

# Pitagórasz-tétel PYTHONban

Életem főműve

ÚNKP2020 pályázati beszámoló

**Rezső Dezső**

Székhely: 1034 Budapest, Bécsi út 96/b

Honlap: [www.home.oe](http://www.home.oe)

Adóazonosító jel: 123456

Támogatási szerződés száma: UNKP2020-AA-BB-11223344

Témavezető neve: Prof. Dr. Pitagórasz

## 1 AZ ELÉRT EREDMÉNYEK

### 1-1 oldalas RÖVID ÖSSZEFOGLALÓ

#### 1.1 A kutatási projekt előzményei és célkitűzései

A szakaszt a nyilvános közzététel követelményének megfelelő minőségben (nyelvezett) kell megfogalmazni, úgy, hogy lehetővé tegye az egyetem honlapján történő közvetlen, további szerkesztői munkát nem igénylő közzétételt. Könnyen olvashatónak kell lennie, vagyis a szélesebb nyilvánosság számára is érthető nyelven kell írni, ezáltal elősegítve az ÚNKP által finanszírozott eredmények terjesztését. Hossza – szóközökkel együtt – nem haladhatja meg a 7500 karaktert (amely megfelel egy szöveges dokumentum két oldalának). Ez a szakasz nem tartalmazhat bizalmas adatokat. A kiadvány összefoglalását „önálló” szöveggként kell elkészíteni. Nem kell hivatkozni a kutatás során keletkezett egyéb dokumentumokra, a hivatkozások csak nyilvánosan elérhető információkra vonatkozhatnak. Az összefoglalóban a projekt munkáját szemléltető diagramok és fényképek szerepelhetnek. A támogatásból megvalósult program eredményét ki kell emelni a beszámolóban

#### 1.2 A kutatás eszközei és módszertana

#### 1.3 A támogatási időszakban elért legfontosabb eredmények

#### 1.4 A projekt újdonságtartalma, a folytatásban várható további eredmények, hatások (beleértve a tágabb, társadalmi-gazdasági hatásokat is) bemutatása

Tehát az eredmények szöveges összefoglalására összesen 6 oldal áll rendelkezésre. <sup>1</sup>

## 2 AZ EREDMÉNYEK NYILVÁNOSSÁGRA HOZATALA

### 2.1 Tudományos publikációk

Az alábbi adatok megadása kötelező: publikáció típusa, címe, DOI azonosító (ha van), szerző(k), folyóirat/kiadvány címe, sorszáma, kiadó, kiadás helye, időpontja, oldalszám, referált kiadvány (I/N), open-access kiadvány (I/N)

<sup>1</sup> Ezt nem értem, hogy jött ki, ha valakinek van sejtése, írja meg... KJ

## 2.2 Egyéb disszeminációs tevékenységek

Konferencia, workshop, sajtótájékoztató, nem tudományos publikáció, kiállítás, poszter, tanfolyam, közösségi média, weboldal, média-megjelenés (Tv, rádió), film, ipari vásár stb.

## 2.3 A megszólított hallgatóság létszáma

Tudományos közösség, ipari partnerek, társadalmi szereplők, általános publikum, politikai döntéshozók, média, befektetők, vásárlók stb.

**A szerződésben vállalt feladat teljesítésére ezen belül értelemszerűen - a feladat jellegétől függően -, az alábbiakra kell kitérni:**

**Tanulmány készítés esetén:** ismertetni kell röviden a tanulmány kidolgozásának szükségességét és hasznosíthatóságát, tartalmának rövid összefoglalását, kiemelve a következtetéseket és javaslatokat, megjelölve a kidolgozáshoz szükséges saját kutatási eredményeket és a forrásul felhasznált szakanyagokat, továbbá, hogy az elkészített tanulmány hol kerül publikálásra. Csatolni kell a tanulmányt, a szerződésben meghatározott példányban, továbbá – amennyiben a szerződésben ez előírásra került - csatolni kell a kedvezményezett nyilatkozatát arról, hogy az elkészült tanulmányt a minisztérium felhasználhatja, szabadon terjesztheti.

**Felmérés, vizsgálat esetén:** ismertetni kell röviden a felmérés, vizsgálat tárgyát, terjedelmét, szükségességét, az eredmények hasznosításának területeit, rövid összefoglalóban az eredményeket, a következtetéseket és javaslatokat, továbbá, hogy az elkészített anyag hol kerül publikálásra. Csatolni kell az elkészült anyagot, a szerződésben meghatározott példányban, továbbá csatolni kell a kedvezményezett nyilatkozatát arról, hogy az elkészült anyagot a minisztérium felhasználhatja, szabadon terjesztheti.

**Rendezvény esetében:** az eredeti műsorterv (ütemterv, forgatókönyv stb.) teljesítése, eredménye, foto-, média-megjelenés a fellépők/előadók neve, szervezete, a résztvevők köre, a megjelentek pontos vagy becsült létszáma, a műsortervtől való eltérés oka, ez mennyiben befolyásolta a tervezett eredményt, mivel helyettesítették az elmaradt előadást/bemutatót, a közönség miként fogadta az előadásokat/bemutatókat, a rendezvénynek milyen volt a társadalmi, szakmai visszhangja. Rendezvénysorozat esetén, vagy ha a rendezvény nem kifejezetten csak a minisztérium ügykörébe tartozó témával foglalkozott, kimu-

tatást kell készíteni arról, hogy mely előadások/bemutatók foglalkoztak a minisztérium ügykörébe tartozó kérdésekkel.

