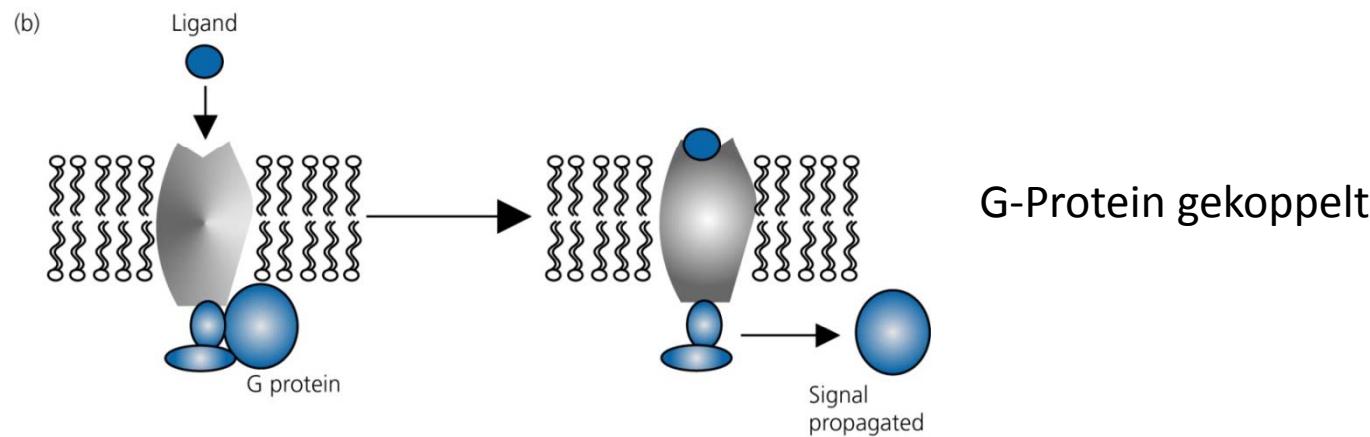
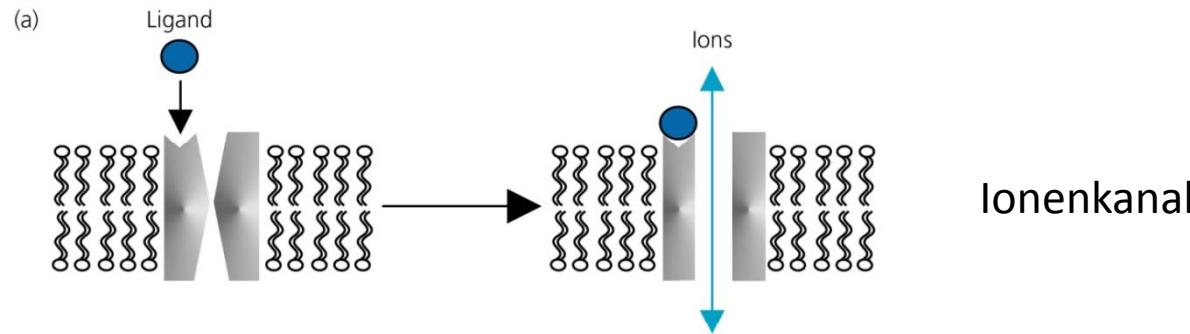
Rezeptoren



