

# Nunito OPSZ update

---

- adapted symbols  
(+currencies)
- adapted accents

## CURRENCIES

extralight

80 pt

\$ ¢ £ ¤ ¥ ¢ ₣ € ₧ ₨

extralight micro

80 pt

\$ ¢ £ ¤ ¥ ¢ ₣ € ₧ ₨

heavy

80 pt

\$ ¢ £ ¤ ¥ ¢ ₣ € ₧ ₨

heavy micro

80 pt

\$ ¢ £ ¤ ¥ ¢ ₣ € ₧ ₨

## CURRENCIES

extralight

80 pt

W d € K ≠ P G ≠ C T

extralight micro

80 pt

W d € K ≠ P G ≠ C T

heavy

80 pt

Wd€KƧP\$gçT

heavy micro

80 pt

W d € K T P G z C T

## CURRENCIES

extralight

80 pt

₹ ₣ ₭ ₧

extralight micro

80 pt

₹ ₣ ₭ ₧

heavy

80 pt

₹ ₣ ₭ ₧

heavy micro

80 pt

₹ ₣ ₭ ₧

## CURRENCIES

extralight

10 pt

|    |  |             |            |          |
|----|--|-------------|------------|----------|
| 1  | Mineral fuels, oils, distillation products, etc. | ç2,183,079  | ₩11,563    | ₹78,000  |
| 2  | Electrical, electronic equipment                 | \$1,833,534 | ₫3,009     | ₺102,009 |
| 3  | Machinery, nuclear reactors, boilers, etc.       | £1,763,371  | €45,850    | ₴34,788  |
| 4  | Vehicles other than railway                      | ¤1,076,830  | ₣123,779   | ₱43,905  |
| 5  | Plastics and articles thereof                    | ¥470,226    | ₲210       | \$23,045 |
| 6  | Optical, photo, technical, medical, etc.         | ₣465,101    | ₲23,091    | ¢89,541  |
| 7  | Pharmaceutical products                          | ₣443,596    | ₣8,892,789 | ₣43,909  |
| 8  | Iron and steel                                   | £379,113    | ₹67,901    | ¥89,012  |
| 9  | Organic chemicals                                | ₴377,462    | ₣76,334    | ₣45,783  |
| 10 | Pearls, precious stones, metals, coins, etc.     | ₲348,155    | ₴9,567     | ₣52,690  |

extralight micro

10 pt

|    |  |             |            |          |
|----|--|-------------|------------|----------|
| 1  | Mineral fuels, oils, distillation products, etc. | ç2,183,079  | ₩11,563    | ₹78,000  |
| 2  | Electrical, electronic equipment                 | \$1,833,534 | ₫3,009     | ₺102,009 |
| 3  | Machinery, nuclear reactors, boilers, etc.       | £1,763,371  | €45,850    | ₴34,788  |
| 4  | Vehicles other than railway                      | ¤1,076,830  | ₣123,779   | ₱43,905  |
| 5  | Plastics and articles thereof                    | ¥470,226    | ₲210       | \$23,045 |
| 6  | Optical, photo, technical, medical, etc.         | ₣465,101    | ₲23,091    | ¢89,541  |
| 7  | Pharmaceutical products                          | ₣443,596    | ₣8,892,789 | ₣43,909  |
| 8  | Iron and steel                                   | £379,113    | ₹67,901    | ¥89,012  |
| 9  | Organic chemicals                                | ₴377,462    | ₣76,334    | ₣45,783  |
| 10 | Pearls, precious stones, metals, coins, etc.     | ₲348,155    | ₴9,567     | ₣52,690  |

extralight

6 pt

|    |             |            |          |
|----|-------------|------------|----------|
| 1  | ç2,183,079  | ₩11,563    | ₹78,000  |
| 2  | \$1,833,534 | ₫3,009     | ₺102,009 |
| 3  | £1,763,371  | €45,850    | ₴34,788  |
| 4  | ¤1,076,830  | ₣123,779   | ₱43,905  |
| 5  | ¥470,226    | ₲210       | \$23,045 |
| 6  | ₣465,101    | ₲23,091    | ¢89,541  |
| 7  | ₣443,596    | ₣8,892,789 | ₣43,909  |
| 8  | £379,113    | ₹67,901    | ¥89,012  |
| 9  | ₴377,462    | ₣76,334    | ₣45,783  |
| 10 | ₲348,155    | ₴9,567     | ₣52,690  |

extralight

micro

6 pt

|    |             |            |          |
|----|-------------|------------|----------|
| 1  | ç2,183,079  | ₩11,563    | ₹78,000  |
| 2  | \$1,833,534 | ₫3,009     | ₺102,009 |
| 3  | £1,763,371  | €45,850    | ₴34,788  |
| 4  | ¤1,076,830  | ₣123,779   | ₱43,905  |
| 5  | ¥470,226    | ₲210       | \$23,045 |
| 6  | ₣465,101    | ₲23,091    | ¢89,541  |
| 7  | ₣443,596    | ₣8,892,789 | ₣43,909  |
| 8  | £379,113    | ₹67,901    | ¥89,012  |
| 9  | ₴377,462    | ₣76,334    | ₣45,783  |
| 10 | ₲348,155    | ₴9,567     | ₣52,690  |

## CURRENCIES

heavy

10 pt

|           |   |                    |                   |                 |
|-----------|---|--------------------|-------------------|-----------------|
| <b>1</b>  | <b>Mineral fuels, oils, distillation products, etc.</b> | <b>₺2,183,079</b>  | <b>#11,563</b>    | <b>₹78,000</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Electrical, electronic equipment</b>                 | <b>\$1,833,534</b> | <b>₧3,009</b>     | <b>₺102,009</b> |
| <b>3</b>  | <b>Machinery, nuclear reactors, boilers, etc.</b>       | <b>£1,763,371</b>  | <b>€45,850</b>    | <b>₺34,788</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Vehicles other than railway</b>                      | <b>¤1,076,830</b>  | <b>₺123,779</b>   | <b>₺43,905</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Plastics and articles thereof</b>                    | <b>¥470,226</b>    | <b>₺210</b>       | <b>\$23,045</b> |
| <b>6</b>  | <b>Optical, photo, technical, medical, etc.</b>         | <b>₺465,101</b>    | <b>₺23,091</b>    | <b>₺89,541</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Pharmaceutical products</b>                          | <b>F443,596</b>    | <b>₺8,892,789</b> | <b>₺43,909</b>  |
| <b>8</b>  | <b>Iron and steel</b>                                   | <b>₺379,113</b>    | <b>₺67,901</b>    | <b>₺89,012</b>  |
| <b>9</b>  | <b>Organic chemicals</b>                                | <b>#377,462</b>    | <b>₺76,334</b>    | <b>₺45,783</b>  |
| <b>10</b> | <b>Pearls, precious stones, metals, coins, etc.</b>     | <b>₺348,155</b>    | <b>₺9,567</b>     | <b>F52,690</b>  |

heavy micro

10 pt

|          |  |                    |                   |                 |
|----------|--|--------------------|-------------------|-----------------|
| <b>1</b> | <b>Mineral fuels, oils, distillation prod., etc.</b> | <b>₺2,183,079</b>  | <b>#11,563</b>    | <b>₹78,000</b>  |
| <b>2</b> | <b>Electrical, electronic equipment</b>              | <b>\$1,833,534</b> | <b>₧3,009</b>     | <b>₺102,009</b> |
| <b>3</b> | <b>Machinery, nuclear reactors, boilers, etc.</b>    | <b>£1,763,371</b>  | <b>€45,850</b>    | <b>₺34,788</b>  |
| <b>4</b> | <b>Vehicles other than railway</b>                   | <b>¤1,076,830</b>  | <b>₺123,779</b>   | <b>₺43,905</b>  |
| <b>5</b> | <b>Plastics and articles thereof</b>                 | <b>¥470,226</b>    | <b>₺210</b>       | <b>\$23,045</b> |
| <b>6</b> | <b>Optical, photo, technical, medical, etc.</b>      | <b>₺465,101</b>    | <b>₺23,091</b>    | <b>₺89,541</b>  |
| <b>7</b> | <b>Pharmaceutical products</b>                       | <b>F443,596</b>    | <b>₺8,892,789</b> | <b>₺43,909</b>  |
| <b>8</b> | <b>Iron and steel</b>                                | <b>₺379,113</b>    | <b>₺67,901</b>    | <b>₺89,012</b>  |
| <b>9</b> | <b>Organic chemicals</b>                             | <b>#377,462</b>    | <b>₺76,334</b>    | <b>₺45,783</b>  |