### **3 SZELLEMI TULAJDONVÉDELEM ALÁ TARTOZÓ EREDMÉNYEK (ha releváns)**

Szellemi tulajdon típusa (pl. szabadalom, mintaoltalom, dizájn), a benyújtás során kapott azonosító szám, a benyújtás dátuma, hivatalos megnevezés, jogtulajdonos(ok), megítélt-e a szellemi tulajdon?

### **4 INNOVÁCIÓK**

Prototípusok, gyakorlatban elvégzett tesztek, demonstrált elméleti eredmények. A projekt eredményeként létrejött termékek, módszerek, eljárások. Az eredmények piacosításába bevont együttműködő partnerek, vállalatok.

### **MELLÉKLETEK**

- A támogatási időszakban megjelent tudományos publikációk. Konferencia esetében: meghívó, konferencia programja, sajtómegjelenések, fényképek elektronikus formában, vagy CD-n.
- Minden olyan egyéb dokumentum, amit a pályázó fontosnak tart. Az elkészült előadás, publikáció, tanulmány, fénykép, video a szakmai záró beszámoló mellékletét képezi (akár papír alapú, akár digitalizált adattárolásra alkalmas eszközön (pl. CD, DVD) történő benyújtással).
- Csatolni kell az elkészült anyagot, a szerződésben meghatározott példányban, továbbá csatolni kell a kedvezményezett nyilatkozatát arról, hogy az elkészült anyagot a minisztérium felhasználhatja, szabadon terjesztheti.

## 5 Original description of the template

Use the template *chapter.tex* together with the document class SVMono (monograph-type books) or SVMult (edited books) to style the various elements of your chapter content conformable to the Springer Nature layout.

## 6 Section Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatism for all your cross-references and citations.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

Use the standard `equation` environment to typeset your equations, e.g.

$$a \times b = c, \quad (1)$$

however, for multiline equations we recommend to use the `eqnarray` environment<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned} |\nabla U_\alpha^\mu(y)| &\leq \frac{1}{d-\alpha} \int \left| \nabla \frac{1}{|\xi-y|^{d-\alpha}} \right| d\mu(\xi) = \int \frac{1}{|\xi-y|^{d-\alpha+1}} d\mu(\xi) \\ &= (d-\alpha+1) \int_{d(y)}^\infty \frac{\mu(B(y,r))}{r^{d-\alpha+2}} dr \leq (d-\alpha+1) \int_{d(y)}^\infty \frac{r^{d-\alpha}}{r^{d-\alpha+2}} dr \quad (2) \end{aligned}$$

### 6.1 Subsection Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Further on please use the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Please do not use quotation marks when quoting texts! Simply use the `quotation` environment – it will automatically be rendered in the preferred layout.

#### 6.1.1 Subsubsection Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the

---

<sup>2</sup> In physics texts please activate the class option `vecphys` to depict your vectors in *boldface-italic* type - as is customary for a wide range of physical subjects.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 6.1, see also Fig. 1<sup>3</sup>

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

### Paragraph Heading

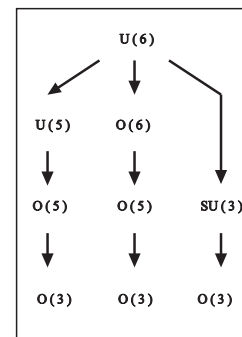
Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

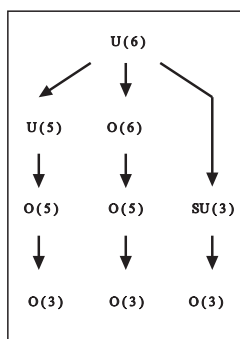
For typesetting numbered lists we recommend to use the `enumerate` environment – it will automatically render Springer’s preferred layout.

1. Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.
  - a. Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.
  - b. Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.
2. Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.

**Abra 1** If the width of the figure is less than 7.8 cm use the `sidecaption` command to flush the caption on the left side of the page. If the figure is positioned at the top of the page, align the sidecaption with the top of the figure – to achieve this you simply need to use the optional argument `[t]` with the `sidecaption` command



<sup>3</sup> If you copy text passages, figures, or tables from other works, you must obtain *permission* from the copyright holder (usually the original publisher). Please enclose the signed permission with the manuscript. The sources must be acknowledged either in the captions, as footnotes or in a separate section of the book.



**2. ábra:** Please write your figure caption here

### *Subparagraph Heading*

In order to avoid simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1, see also Fig. 2.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

For unnumbered list we recommend to use the `itemize` environment – it will automatically render Springer’s preferred layout.

- Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development, cf. Table 1.
  - Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.
  - Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.
- Livelihood and survival mobility are oftentimes coutcomes of uneven socioeconomic development.