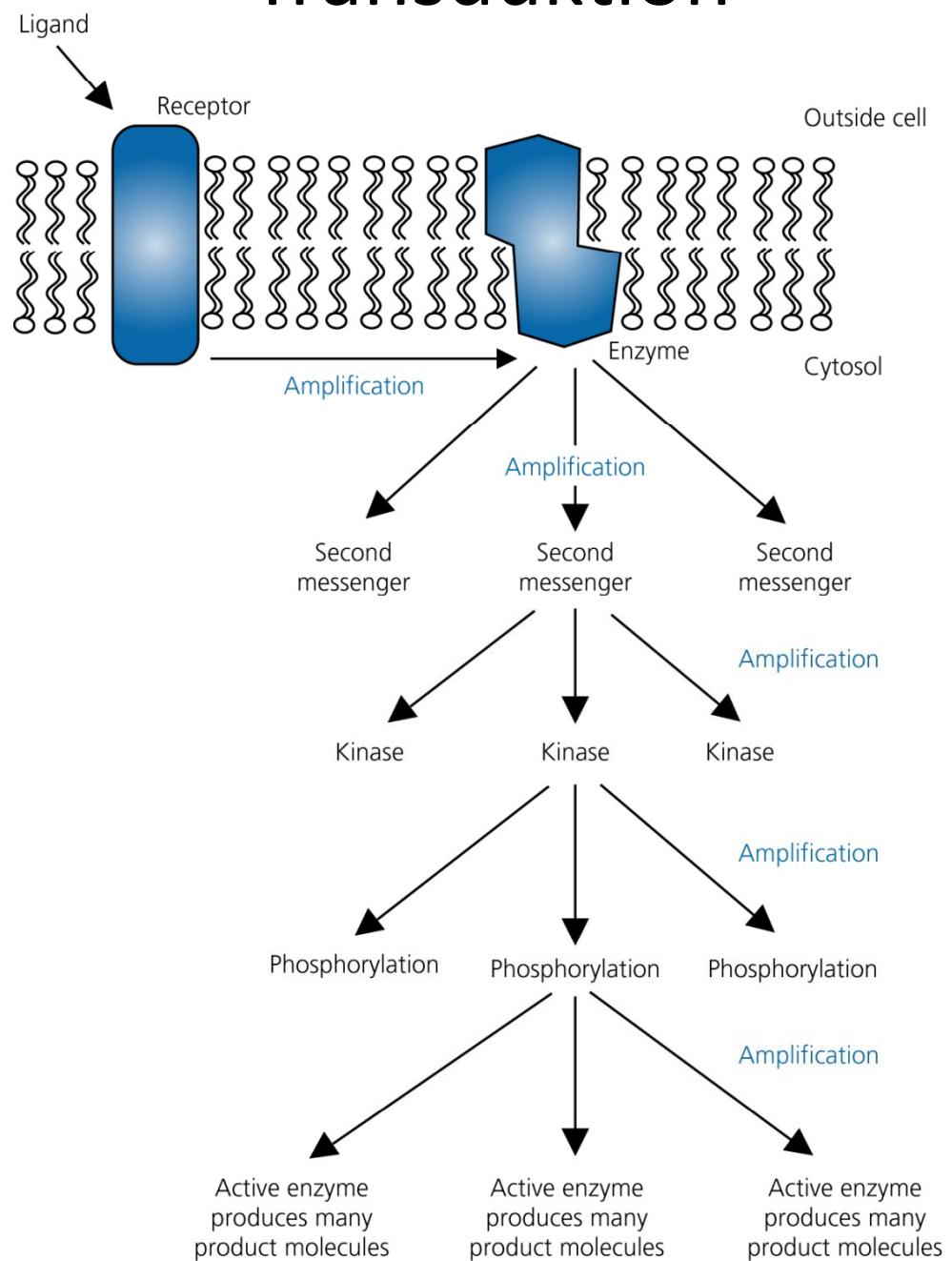
Rolle von Rezeptoren:

- müssen das Signalmolekül spezifisch erkennen
- Bindung von hoher Affinität → so dass geringe Konzentrationen von Signalmolekülen ausreichen
- müssen Mechanismus zur Weiterleitung des Signales besitzen
- meist Membran-gebunden, aber auch intrazellulär