heavy

6 pt

|           |                    |                   |                 |
|-----------|--------------------|-------------------|-----------------|
| <b>1</b>  | <b>₺2,183,079</b>  | <b>#11,563</b>    | <b>₹78,000</b>  |
| <b>2</b>  | <b>\$1,833,534</b> | <b>₧3,009</b>     | <b>₺102,009</b> |
| <b>3</b>  | <b>£1,763,371</b>  | <b>€45,850</b>    | <b>₺34,788</b>  |
| <b>4</b>  | <b>¤1,076,830</b>  | <b>₺123,779</b>   | <b>₺43,905</b>  |
| <b>5</b>  | <b>¥470,226</b>    | <b>₺210</b>       | <b>\$23,045</b> |
| <b>6</b>  | <b>₺465,101</b>    | <b>₺23,091</b>    | <b>₺89,541</b>  |
| <b>7</b>  | <b>F443,596</b>    | <b>₺8,892,789</b> | <b>₺43,909</b>  |
| <b>8</b>  | <b>₺379,113</b>    | <b>₺67,901</b>    | <b>₺89,012</b>  |
| <b>9</b>  | <b>#377,462</b>    | <b>₺76,334</b>    | <b>₺45,783</b>  |
| <b>10</b> | <b>₺348,155</b>    | <b>₺9,567</b>     | <b>F52,690</b>  |

heavy

micro

6 pt

|           |                    |                   |                 |
|-----------|--------------------|-------------------|-----------------|
| <b>1</b>  | <b>₺2,183,079</b>  | <b>#11,563</b>    | <b>₹78,000</b>  |
| <b>2</b>  | <b>\$1,833,534</b> | <b>₧3,009</b>     | <b>₺102,009</b> |
| <b>3</b>  | <b>£1,763,371</b>  | <b>€45,850</b>    | <b>₺34,788</b>  |
| <b>4</b>  | <b>¤1,076,830</b>  | <b>₺123,779</b>   | <b>₺43,905</b>  |
| <b>5</b>  | <b>¥470,226</b>    | <b>₺210</b>       | <b>\$23,045</b> |
| <b>6</b>  | <b>₺465,101</b>    | <b>₺23,091</b>    | <b>₺89,541</b>  |
| <b>7</b>  | <b>F443,596</b>    | <b>₺8,892,789</b> | <b>₺43,909</b>  |
| <b>8</b>  | <b>₺379,113</b>    | <b>₺67,901</b>    | <b>₺89,012</b>  |
| <b>9</b>  | <b>#377,462</b>    | <b>₺76,334</b>    | <b>₺45,783</b>  |
| <b>10</b> | <b>₺348,155</b>    | <b>₺9,567</b>     | <b>F52,690</b>  |

## SAMPLES

## extralight

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).

## heavy

**The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).**

**The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).**

## extralight micro

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).

## heavy micro

**The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).**

**The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₧5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> đ201 ₧7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ¢13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₧18 and ₣201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (Ŧ2018) and Asturia Girls (₧2019).**

## 8 pt

## 8 pt

## EXTRALIGHT MICRO

extralight micro

14 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¤92 and £19 £96 ₦5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¤201 ₦7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¤20 ¤13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¤20 ₧18 and ₹201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₺2018) and Asturia Girls (₧2019).

9 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¤92 and £19 £96 ₦5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¤201 ₦7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¤20 ¤13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¤20 ₧18 and ₹201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₺2018) and Asturia Girls (₧2019).

6 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¤92 and £19 £96 ₦5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¤201 ₦7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¤20 ¤13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¤20 ₧18 and ₹201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₺2018) and Asturia Girls (₧2019).

8 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¤92 and £19 £96 ₦5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¤201 ₦7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¤20 ¤13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¤20 ₧18 and ₹201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₺2018) and Asturia Girls (₧2019).

7 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¤92 and £19 £96 ₦5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¤201 ₦7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₧2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¤20 ¤13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¤20 ₧18 and ₹201 ₧9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₺2018) and Asturia Girls (₧2019).



## EXTRALIGHT MICRO

extralight micro

14 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND ₣19 £96 ₧5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE ₧2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¢201 ₦7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY ₣2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ₧2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON ₧2014). IN THE ¢20 ₧13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¢20 ₧18 AND ₹201 ₧9 FINALS, HELD IN KIEV AND MADRID

9 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND ₣19 £96 ₧5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE ₧2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¢201 ₦7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY ₣2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ₧2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON ₧2014). IN THE ¢20 ₧13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¢20 ₧18 AND ₹201 ₧9 FINALS, HELD IN KIEV AND MADRID RESPECTIVELY, THE INSTRUMENTAL VERSION OF THE CHORUS WAS

6 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND ₣19 £96 ₧5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE ₧2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¢201 ₦7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY ₣2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ₧2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON ₧2014). IN THE ¢20 ₧13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¢20 ₧18 AND ₹201 ₧9 FINALS, HELD IN KIEV AND MADRID RESPECTIVELY, THE INSTRUMENTAL

8 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND ₣19 £96 ₧5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE ₧2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¢201 ₦7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY ₣2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ₧2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON ₧2014). IN THE ¢20 ₧13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¢20 ₧18 AND ₹201 ₧9 FINALS, HELD IN KIEV AND MADRID RESPECTIVELY, THE INSTRUMENTAL VERSION OF THE CHORUS WAS PLAYED, BY 2CELLOS (₧2018) AND ASTURIA GIRLS (₧2019).

7 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND ₣19 £96 ₧5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE ₧2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¢201 ₦7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY ₣2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ₧2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON ₧2014). IN THE ¢20 ₧13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¢20 ₧18 AND ₹201

## HEAVY MICRO

heavy micro

14 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₣5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¢201 ₣7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₣2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ₣13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₣18 and ₣201 ₣9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the

9 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₣5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¢201 ₣7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₣2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ₣13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₣18 and ₣201 ₣9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₣2018) and Asturia

8 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₣5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¢201 ₣7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₣2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ₣13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₣18 and ₣201 ₣9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₣2018) and Asturia Girls (₧2019).

6 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₣5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¢201 ₣7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₣2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ₣13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₣18 and ₣201 ₣9 finals, held in Kiev and Madrid respectively, the instrumental version of the chorus was played, by 2Cellos (₣2018)

7 pt

The smallest winning<sup>1</sup> team has<sup>2</sup> been two members; the figure skating duo of Torvill<sup>3</sup> and Dean in \$1982 and ¢1983\*, and the Olympic men's coxless rowing pair<sup>4</sup> of Steve Redgrave and Matthew<sup>5</sup> Pinsent in ¥19 ¢92 and ₣19 £96 ₣5. The largest winning team was in £2012; the British representatives at the ₧2012 Olympic<sup>6</sup> and Paralympic Games<sup>7</sup>. These versions were performed by Andrea Bocelli<sup>8</sup> (Italian) (Rome 2009, Milan 2016 and Cardiff<sup>9</sup> ¢201 ₣7), Juan Diego Flores<sup>12</sup> (Spanish) (Madrid €2010), All Angels<sup>54</sup> (Wembley ₣2011), Jonas Kaufmann<sup>36</sup> and David Garrett (Munich ₣2012), and Mariza<sup>89</sup> (Lisbon ₧2014). In the ¢20 ₣13 final at Wembley Stadium, the chorus was played twice. In the ¢20 ₣18 and ₣201 ₣9 finals, held in Kiev and

## HEAVY MICRO

heavy micro

14 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND £19 £96 #5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE P2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¤201 #7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY £2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ¤2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON P2014). IN THE ¤20 £13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED

9 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND £19 £96 #5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE P2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¤201 #7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY £2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ¤2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON P2014). IN THE ¤20 £13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¤20 T18 AND £201 £9 FINALS, HELD IN KIEV AND

6 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND £19 £96 #5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE P2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¤201 #7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY £2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ¤2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON P2014). IN THE ¤20 £13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¤20 T18 AND

8 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND £19 £96 #5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE P2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¤201 #7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY £2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ¤2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON P2014). IN THE ¤20 £13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS PLAYED TWICE. IN THE ¤20 T18 AND £201 £9 FINALS, HELD IN KIEV AND MADRID RESPECTIVELY, THE INSTRUMENTAL VERSION OF THE

7 pt

THE SMALLEST WINNING<sup>1</sup> TEAM HAS<sup>2</sup> BEEN TWO MEMBERS; THE FIGURE SKATING DUO OF TORVILL<sup>3</sup> AND DEAN IN \$1982 AND ¢1983\*, AND THE OLYMPIC MEN'S COXLESS ROWING PAIR<sup>4</sup> OF STEVE REDGRAVE AND MATTHEW<sup>5</sup> PINSENT IN ¥19 ¢92 AND £19 £96 #5. THE LARGEST WINNING TEAM WAS IN £2012; THE BRITISH REPRESENTATIVES AT THE P2012 OLYMPIC<sup>6</sup> AND PARALYMPIC GAMES<sup>7</sup>. THESE VERSIONS WERE PERFORMED BY ANDREA BOCELLI<sup>8</sup> (ITALIAN) (ROME 2009, MILAN 2016 AND CARDIFF<sup>9</sup> ¤201 #7), JUAN DIEGO FLORES<sup>12</sup> (SPANISH) (MADRID €2010), ALL ANGELS<sup>54</sup> (WEMBLEY £2011), JONAS KAUFMANN<sup>36</sup> AND DAVID GARRETT (MUNICH ¤2012), AND MARIZA<sup>89</sup> (LISBON P2014). IN THE ¤20 £13 FINAL AT WEMBLEY STADIUM, THE CHORUS WAS

## SYMBOLS

extralight

70 pt

§ ‡ @ \* N ° ™ © ® º

extralight micro

70 pt

§ ‡ @ \* N ° ™ © ® º

heavy

70 pt

§ ‡ @ \* N ° ™ © ® º

heavy micro

70 pt

§ ‡ @ \* N ° ™ © ® º

## SYMBOLS

extralight

70 pt

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

extralight micro

70 pt

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°

heavy

70 pt

**H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°**

heavy micro

70 pt

**H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°****H\$H†H‡H@H\*HNºH™H©H®HªH°H51°**

# MATH

extralight

70 pt

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

extralight micro

70 pt

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6

heavy

70 pt

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

heavy micro

70 pt

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

**1+2<3=4>5~6¬7±8×9÷0%.1∂2∅3Δ4∏5Σ6−8√9∞0∫1≈2≠3≤4≥6**

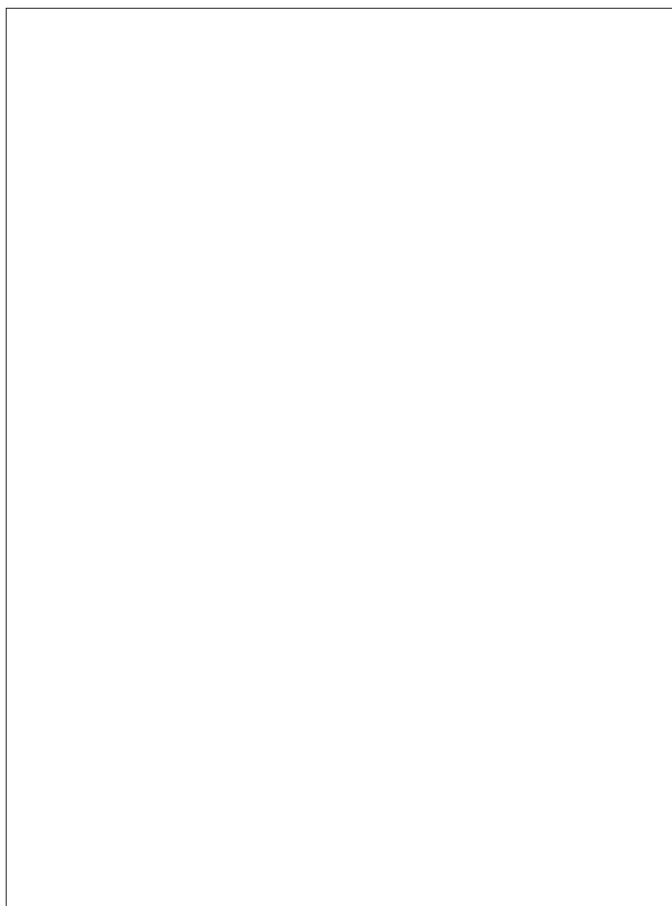
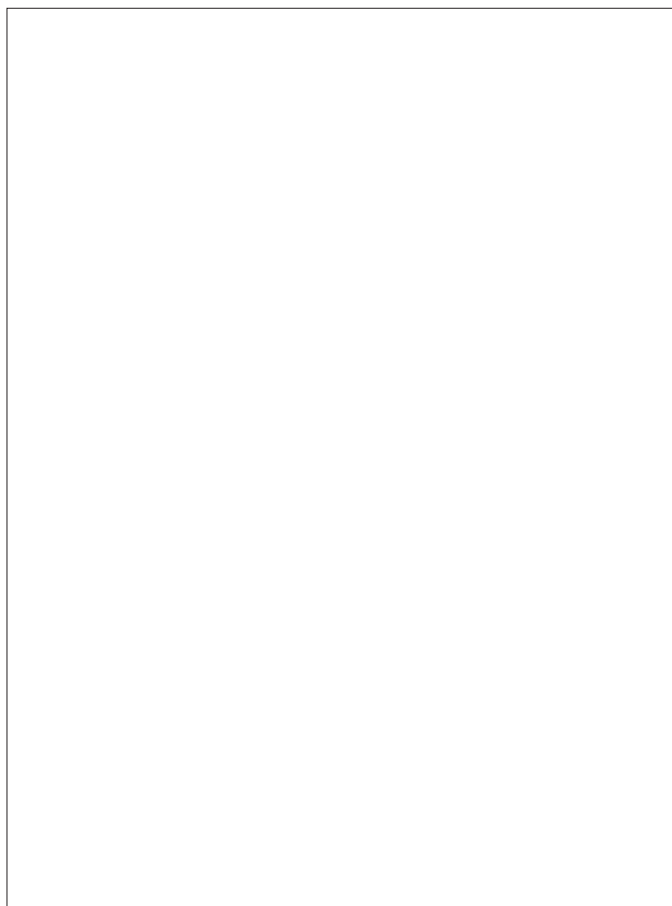
# Languages samples

---

ORIGINAL

MICRO

SIZE





## FRENCH

## extralight

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité

## extralight micro

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie

6 pt

## extralight

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue.

## extralight micro

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue.

8 pt



---

## SPANISH

---

### extralight

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que no lo poseían. En 1875 Cohn incluye dentro del reino vegetal a las bacterias con el nombre de *Schizophyta*.

### extralight micro

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que

6 pt

---

### extralight

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que no lo poseían. En 1875 Cohn incluye dentro del reino vegetal a las bacterias con el nombre de *Schizophyta*.

### extralight micro

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que no lo poseían. En 1875 Cohn incluye dentro del reino vegetal a las bacterias con el nombre de *Schizophyta*.

8 pt

---

## PORTUGUESE

---

### extralight

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino Vegetabilia (mais tarde Metaphyta ou Plantae); e o reino Animalia (também chamado Metazoa). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino Plantae foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino Plantae. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento Protista proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino Fungi, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito que gradualmente prevaleceu entre a comunidade científica.

### extralight micro

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino Vegetabilia (mais tarde Metaphyta ou Plantae); e o reino Animalia (também chamado Metazoa). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino Plantae foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino Plantae. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento Protista proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino Fungi, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito

6 pt

---

### extralight

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino Vegetabilia (mais tarde Metaphyta ou Plantae); e o reino Animalia (também chamado Metazoa). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino Plantae foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino Plantae. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento Protista proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino Fungi, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito que gradualmente prevaleceu entre a comunidade científica.

### extralight micro

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino Vegetabilia (mais tarde Metaphyta ou Plantae); e o reino Animalia (também chamado Metazoa). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino Plantae foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino Plantae. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento Protista proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino Fungi, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito que gradualmente prevaleceu entre a comunidade científica.