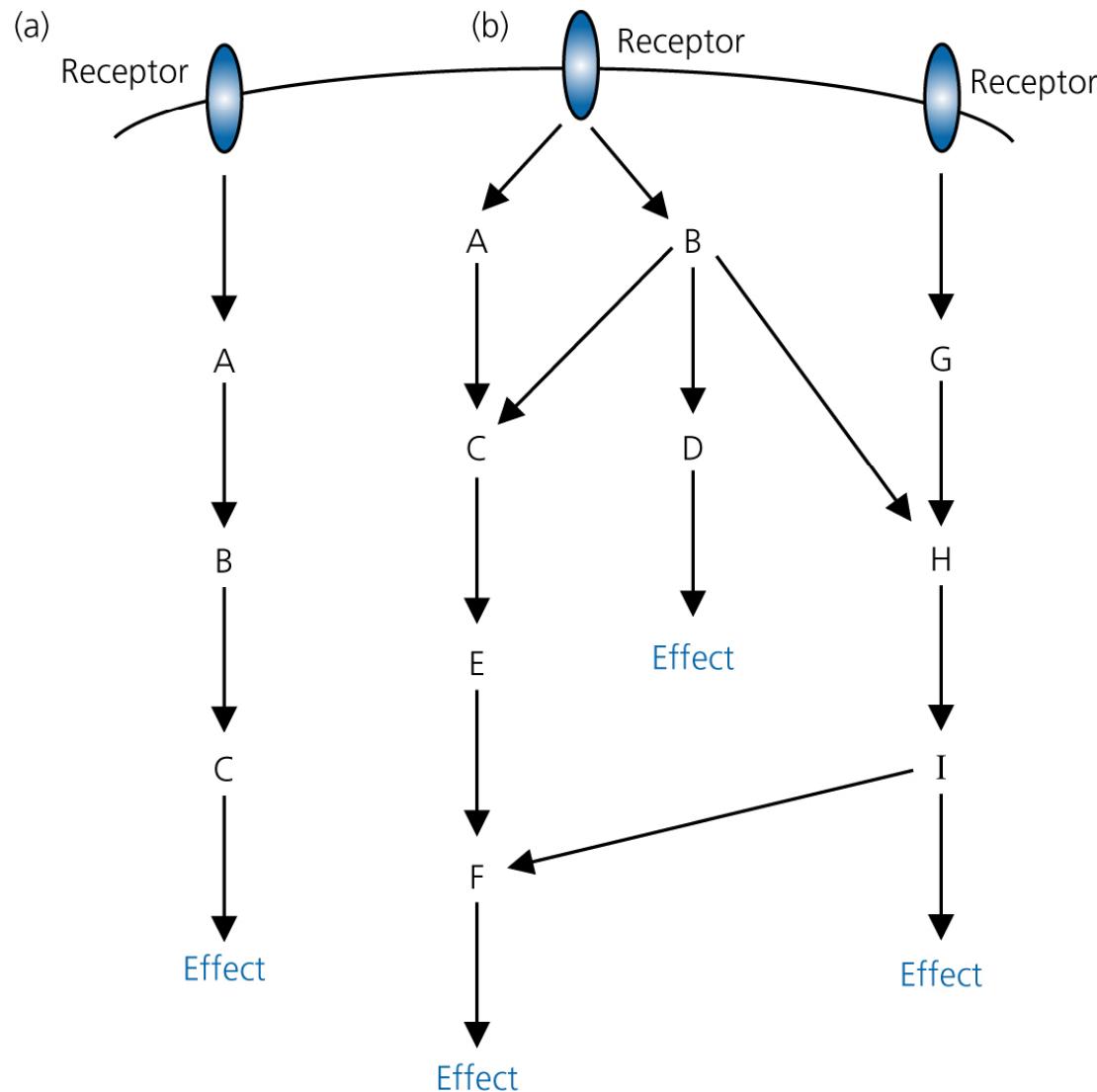
Rezeptoren: Beispiele



Transduktion

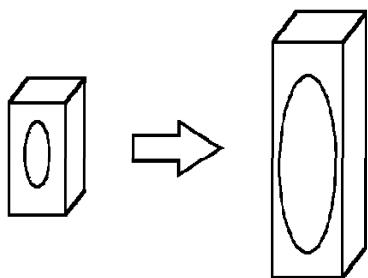


Transduktion: Realität

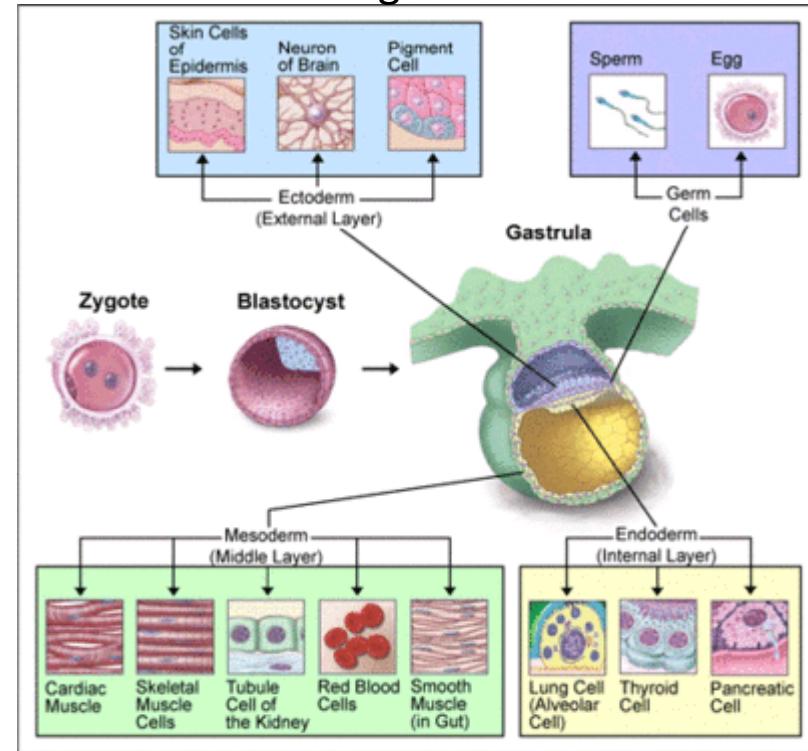


Responses

Zellelongation



Zelldifferenzierung



+ veränderte Enzymaktivitäten

Literatur:

- Harvey Lodish, Arnold Berk, S. L. Zipursky, James Darnell: Molekulare Zellbiologie. Spektrum Akademischer Verlag
- Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger: Physiologie der Pflanzen. Spektrum Akademischer Verlag

Ablauf des Seminars:

- Auflösen einer Signaltransduktionskette am Beispiel des Phytohormons Auxin
- Gemeinsames Nachvollziehen der ‚Key-Papers‘ in diesem Feld
- Die wichtigsten Entdeckungen und Experimente werden von Studenten/innen vorgestellt → Papers und Methoden
 - Richtiges Lesen von wissenschaftlichen Papers
 - Präsentation von Originaldaten
 - Detaillierte Einblicke in das Forschungsfeld Signaltransduktion an einem konkreten Beispiel

Termine

Datum	Paper(s)	Methoden
21.-23.4.	Ruegger et al. (1998) The TIR1 protein of Arabidopsis functions in auxin response and is related to human SKP2 and yeast Grr1p. Genes & Development 12:198-207.	- Mutantenscreen - Auxintransport Assay - Northern Blot
28.-30.4.	Gray et al. (1999) Identification of an SCF ubiquitin-ligase complex required for auxin response in <i>Arabidopsis thaliana</i> . Genes & Development 13:1678-1691.	-Promotor-GUS Reportergene - RNA in situ Hybridisierung - Yeast two-hybrid - Immunopräzipitation
5.-8.5.	Gray et al. (2001) Auxin regulates SC ^{FTIR1} -dependent degradation of AUX/IAA proteins. Nature 414:271-276.	
12.-14.5.	Dharmasiri et al. (2003) Auxin Action in a Cell-Free System. Current Biology 13:1418-1422. Kepinski and Leyser (2004) Auxin-induced SCF ^{TIR1} –Aux/IAA interaction involves stable modification of the SCF ^{TIR1} complex. PNAS 101:12381-12386.	
19.-21.5.	-	-
26.-28.5.	Dharmasiri et al. (2005) The F-box protein TIR1 is an auxin receptor. Nature 435:441-445. Kepinski and Leyser (2005) The <i>Arabidopsis</i> F-box protein TIR1 is an auxin receptor. Nature 435:446-451.	
2.6.-4.6.	Tan et al. (2007) Mechanism of auxin perception by the TIR1 ubiquitin ligase. Nature 446:640-645.	

<http://quintlab.openwetware.org/Teaching.html>

- allgemeine Infos zum Seminarinhalt
- Papers inklusive Glossar
- Anleitung zum Vorstellen eines Papers
- Bekanntmachung Seminartermine → wann und wo

Wer kann wann und wann nicht?

Email

Quint Lab: Teaching - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://quintlab.openwetware.org/Teaching.html homepic

dbase lit supplies news Google Maps Yahoo! NatVar Gruppen LEO camp funding tools HAVAG jobs teaching ICAR Montreal

The Molecular Biologist's Toolbar from Bionano Bio

DNA Products - DNA Stuff Quint Lab: Teaching

hormone response natural variation f-box proteins

independent junior research group leibniz institute of plant biochemistry

home research lab members publications teaching internal contact

ws 2007/2008

- seminar zur grundvorlesung genetik (introductory genetics seminar)
- molekulares querschnittspraktikum (virtual lab course)
- grundpraktikum genetik (introductory genetics lab) → download Phagen.pdf

ss 2008

- seminar molekulare mechanismen der signaltransduktion (signal transduction seminar)
- molekulares querschnittspraktikum (virtual lab course)

interesse an:

- praktikum
- forschungsgruppenpraktikum
- diplom-/masterarbeit ?