8 pt

## POLISH

## extralight

Do roślin zaliczane są organizmy, u których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

## extralight micro

6 pt

Do roślin zaliczane są organizmy, u których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

## extralight

Do roślin zaliczane są organizmy, u których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

## extralight micro

8 pt

Do roślin zaliczane są organizmy, u których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

## CZECH

extralight

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché krysty, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických védách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo Historia plantarum ze 4. století př.n. l., jehož autor Theophrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém Systema naturae na 25 tříd.

extralight

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché krysty, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických védách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo Historia plantarum ze 4. století př.n. l., jehož autor Theophrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém Systema naturae na 25 tříd.

extralight micro

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché krysty, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických védách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo Historia plantarum ze 4. století př.n. l., jehož autor Theophrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém Systema naturae na 25 tříd.

6 pt

extralight micro

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché krysty, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických védách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo Historia plantarum ze 4. století př.n. l., jehož autor Theophrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém Systema naturae na 25 tříd.

8 pt



## SLOVAKIAN

## extralight

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu "rastliny" je nejasné. Najcharakteristickejšim procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylu a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*) majú stavbu tela podobnú ako zelené rastliny, ale v ich orgánoch chlorofyl chýba. Pochádzajú však zo spoločných predkov s neparazitickými zelenými rastlinami a preto je ich zaradenie medzi rastliny jednoznačné.

## extralight micro

6 pt

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu "rastliny" je nejasné. Najcharakteristickejšim procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylu a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*)

## extralight

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu "rastliny" je nejasné. Najcharakteristickejšim procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylu a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*) majú stavbu tela podobnú ako zelené rastliny, ale v ich orgánoch chlorofyl chýba. Pochádzajú však zo spoločných predkov s neparazitickými zelenými rastlinami a preto je ich zaradenie medzi rastliny jednoznačné.

## extralight micro

8 pt

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu "rastliny" je nejasné. Najcharakteristickejšim procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylu a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*) majú stavbu tela podobnú ako zelené rastliny, ale v ich orgánoch chlorofyl chýba. Pochádzajú však zo spoločných predkov s

## TURKISH

## extralight

Bitkiler (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ışık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dır. Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15.000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumсу bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya "tallus" denir. Talluslu bitkilere "Thallophyta" denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise "Kormophyta", bu tip yapıya da "kormus" denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), çiğnerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fossil türler ve eğreliotları gibi) içeren takimdir.

## extralight micro

## 6 pt

Bitkiler (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ışık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dır. Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15.000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumсу bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya "tallus" denir. Talluslu bitkilere "Thallophyta" denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise "Kormophyta", bu tip yapıya da "kormus" denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), çiğnerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fossil türler ve eğreliotları gibi) içeren takimdir.

## extralight

Bitkiler (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ışık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dır. Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15.000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumсу bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya "tallus" denir. Talluslu bitkilere "Thallophyta" denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise "Kormophyta", bu tip yapıya da "kormus" denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), çiğnerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fossil türler ve eğreliotları gibi) içeren takimdir.

## extralight micro

## 8 pt

Bitkiler (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna vejetasyon denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ışık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dır. Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15.000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumсу bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya "tallus" denir. Talluslu bitkilere "Thallophyta" denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise "Kormophyta", bu tip yapıya da "kormus" denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), çiğnerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fossil türler ve eğreliotları gibi) içeren takimdir.

## ROMANIAN

extralight

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germeilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germeilor asexuați. Germeii sexuați poartă numele de zigot. Germeii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germeii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germeii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

extralight micro

6 pt

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germeilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germeilor asexuați. Germeii sexuați poartă numele de zigot. Germeii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germeii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germeii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

extralight

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germeilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germeilor asexuați. Germeii sexuați poartă numele de zigot. Germeii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germeii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germeii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

extralight micro

8 pt

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germeilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germeilor asexuați. Germeii sexuați poartă numele de zigot. Germeii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germeii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germeii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

## GERMAN

## extralight

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]

## extralight micro

6 pt

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]

## extralight

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]

## extralight micro

8 pt

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]



## NORWEGIAN

## extralight

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønalgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt avkreftet, i og med at flercellethet har oppstått mangfoldige ganger i ulike grener av de grønne plantenes stamtre.

## extralight micro

6 pt

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønalgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt

## extralight

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønalgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt avkreftet, i og med at flercellethet har oppstått mangfoldige ganger i ulike grener av de grønne plantenes stamtre.

## extralight micro

8 pt

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønalgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt avkreftet, i og med at flercellethet har oppstått mangfoldige ganger i ulike grener av de grønne plantenes stamtre.

## DANISH

## extralight

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved ynglekopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofytten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶ Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

## extralight micro

6 pt

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved ynglekopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofytten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶ Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

## extralight

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved ynglekopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofytten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶ Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

## extralight micro

8 pt

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved ynglekopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofytten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶ Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

## ICELANDIC

extralight

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðri myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

extralight

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðri myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

extralight micro

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðri myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

extralight micro

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðri myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

6 pt

8 pt

VIETNAMESE

extralight

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

extralight

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

extralight micro

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

6 pt

extralight micro

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

8 pt



## FRENCH

heavy

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue.

heavy

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire localement invasifs, mais dont l'écologie reste mal connue.

heavy micro

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont

heavy micro

Pfeiffer avait publié en 1837 la première division infragénérique des *Mammillaria*, en subdivisant le genre en deux groupes selon les caractéristiques distinctes des épines. En 1845, Joseph de Salm-Reifferscheidt-Dyck – sur la base des travaux de Frederick Scheer – affina la classification en distinguant huit groupes. Avec au moins 145 espèces reconnues, c'est l'un des genres les plus grands, et les plus variables sur le plan morphologique, de la famille des Cactées<sup>2</sup>. Selon certaines estimations, il existerait au moins deux cents espèces de *Mammillaria*, dont 62 espèces cultivées en Inde. Bien qu'il soit plus important, le genre *Opuntia* est moins populaire auprès des jardiniers et des paysagistes<sup>6</sup>. On pensait auparavant que le genre *Mammillaria* était monophylétique, mais des analyses phylogénétiques réalisées en 2004 indiquent que le genre *Mammilloidya* est « embarqué dans un groupe de base des espèces de *Mammillaria* » ¶ Les cochenilles (*Coccoidea*) forment une super-famille d'insectes hémiptères du sous-ordre des Sternorrhyncha. On en compte près de 8 500 espèces<sup>1,2</sup> réunies en 21 à 24 familles. Elles vivent dans une grande variété d'habitats ; des toundras (environ 2 000 espèces connues en zone paléarctique<sup>2</sup>) jusqu'à l'équateur. Ces insectes étaient autrefois nommés « poux des plantes » en raison de leurs pièces buccales transformées en rostre piqueur leur permettant d'aspirer la sève, soit de la sève élaborée pour certains groupes, aspirée dans le phloème, soit de la sève brute prélevée dans le xylème, alors que quelques espèces aspirent les liquides des parenchymes cellulaires<sup>2</sup>. Celles qui vivent en zones tropicales chaudes sont plus grandes que celles des zones tempérées. Les femelles produisent généralement une grande quantité de sécrétions tégumentaires (cires ou laques) qui les protègent et parfois les recouvrent complètement<sup>2</sup>. ¶ Les *Coccoidea* se nourrissent d'une large variété de plantes, si bien que la plupart d'entre eux sont considérés comme nuisibles. ¶ Les cochenilles sont des insectes communs, ou devenus communs, voire

6 pt

8 pt

## SPANISH

heavy

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que no

heavy

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio se descubrieron los microorganismos, considerándose inicialmente como animales a los dotados de movimiento y vegetales a los que no lo poseían. En 1875 Cohn incluye dentro del reino vegetal a las bacterias con el nombre de *Schizophyta*.

heavy micro

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho

heavy micro

Se alimentan de diversas plantas, y muchas de sus especies son plagas. Algunas especies son económicamente útiles, como *Dactylopius coccus* y *Kerria lacca*. Su capa cerosa los hace resistentes a dosis “normales” de pesticidas, que sólo serán efectivas a más dosis o en etapas más juveniles de la plaga. Sin embargo, frecuentemente se controlan bien con aceites emulsionables, que los sofoca, o mediante de control biológico. El agua jabonosa es también valiosa contra infestaciones en plantas de interiores. ¶ Las hembras, a diferencia de la mayoría de los hemípteros, retienen la morfología inmadura externa en la madurez sexual (neotenia). Los machos tienen sólo un par de alas, pero nunca comen, y mueren en uno o dos días. Ese par de alas también es excepcional en estos hemípteros, que los hace parecer dípteros, porque han perdido los halterios (alas ocultas rudimentarias, que funcionan como balancines o giróscopos) típicos de las moscas, y tienen filamentos de cola, cosa que no ocurre en las moscas. Su sistema reproductor varía considerablemente dentro del grupo e incluye hermafroditismo y siete formas de partenogénesis. ¶ Los cocoideos o insectos escamas (Coccoidea) son una superfamilia de pequeños insectos del orden de los hemípteros conocidos vulgarmente como cochinillas del nopal. Incluye cerca de 8.000 especies, la mayoría son parásitos de plantas que se alimentan de savia, chupada directamente del sistema vascular del huésped; algunas especies se alimentan de tejido fúngico, como especies del género *Newsteadia* de la familia *Ortheziidae*. ¶ Etimológicamente, vegetal viene del latín *vegetare* (crecer), y tradicionalmente se define como los seres vivos sin movimiento, es decir, todos los que no son animales. Esta circunscripción tan amplia fue parte de los inicios de la ciencia de la Botánica. Linneo lo adopta en su sistema de tres reinos (animal, vegetal y mineral), definiendo a los vegetales porque crecen, pero no sienten ni se mueven. Esa clasificación perduró durante mucho tiempo en nuestra cultura. A consecuencia de la invención del microscopio

6 pt

8 pt

## PORTUGUESE

heavy

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino *Vegetabilia* (mais tarde *Metaphyta* ou *Plantae*); e o reino *Animalia* (também chamado *Metazoa*). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino *Plantae* foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino *Plantae*. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento *Protista* proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino *Fungi*, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito que gradualmente prevaleceu entre a

heavy

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino *Vegetabilia* (mais tarde *Metaphyta* ou *Plantae*); e o reino *Animalia* (também chamado *Metazoa*). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino *Plantae* foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino *Plantae*. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento *Protista* proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os animais. Contudo a maior redefinição do conceito de «planta» surgiu em 1969 com a separação dos fungos como um reino autónomo, o reino *Fungi*, proposto por Robert Whittaker,<sup>7</sup> conceito que gradualmente prevaleceu entre a comunidade científica.

heavy micro

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino *Vegetabilia* (mais tarde *Metaphyta* ou *Plantae*); e o reino *Animalia* (também chamado *Metazoa*). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino *Plantae* foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino *Plantae*. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento *Protista* proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos

heavy micro

Apesar das suas incoerências e imperfeições, esta subdivisão foi a mesma usada pelo fundador da actual taxonomia e das bases do moderno sistema de classificação biológica, Carl von Linné (1707 — 1778), mais conhecido por Lineu, que na sua obra *Systema Naturae* (de 1735) dividiu o conjunto dos organismos vivos em apenas dois grupos: as plantas; e os animais, atribuindo a esses dois grupos o nível taxonómico de reino: o reino *Vegetabilia* (mais tarde *Metaphyta* ou *Plantae*); e o reino *Animalia* (também chamado *Metazoa*). Essa divisão, que tinha por critério definidor fundamental a motilidade, permaneceu estável durante quase dois séculos, sendo apenas definitivamente abandonada na transição para o século XX.<sup>5</sup> O critério, embora com cada vez mais excepções, era: se o organismo se move espontânea e activamente, consumindo energia no processo, é animal; caso contrário, é planta. No trabalho pioneiro de Lineu, o reino *Plantae* foi definido de forma a incluir todos os tipos de plantas ditas superiores, as algas e os fungos. ¶ Quando se descobriram os primeiros seres vivos unicelulares, foi necessário repensar o sistema classificativo. Sendo estes pequenos organismos colocados entre os protozoários quando tinham movimento próprio, as bactérias e as algas unicelulares, consideradas sem movimento, foram colocadas em divisões do reino *Plantae*. Contudo, à medidas que se descobriam mais microorganismos cada vez mais patente a dificuldade em decidir a classificação de alguns grupos, como por exemplo das espécies do género *Euglena*, que são verdes, fotossintéticas e altamente móveis. ¶ Embora tenham surgido outras propostas de subdivisão, a primeira grande ruptura com o sistema aristotélico e com a classificação lineana surgiu em 1894 com a aceitação generalizada do agrupamento *Protista* proposto por Ernst Haeckel.<sup>6</sup> Passava-se de dois para três reinos no mundo vivo, transitando para o novo táxon o grupo diverso de organismos microscópicos eucariontes que não se encaixavam facilmente entre as plantas e os

6 pt

8 pt



## POLISH

heavy

Do roślin zaliczane są organizmy, w których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

heavy

Do roślin zaliczane są organizmy, w których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i organów powstałych z merystemów wtórnych mówi się, że mają budowę wtórną.

heavy micro

Do roślin zaliczane są organizmy, w których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a

heavy micro

Do roślin zaliczane są organizmy, w których istotnemu zróżnicowaniu w wyniku ewolucji uległy organizacja ciała, biologia rozwoju i w końcu relacje ze środowiskiem. Zmiany te można prześledzić, analizując organizację, funkcjonowanie i ekologię kolejnych grup systematycznych stanowiących współczesne linie rozwojowe wywodzące się z kolejnych etapów ewolucji roślin, w pewnym stopniu podobnym analizom poddawać można także rośliny kopalne. ¶ Najstarsze organizmy roślinne (prawdopodobnie w postaci mało zmienionej reprezentowane współcześnie przez glaukocystofity) to organizmy jednokomórkowe, rzadziej tworzące kolonie (cenobia). U kolejnych grup (krasnorosty, zielenice) obserwuje się coraz większe różnicowanie budowy organizmów, przechodzących od form jednokomórkowych i kolonijnych do plechowatych, osiągających w końcu duży stopień zróżnicowania. Największemu zróżnicowaniu uległy linie rozwojowe zielenic, które ewoluowały w rośliny telomowe zwane też organowcami. Miejsce na pograniczu plechowców i organowców zajmują mszaki, których najbardziej prymitywne grupy (glewiki i część wątrobowców) reprezentowane są przez organizmy plechowate. Mchy reprezentują już rośliny pędowne, ale pozbawione korzeni i o słabym zróżnicowaniu anatomicznym i morfologicznym. Kolejne linie rozwojowe określane są mianem roślin naczyniowych, ponieważ posiadają już wyraźnie zróżnicowane tkanki (w tym typową wyłącznie dla nich tkankę drzewną z cewkami i naczyniami) oraz ulistniony pęd wraz z korzeniami. Mają sztywną, zwykle celulozową ścianę komórkową. Rośliny cechują się także zdolnością do nieprzerwanego wzrostu za sprawą tkanek twórczych mających stałą zdolność do podziału komórek. ¶ Także przynajmniej część komórek somatycznych roślin cechuje się zdolnością do powtarzania ontogenezy lub przynajmniej pewnych jej etapów. Tkanki twórcze powstające z tkanek embrionalnych określa się mianem pierwotnych, a o utworzonych z nich tkankach lub organach mówi się, że mają budowę pierwotną. Z kolei o budowie tkanek i

6 pt

8 pt



## CZECH

heavy

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché kristy, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických vědách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo *Historia plantarum* ze 4. století př.n. l., jehož autor Theofrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém *Systema naturae* na 25 tříd.

heavy

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché kristy, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických vědách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo *Historia plantarum* ze 4. století př.n. l., jehož autor Theofrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke objevil rostlinné buňky v korku, o sto let později Carl von Linné rozdělil rostliny ve svém *Systema naturae* na 25 tříd.