→ join the lab

Fertig

Start C:\Dok... Poste... Quint L... Micros... DE

sich hervorragend, weiter (i) seit 2007 von der perzeption bis zur genexpression aufgelöst ist, und (ii) mit dem selektiven proteinabbau über das **ubiquitin-proteasom system** ein für viele signalwege zentraler mechanismus im mittelpunkt steht. ausgehend von der publikation der ersten signalkomponente des pathways (TIR1 1998) werden wir gemeinsam das puzzle der auxin signaltransduktion teil für teil zusammensetzen bis am ende der komplette signalweg vor uns liegt. dafür werden wir folgende publikationen besprechen (dazu immer ein glossar für die fachausdrücke unter dem entsprechenden link):

1. Ruegger et al. (1998) The TIR1 protein of Arabidopsis functions in auxin response and is related to human SKP2 and yeast Grr1p. **Genes & Development** 12:198-207. [free full text pdf](#) + [glossary](#)
 2. Gray et al. (1999) Identification of an SCF ubiquitin-ligase complex required for auxin response in *Arabidopsis thaliana*. **Genes & Development** 13:1678-1691. [free full text pdf](#)
 3. Gray et al. (2001) Auxin regulates SCFTIR1-dependent degradation of AUX/IAA proteins. **Nature** 414:271-276. [abstract](#)
 4. Dharmasiri et al. (2003) Auxin Action in a Cell-Free System. **Current Biology** 13:1418-1422. [abstract](#) + Kepinski and Leyser (2004) Auxin-induced SCFTIR1–Aux/IAA interaction involves stable modification of the SCFTIR1 complex. **PNAS** 101:12381-12386 [free full text](#)
 5. Dharmasiri et al. (2005) The F-box protein TIR1 is an auxin receptor. **Nature** 435:441-445. [abstract](#) + Kepinski and Leyser (2005) The *Arabidopsis* F-box protein TIR1 is an auxin receptor. **Nature** 435:446-451. [abstract](#)
 6. Tan et al. (2007) Mechanism of auxin perception by the TIR1 ubiquitin ligase. **Nature** 446:640-645. [abstract](#)

präsentation von papers:

- kurzen hintergrund über den stand der forschung zum zeitpunkt der veröffentlichtung → steht i.d.r. in der einleitung
 - ziele des papers herausarbeiten
 - ergebnisteil anhand der abbildungen erklären
 - interpretationen der ergebnisse darstellen → steht i.d.r. in der diskussion

nähere Informationen von mquint(at)ipp-halle(dot)de

The TIR1 protein of Arabidopsis functions in auxin response and is related to human SKP2 and yeast Grr1p -- Ruegger et al. 12 (2): 198 -- Genes a... [Close]

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://www.genesdev.org/cgi/reprint/12/2/198 T-DNA insertion

dbase lit supplies news Google Maps Yahoo! NatVar Gruppen LEO camp funding tools HAVAG jobs teaching ICAR Montreal

The Molecular Biologist's Toolbar from Bitsize Bio glossar

GO Tools Databases Literature Useful Gadgets Feed [14]

Genes & Development

Start your microRNA discovery from a single cell EXIQON Seek Find Verify

HOME HELP FEEDBACK SUBSCRIPTIONS ARCHIVE SEARCH TABLE OF CONTENTS QUIZ Go Year:

PDF Version

Automatic download
[Begin manual download]

Downloading the PDF version of:
Genes Dev. Ruegger et al. 12 (2): 198. (589K)

This file is in Adobe Acrobat (PDF) format. If you have not installed and configured the Adobe Acrobat Reader on your system, see [Help with Printing](#) for instructions.

Having trouble reading a PDF?

PDFs are designed to be printed out and read, but if you prefer to read them online, you may find it easier if you increase the view size to 125%.

Having trouble saving a PDF?

Many versions of the free Acrobat Reader do not allow Save. You must instead save the PDF from the Genes Dev. Online page you downloaded it from. PC users: Right-click on the Download link and choose the option that says something like

Suchen: auxin Abwärts Aufwärts Hervorheben Groß-/Kleinschreibung

Fertig

Start 13:41

Genes & Development

HOME HELP FEEDBACK SUBSCRIPTIONS ARCHIVE SEARCH TABLE OF CONTENTS This Article

PDF version of: Ruegger et al. 12 (2): 198. (1998)

Abstract FREE Full Text (HTML) Alert me when this article is cited Alert me if a correction is posted

Services Email this article to a friend Similar articles in this journal Similar articles in PubMed Alert me to new issues of the journal Download to citation manager Get Permissions

Citing Articles Citing Articles via Google Scholar

Google Scholar Articles by Ruegger, M.