heavy micro

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché kristy, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických vědách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo *Historia plantarum* ze 4. století př.n. l., jehož autor Theofrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například

heavy micro

Rostliny (Plantae, též nově Archaeplastida či Primoplantae) je říše eukaryotických a převážně fotosyntetických organismů. Odhaduje se, že se na Zemi vyskytuje asi 350 000 druhů rostlin (včetně semenných rostlin, mechorostů a kapradorostů). Zatím bylo popsáno asi 290 000 druhů, z nichž je asi 260 000 semenných, 15 000 mechorostů a zbytek tvoří zejména kapradorosty a zelené řasy. ¶Typickým znakem rostlin jsou plastidy s dvoujednotkovou membránou, vzniklé primární endosymbiózou eukaryotní buňky a prokaryotní cyanobakterie (sinice). Mitochondrie mívají ploché kristy, centrioly většinou chybějí. Je vyvinutá buněčná stěna, která obsahuje celulózu, zásobní látkou jsou různé formy škrobu. Většina rostlin získává energii procesem zvaným fotosyntéza, při němž se energie ze slunečního záření používá k výrobě organických látek s vysokým obsahem energie. Při něm rostliny pohlcují oxid uhličitý a produkují kyslík. ¶Podle používaných fotosyntetických barviv se rostliny dělí na dvě skupiny: Glaukofyty a ruduchy mají chlorofyl a fykobiliny stejně jako sinice, zeleným řasám a rostlinám fykobiliny chybějí. Glaukofyty jsou zvláštní tím, že u nich je endosymbióza se sinicí teprve v počátcích - nemají pravé plastidy, ale cyanely, které stojí někde na půl cesty mezi plastidem a cyanobakterií a mají zachovalou peptidoglykanovou buněčnou stěnu. ¶Ačkoli se řasy objevily na souši před více než miliardou let (ale už i komplexnější eukaryota),<sup>1</sup> rostliny osídlily zem přibližně před půl miliardou let. ¶Lidé se zabývali rostlinami již od pradávna. Využití nacházely například různé léčivé byliny. Znalosti o rostlinách byly také zásadní například pro rozvoj zemědělství, který nastal přibližně před 12 tisíci lety.<sup>3</sup> Zmínky o různých typech rostlin se objevují ve staroindických vědách,<sup>4</sup>rostlinami se zabývá i antické dílo *Historia plantarum* ze 4. století př.n. l., jehož autor Theofrastos je někdy považován za otce botaniky.<sup>5</sup> Ve středověku se rozvíjela botanika v arabském světě: ke známějším patří například Al-Dinawari či Al-Nabati. S novověkem přichází do botaniky zcela nové pohledy a metody. Robert Hooke

6 pt

8 pt

## SLOVAKIAN

heavy

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu “rastliny” je nejasné. Najcharakteristickejším procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylom a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*)

heavy

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu “rastliny” je nejasné. Najcharakteristickejším procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylom a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali sa parazitmi iných rastlín, alebo získavajú výživu rozkladom organických látok – saprofytizmus. Tieto druhotne nezelené rastliny, napríklad hniezdovka hlístová (*Neottia nidus-avis*) majú stavbu tela podobnú ako zelené rastliny, ale v ich orgánoch chlorofyl chýba. Pochádzajú však zo spoločných predkov s

heavy micro

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu “rastliny” je nejasné. Najcharakteristickejším procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylom a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním

heavy micro

Kedže zelené rastliny získavajú energiu fotosyntézou zo slnečného svetla, nepotrebujú byť (na rozdiel od živočíchov) pohyblivé. Ďalším dôsledkom je, že na rozdiel od zvierat majú tzv. otvorený tvar, čiže sa snažia vytvoriť postupne ako rastú čo najväčší povrch na zachytenie čo najväčšieho množstva slnečnej energie, kým živočíchy majú tzv. uzavretý tvar, čiže sa snažia vytvoriť priehlbiny svojho povrchu, aby vytvorili väčšie vnútorné priestory pre reakcie, a od určitého veku prestanú rásť. Otvorený tvar rastlín spôsobuje aj nutnosť ochrany buniek silnými bunkovými stenami a existencia veľmi odlišného oporného pletiva rastlín. Iným rozdielom voči živočíchom je menšia vyvinutosť špecifických orgánov na vnímanie vzruchov (zmyslových orgánov), pretože nie je potrebná koordinácia výkonov rôznych pletivových oblastí. ¶ Bunky rastlín sú menej funkčne diferencované, pretože preprava látok neprebíha v humorálnej obehovej sústave a pretože rastliny sú upevnené na jednom stanovisku. Vo všeobecnosti majú rastliny oproti živočíchom vyššiu regeneračnú schopnosť poškodených častí tela. Podobne ako väčšina živočíchov a ostatné ríše živých organizmov rastliny nemajú stálu teplotu tela. ¶ Rastlina sa skladá z vody (2 – 98 %, najmenej jej je v semenách a výtrusoch) a sušiny (najmä škrob, tuky, cukry, bielkoviny, celulóza). ¶ Vymedzenie termínu “rastliny” je nejasné. Najcharakteristickejším procesom, ktorý prebieha v rastlinách, je fotosyntéza. Schopnosť fotosyntézy majú rastliny vďaka chlorofylom a iným asimilačným farbivám, ktoré sú ale po väčšinu života rastliny prekryté zelenou farbou chlorofylu, čiže na pohľad sú (až na výnimky) zelené. Preto sa za rastliny možno zjednodušene považovať všetky organizmy, v ktorých časť rastlinných buniek obsahuje chlorofyl a jeho fotosyntetická aktivita vyživuje rastlinu. Táto podmienka však nebýva splnená napríklad v období vegetačného pokoja rastlín (dormancie), kedy hlavne rastliny mierneho pásma dočasne strácajú chlorofyl a s ním aj zelené sfarbenie. Niektoré rastliny však chlorofyl stratili úplne a stali

6 pt

8 pt

## TURKISH

heavy

heavy micro

6 pt

**Bitkiler** (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna **vejetasyon** denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ılık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dir . Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15,000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumusuz bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya “tallus” denir. Talluslu bitkilere “Thallophyta” denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise “Kormophyta”, bu tip yapıya da “kormus” denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), ciğerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fosil türler ve eğreltiotları gibi) içeren takımdır.

**Bitkiler** (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna **vejetasyon** denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ılık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dir . Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15,000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumusuz bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya “tallus” denir. Talluslu bitkilere “Thallophyta” denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise “Kormophyta”, bu tip yapıya da “kormus” denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta),

heavy

heavy micro

8 pt

**Bitkiler** (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna **vejetasyon** denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ılık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dir . Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15,000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumusuz bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya “tallus” denir. Talluslu bitkilere “Thallophyta” denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise “Kormophyta”, bu tip yapıya da “kormus” denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), ciğerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fosil türler ve eğreltiotları gibi) içeren takımdır.

**Bitkiler** (Latince: Plantae), fotosentez yaparak kendi besinini üretebilen, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar alemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. ¶ Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar. Bitkilerin bir bölgede oluşturdıkları örtüye bitki örtüsü denir. Flora, bir bölgede yetişen bütün bitki türlerinin hepsine denir. Herhangi bir bölgenin yaşam koşullarında gelişen, benzer ekolojik yapı içeren bitki topluluğuna **vejetasyon** denir. Bunlar 4 sınıftır: Ormanlar (her zaman yeşil tropikal yağmur, subtropikal, orta kuşak, sert yapraklı, iğne yapraklı, kışın yaprak dökenler, muson ormanları, tropikal kuru, mangrov, galeri, bataklık), Çalılar (maki, garig, psödomaki), otlar (savan, step, çöl), tundra. Bitkilerin yetişmesini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; ekvatora uzaklık, denizden yükseklik(rakım), arazi eğimi, ılık, sıcaklık, nem, yıllık yağış miktarı, toprak içeriği, canlı faktörler (insan, hayvan, diğer bitkiler, mikroorganizmalar)'dir . Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler. ¶ Bitkiler aleminin 350.000'e yakın türü mevcuttur. 2004 itibarıyla 287.655 bitki türü tanımlanmıştır. Bunlardan 258.650'si çiçekli bitkilerden, 15,000'i de yosunlardan olarak tanımlanmıştır. Bitkiler genelde ototrof (özbeslek) organizmalardır ve enerjilerini güneş ışığından alırlar. Birçok bitki kloroplastları sayesinde fotosentez ile organik bileşiklerini üretir. Bitki hücreleri genellikle kareye benzer şekildedir. ¶ Tohumusuz bitkiler sporla çoğalırlar. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organ farklılaşmalarını belirgin olarak göstermezler. Bitkinin tümü aynı yapıda, yaprakı ya da şeritsidir ve bu yapıya “tallus” denir. Talluslu bitkilere “Thallophyta” denilmektedir. Daha gelişmiş olan ve organ farklılaşmaları gösteren bitkilere ise “Kormophyta”, bu tip yapıya da “kormus” denir. ¶ Suyosunları (algler), karayosunları (Bryophyta), ciğerotları, boynuzotları, yapraklı karayosunları ve vasküler bitkileri (fosil türler ve



## ROMANIAN

heavy

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germenilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germenilor asexuați. Germenii sexuați poartă numele de zigoți. Germenii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germenii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germenii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

heavy

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germenilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germenilor asexuați. Germenii sexuați poartă numele de zigoți. Germenii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germenii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germenii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

heavy micro

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germenilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germenilor asexuați. Germenii sexuați poartă numele de zigoți. Germenii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germenii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germenii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

6 pt

heavy micro

Regnul Plantae este o categorie sistematică care cuprinde, conform oamenilor de știință[cine?], organismele pluricelulare fotosintetizante, adaptate primar la viața terestră. Acest regn se împarte în briofite (mușchi), pteridofite (ferigi), spermatofite (gimnosperme și angiosperme). Conform modificărilor și noilor clasificări taxonomice, Regnul Plante include și Alge (Verzi, Roșii, Glaucophyte), dar în Sistemul unor țări, acestea fac parte din Regnul Protista. ¶ Plantă este și nume generic dat organismelor vegetale, cu o organizare mai simplă decât a animalelor și care își extrag hrana prin rădăcini, caracterizându-se prin prezența clorofilei, prin faptul că membrana celulei este formată din celuloză și, în cazul speciilor superioare, prin alcătuirea corpului din rădăcină, tulpină și frunze. ¶ Reproducerea reprezintă un proces de multiplicare al organismelor, și este deci caracteristică și plantelor. Plantele se pot multiplica prin reproducere asexuată, reproducere sexuată sau reproducere care cuprinde ambele tipuri enumerate anterior. Indiferent de tipul de reproducere, stadiul de la care se pornește poartă numele de germene. Reproducerea sexuată se face cu ajutorul germenilor sexuați, iar reproducerea asexuată se face cu ajutorul germenilor asexuați. Germenii sexuați poartă numele de zigoți. Germenii asexuați pot fi de două feluri specializați și nespecializați. Germenii specializați asexuați pot fi spori sau zoospori. Germenii asexuați nespecializați pot fi: bulbi, rizomi, tuberculi, sau fragmente de organe vegetative. ¶ Cele trei sisteme de reproducere au fiecare dintre ele avantaje și dezavantaje. Ele nu sunt complet delimitate. Astfel în cadrul unei specii pot să existe împreună două sau trei sisteme de reproducere. Într-un anumit moment poate să domine unul dintre aceste sisteme în funcție de condițiile concrete de mediu. ¶ Scopul final al reproducerii este supraviețuirea speciei.

8 pt

## GERMAN

heavy

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]

heavy

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit ein.[4]

heavy micro

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche

6 pt

heavy micro

Der Ausdruck Pflanze leitet sich ab vom lateinischen Wort *planta* für Fußsohle, Setzling. Er geht zurück auf das Festtreten der Erde um einen frisch gepflanzten Setzling mit dem Fuß. „Pflanzen“ waren also ursprünglich vor allem die Kulturpflanzen. Im Lateinischen war für das Pflanzenreich der Ausdruck *vegetabilia* gebräuchlich, der auf die Verben *vegere*: in Kraft sein, blühen und *vegetare*: beleben, erregen zurückzuführen ist (etymologisch verwandt mit dem deutschen wachsen). Die erste Behandlung von Pflanzen als einer besonderen Kategorie von Naturwesen findet sich im Werk des Aristoteles. Dieser unterschied in seinem Werk *De anima* die Wesen (Mineralien, Pflanzen, Tiere und Menschen) nach der Ausprägung ihrer Seele. Eine nährnde oder vegetative Seele, die für Wachstum und Fortpflanzung verantwortlich sei, komme allen Lebewesen, also auch den Pflanzen, zu. Tiere haben zusätzlich die Fähigkeit zur Sinneswahrnehmung, ein Gefühlsleben und die Fähigkeit zu einer aktiven Fortbewegung. Erste tiefergehende Untersuchungen über Pflanzen stellte sein Schüler und Nachfolger Theophrast an, der deshalb als „Vater der Botanik“ gilt.<sup>1</sup> ¶ Die aristotelische Unterscheidung dreier Naturreiche (Mineralien, Pflanzen und Tiere) blieb lange Zeit maßgeblich. Auch Carl von Linné folgte dieser Unterteilung in seinem Werk *Systema Naturae*. 1969 schlug Robert Whittaker vor, die Pilze als eigenes Reich aus dem Pflanzenreich auszugliedern,<sup>2</sup> und dies setzte sich allmählich durch. Neuere Definitionen des Pflanzenreichs unterscheiden sich darin, ob beziehungsweise welche Algen zu den Pflanzen gezählt werden. In der engsten Fassung werden alle Algen ausgeschlossen und nur noch die Embryophyta oder Landpflanzen als Pflanzen bezeichnet,[3] zu denen die Samenpflanzen, die Farne, die Schachtelhalme, die Bärlappgewächse und die verschiedenen Gruppen der Moose gehören. Alternativ werden manche oder alle Grünalgen hinzugenommen; andere Autoren beziehen zusätzlich noch die Rotalgen und die Glaucophyta mit

8 pt

## NORWEGIAN

heavy

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenhværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønnealgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt avkreftet, i og

heavy

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenhværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønnealgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere at landplantene sto i slutten av en evolusjonær «utviklingsrekke» fra encellede alger via cellekolonier til mer og mer komplekse flercellede organismer. Dette har blitt avkreftet, i og med at flercellethet har oppstått mangfoldige ganger i ulike grener av de grønne plantenes stamtre.

heavy micro

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenhværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønnealgene). Stamarten til de

heavy micro

Alle eukaryote organismer som lever av fotosyntese, har spesielle celleorganeller, eller plastider, som heter kloroplaster. Ett av de store evolusjonsbiologiske gjennombruddene på 1900-tallet var erkjennelsen av at disse kloroplastene er forhenhværende frittlevende organismer, som ble tatt opp i cellene som intracellulære symbionter (se endosymbioseteorien). ¶ Mer spesifikt var det blågrønnbakterier (tidligere kalt blågrønnalger) som ga opphav til eukaryotenes kloroplaster. De «slukte» blågrønnbakteriene ble til såkalte primære kloroplaster i den eukaryote vertscellen. ¶ I løpet av 1990-tallet ble det tydelig at det endosymbiotiske opptaket av blågrønnalger sannsynligvis bare skjedde én eneste gang. Imidlertid har det etter denne hendelsen skjedd flere endosymbiotiske opptak av eukaryoter med primære kloroplaster, dvs. at en eukaryot organisme uten kloroplast «slukte» en annen eukaryot organisme med kloroplast. Dette har gitt opphav til algegrupper med sekundære (bl.a. brunalger) og sågar tertiære kloroplaster. ¶ Hvis det stemmer at primære kloroplaster bare ble ervervet en eneste gang i eukaryotens historie, med unntak av amøben *Paulinella* som tilegnet seg en kloroplast relativt nylig evolusjonært sett, er gruppen som stammer ned fra denne arten, en naturlig gruppe. Primære kloroplaster finner man kun hos grønne planter, rødalger og en liten algegruppe som kalles blåalger (*Glaucocystophyta*). Andre tegn på et nært slektskap mellom disse gruppene er fremdeles usikre. Strengt tatt må også kloroplastene til andre alger (men ikke algene selv!) regnes som slektninger av grønne planter og rødalger. ¶ Evolusjonære slektskapsanalyser har vist at de grønne plantenes stamtre består av to store grener. Den ene (grønne alger) er stort sett vannlevende, den andre (*Streptophyta*) omfatter landplanter og noen få ferskvannsalger (bl.a. kransalgene, som tidligere ble regnet til grønnealgene). Stamarten til de grønne plantene og de mest basale gruppene i de ulike grenene har vært og er encellede. Man antok tidligere