sich hervorragend, weiter (i) seit 2007 von der perzeption bis zur genexpression aufgelöst ist, und (ii) mit dem selektiven proteinabbau über das **ubiquitin-proteasom system** ein für viele signalwege zentraler mechanismus im mittelpunkt steht. ausgehend von der publikation der ersten signalkomponente des pathways (TIR1 1998) werden wir gemeinsam das puzzle der auxin signaltransduktion teil für teil zusammensetzen bis am ende der komplette signalweg vor uns liegt. dafür werden wir folgende publikationen besprechen (dazu immer ein glossar für die fachausdrücke unter dem entsprechenden link):

1. Ruegger et al. (1998) The TIR1 protein of Arabidopsis functions in auxin response and is related to human SKP2 and yeast Grr1p. **Genes & Development** 12:198-207. [free full text pdf](#) + [glossary](#)
 2. Gray et al. (1999) Identification of an SCF ubiquitin-ligase complex required for auxin response in *Arabidopsis thaliana*. **Genes & Development** 13:1678-1691. [free full text pdf](#)
 3. Gray et al. (2001) Auxin regulates SCFTIR1-dependent degradation of AUX/IAA proteins. **Nature** 414:271-276. [abstract](#)
 4. Dharmasiri et al. (2003) Auxin Action in a Cell-Free System. **Current Biology** 13:1418-1422. [abstract](#) + Kepinski and Leyser (2004) Auxin-induced SCFTIR1–Aux/IAA interaction involves stable modification of the SCFTIR1 complex. **PNAS** 101:12381-12386 [free full text](#)
 5. Dharmasiri et al. (2005) The F-box protein TIR1 is an auxin receptor. **Nature** 435:441-445. [abstract](#) + Kepinski and Leyser (2005) The *Arabidopsis* F-box protein TIR1 is an auxin receptor. **Nature** 435:446-451. [abstract](#)
 6. Tan et al. (2007) Mechanism of auxin perception by the TIR1 ubiquitin ligase. **Nature** 446:640-645. [abstract](#)

präsentation von papers:

- kurzen hintergrund über den stand der forschung zum zeitpunkt der veröffentlichtung → steht i.d.r. in der einleitung
 - ziele des papers herausarbeiten
 - ergebnisteil anhand der abbildungen erklären
 - interpretationen der ergebnisse darstellen → steht i.d.r. in der diskussion

nähere Informationen von mquint(at)ipp-halle(dot)de



navigation

- Main Page
- Recent changes
- Help
- Contact Us
- Chat

research

- Materials
- Protocols
- Resources

search

toolbox

- What links here
- Related changes
- Upload file
- Special pages
- Printable version
- Permanent link
- Cite this article

Suchen: auxin

Abwärts Aufwärts Hervorheben Groß-/Kleinschreibung

Fertig

hormone response

independent junior research group
leibniz institute of plant biochemistry

home

research

lab members

publications

teaching

internal

contact

glossar für Ruegger et al. (1998)

[edit]

Genes & Development free full text pdf

- **ubiquitin-proteasome system** - hauptproteinabbaumaschine eukaryotischer zellen; spielt eine zentrale rolle in vielen signalwegen, weil zielproteine selektiv abgebaut werden können → beispiel: abbau eines transkriptionsrepressors würde sofort zur genexpression führen; für funktionsweise siehe wikipedia deutsch oder wikipedia englisch (ausführlicher)
- **AXR1** - erstes gen, welches als auxin signalkomponente isoliert wurde (Leyser et al., 1998). kodiert für ein E1-ähnliches enzym, das die aktivität der E3 ubiquitin ligasen reguliert → erster hinweis auf involvierung des ubiquitin-proteasom systems in pflanzliche signalwege.
- **lateral roots** - seitenwurzeln, die von der primärwurzel abzweigen → siehe wikipedia englisch
- **polar auxin transport** - 'cell-to-cell' transport von auxin; ermöglicht aktiven gerichteten transport des phytohormons (sonstige transportformen passiv übers phloem); auxin ist das einzige phytohormon, das über einen aktiven, polaren transportmechanismus verfügt → siehe wikipedia englisch
- **confocal microscopy** - ein konfokalmikroskop ist eine variante des lichtmikroskopes, hauptsächlich des fluoreszenzmikroskops, mit dem virtuelle optische schnitte durch ein objekt erzeugt werden können; diese schnittbilder können anschließend durch geeignete software zu einer räumlichen darstellung zusammengesetzt werden → siehe wikipedia deutsch
- **T-DNA** - T-DNAs stammen vom *Agrobacterium tumefaciens* Ti-Plasmid; wenn pflanzen mit agrobacterium transformiert