6 pt

8 pt



## DANISH

heavy

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved yngleknopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofyten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

heavy micro

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved yngleknopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofyten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

6 pt

heavy

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved yngleknopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofyten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

heavy micro

Ukønnet formering kaldes også Vegetativ formering. I dette tilfælde er afkommet en klon af moderplanten – altså genetisk identisk med moderplanten. Ved nogen former for vegetativ formering brydes forbindelsen mellem moderplanten og afkommet hurtigt, f.eks. ved yngleknopper, aflæggere af løg og udløbere. Vegetativ formering kan også ske ved f.eks. jordstængel, hvor forbindelsen mellem moderplanten og afkommet afbrydes tilfældigt. Stiklinger og deling er to (af mange) vigtige metoder til vegetativ formering, der bruges i gartnerier og havebrug. ¶ Kønnet formering sker enten ved frø eller sporer. Frø forekommer kun hos Frøplanter, mens sporer forekommer hos Karsporeplanter og Mosser. Hos frøplanter og karsporeplanter dannes frøet eller sporen af den såkaldte sporofyt, der har to sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „planten“. Hos mosserne derimod dannes sporerne af gametofyten der kun har ét sæt kromosomer – det vi normalt opfatter som „mosset“. ¶Frø dannes efter at bestøvning har fundet sted. Det er bestøvningen, der sikrer, at der indgår kromosomer fra både en han- og en hun-plante. Når frøet er modent, forlader det moderplanten og lander på jorden, evt. efter at være flyttet af et dyr eller af vinden. Her spirer frøet efter nogen tid og bliver til en ny plante. ¶ Sporer dannes årligt og frigives ved modenhed. Herefter spredes de til omgivelserne, og når betingelserne er passende udvikler sporen sig til en ny organisme ved mitosisk celledeling. Herved dannes en flercellet gametofyt, som efter nogen tid begynder at producere gameter. ¶ En hanlig og en hunlig gamet smelter sammen og danner en zygote, der udvikler sig til en ny sporofyt. ¶ Udover forskellen i cyklussen er den store forskel, at et frø medbringer sin egen „madpakke“ i form af frøhviden. Nye spirer har derfor alt andet lige større chance for at overleve, hvis forholdene ikke er helt optimale.

8 pt

## ICELANDIC

heavy

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðrið myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

heavy

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðrið myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar finnst oftast lítil himna, slíðurhimna. Hún er gott greiningareinkenni grasa.

heavy micro

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðrið myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar

heavy micro

Jurtir eða plöntur eru stór hópur lífvera sem telur um 300.000 tegundir. Til jurta teljast meðal annars tré, blómplöntur, grös og burknar. Aristóteles skipti öllum lífverum í jurtir og dýr. Þetta urðu svo jurtaríki (Vegetabilia og síðar Plantae) og dýraríki (Animalia) hjá Carl von Linné. Síðar kom í ljós að ríkið innihélt nokkra óskylda hópa þannig að sveppir og sumar tegundir þörungna voru flutt í sérstök ríki. ¶ Berfrævingar (fræðiheiti: Gymnosperm) eru fræjurtir sem mynda ber og óvarin fræ á milli hreisturkenndra blaða í könglum. Helstu fylkingar berfrævinga eru köngulpálmar, musteristré og barrtré. Flestir berfrævingar tilheyra þallarætt barrtrjáa og eru tré og runnar með síðvöxt þannig að stofninn gildnar með árunum. Viður barrtrjáa er úr einsleitum viðartrefjum en inniheldur ekki viðaræðar eins og lauftré (harðviður). Blöðin eru oftast nálarlaga og flestar tegundir eru sígrænar. Æxlunarfæri berfrævinga eru í könglum. ¶ Grös hefja lífsferil sinn með geldvexti. Hlutverk grasplöntu í geldvexti er aðallega að mynda rætur og blöð. Sjálfur stöngullinn (einnig kallaður vaxtarbroddur) er aðeins örfáa millimetrar á lengd og sést ekki með berum augum. Hann er liðskiptur og vex ávallt rót eða blað út úr hverjum lið. Rætur myndast eðlilega út frá neðstu liðum stönguls en blöð út frá efri liðum. Fyrsta blaðið vex út frá neðsta lið sem ekki myndar rót. Blaðið myndar hólk utan um stöngulinn og vex uppávið. ¶ Blað grasa skiptist í tvennt: blaðslíður og blöðku. Blaðslíðrið myndar hólk en blaðkan er efri hluti blaðsins og breiðir úr sér. Næsta blaðið myndast út frá næstneðsta lið stöngulsins og hefur vöxt sinn innan við eldra blaðið. Eftir því sem blaðið stækkar vex það upp úr blaðslíðri elsta blaðsins og hækkar upp fyrir það. Svona heldur vöxtur blaða áfram koll af kolli, þar sem yngsta blaðið kemur ávallt innan úr næstyngsta blaðinu. ¶ Mörg blaðslíður myndan þá hólk sem kallast gervistrá, þar sem ekki er um raunverulegt strá er að ræða. Stöngullinn sjálfur er enn örfáa millimetrar á lengd og leynist neðst við jörðina innan í blaðslíðrunum. Á mótum blaðslíðurs og blöðkunnar

6 pt

8 pt



## VIETNAMESE

heavy

heavy

heavy micro

6 pt

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của

heavy

heavy micro

8 pt

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

Thực vật là những sinh vật có khả năng tạo cho mình chất dinh dưỡng từ những hợp chất vô cơ đơn giản và xây dựng thành những phần tử phức tạp nhờ quá trình quang hợp, diễn ra trong lục lạp của thực vật. Như vậy thực vật chủ yếu là các sinh vật tự dưỡng. Quá trình quang hợp sử dụng năng lượng ánh sáng được hấp thu nhờ sắc tố màu lục - Diệp lục có ở tất cả các loài thực vật (không có ở động vật) và nấm là một ngoại lệ, dù không có chất diệp lục nhưng nó thu được các chất dinh dưỡng nhờ các chất hữu cơ lấy từ sinh vật khác hoặc mô chết. Thực vật còn có đặc trưng bởi có thành tế bào bằng xenluloza (không có ở động vật). Thực vật không có khả năng chuyển động tự do ngoại trừ một số thực vật hiển vi có khả năng chuyển động được. Thực vật còn khác ở động vật là chúng phản ứng rất chậm với sự kích thích, sự phản ứng lại thường phải đến hàng ngày và chỉ trong trường hợp có nguồn kích thích kéo dài. ¶ Thực vật là một nhóm chính các sinh vật, bao gồm các sinh vật rất quen thuộc như cây gỗ, cây hoa, cây cỏ, dương xỉ hay rêu. Khoảng 350.000 loài thực vật, được xác định như là thực vật có hạt, rêu, dương xỉ và các dạng gần giống như dương xỉ, đã được ước tính là đang tồn tại. Vào thời điểm năm 2004, khoảng 287.655 loài đã được nhận dạng, trong đó 258.650 loài là thực vật có hoa và 15.000 loài rêu. ¶ Aristotle phân chia sinh vật ra thành thực vật, nói chung là không di chuyển được, và động vật. Trong hệ thống của Linnaeus, chúng trở thành các giới Vegetabilia (sau này là Plantae) và Animalia. Kể từ đó trở đi, một điều trở nên rõ ràng là giới thực vật như trong định nghĩa nguyên thủy đã bao gồm vài nhóm không có quan hệ họ hàng gì, và người ta đã loại nấm và một vài nhóm tảo ra để tạo thành các giới mới. Tuy nhiên, chúng vẫn còn được coi là thực vật trong nhiều ngữ cảnh. Thực vậy, bất kỳ cố gắng nào nhằm làm cho „thực vật“ trở thành một đơn vị phân loại đơn duy nhất đều chịu một số phận bi đát, do thực vật là một khái niệm được định nghĩa một cách gần đúng, không liên quan với các khái niệm được cho là đúng của phát sinh loài, mà phân loại học hiện đại đang dựa vào nó.

**THANKS!!!**

Next update soon  
@bbigosinska