**Run-in Heading Boldface Version** Use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

***Run-in Heading Boldface and Italic Version*** Use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

### **Run-in Heading Displayed Version**

Use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

**1. táblázat:** Please write your table caption here

Classes	Subclass	Length	Action Mechanism
Translation	mRNA <sup>a</sup>	22 (19–25)	Translation repression, mRNA cleavage
Translation	mRNA cleavage	21	mRNA cleavage
Translation	mRNA	21–22	mRNA cleavage
Translation	mRNA	24–26	Histone and DNA Modification

<sup>a</sup> Table foot note (with superscript)

## 7 Section Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

If you want to list definitions or the like we recommend to use the Springer-enhanced `description` environment – it will automatically render Springer’s preferred layout.

- Type 1    That addresses central themes pertaining to migration, health, and disease. In Sect. 7, Wilson discusses the role of human migration in infectious disease distributions and patterns.
- Type 2    That addresses central themes pertaining to migration, health, and disease. In Sect. 6.1, Wilson discusses the role of human migration in infectious disease distributions and patterns.

### 7.1 Subsection Heading

In order to avoid simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

If you want to emphasize complete paragraphs of texts we recommend to use the newly defined Springer class option `graybox` and the newly defined environment `svgraybox`. This will produce a 15 percent screened box ‘behind’ your text.



If you want to emphasize complete paragraphs of texts we recommend to use the newly defined Springer class option and environment `svgraybox`. This will produce a 15 percent screened box 'behind' your text.

### 7.1.1 Subsubsection Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

**1. Tétel** *Theorem text goes here.*

**1. Definíció** *Definition text goes here.*

**Bizonyítás** Proof text goes here. □

### Paragraph Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 7.1.

Note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

**2. Tétel** *Theorem text goes here.*

**2. Definíció** *Definition text goes here.*

**Bizonyítás** Proof text goes here. □

### Trailer Head

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an Trailer Head we recommend to use

```
\begin{trailer}{Trailer Head}
...
\end{trailer}
```

---

### **Kérdések**

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an `Questions` we recommend to use

```
\begin{question}{Kérdések}
...
\end{question}
```

---

### **Important**

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an `Important` we recommend to use

```
\begin{important}{Important}
...
\end{important}
```

---

### **Figyelem**

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an `Attention` we recommend to use

```
\begin{warning}{Figyelem}
...
\end{warning}
```

---

### **Programrész**

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an `Program Code` we recommend to use

```
\begin{programcode}{Programrész}
\begin{verbatim}...\end{verbatim}
\end{programcode}
```

---

### **Tippek**

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an **Tips** we recommend to use

```
\begin{tips}{Tippek}
...
\end{tips}
```

---

### Áttekintés

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an **Overview** we recommend to use

```
\begin{overview}{Áttekintés}
...
\end{overview}
```

---

### Background Information

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an **Background Information** we recommend to use

```
\begin{backgroundinformation}{Background Information}
...
\end{backgroundinformation}
```

---

### Legal Text

If you want to emphasize complete paragraphs of texts in an **Legal Text** we recommend to use

```
\begin{legaltext}{Legal Text}
...
\end{legaltext}
```

---

**Köszönetnyilvánítás** If you want to include acknowledgments of assistance and the like at the end of an individual chapter please use the `acknowledgement` environment – it will automatically render Springer’s preferred layout.

$$a \times b = c \quad (3)$$

## Problems

**1** A given problem or Exercise is described here. The problem is described here.  
The problem is described here.

### 2 Problem Heading

- (a) The first part of the problem is described here.
- (b) The second part of the problem is described here.

## 8 Section Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations.

### 8.1 Subsection Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 8.

For multiline equations we recommend to use the `eqnarray` environment.

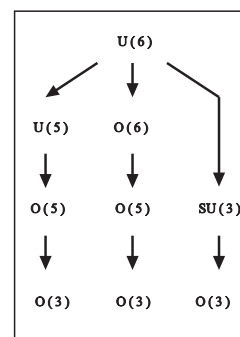
$$\begin{array}{l} \mathbf{a} \times \mathbf{b} = \mathbf{c} \\ \mathbf{a} \times \mathbf{b} = \mathbf{c} \end{array} \quad (4)$$

#### 8.1.1 Subsubsection Heading

Instead of simply listing headings of different levels we recommend to let every heading be followed by at least a short passage of text. Furtheron please use the  $\LaTeX$  automatism for all your cross-references and citations as has already been described in Sect. 8.1.

Please note that the first line of text that follows a heading is not indented, whereas the first lines of all subsequent paragraphs are.

**Ábra 3** Please write your figure caption here



**2. táblázat:** Please write your table caption here

Classes	Subclass	Length	Action Mechanism
Translation	mRNA <sup>a</sup>	22 (19–25)	Translation repression, mRNA cleavage
Translation	mRNA cleavage	21	mRNA cleavage
Translation	mRNA	21–22	mRNA cleavage
Translation	mRNA	24–26	Histone and DNA Modification

<sup>a</sup> Table foot note (with superscript)

## Hivatkozások

In view of the parallel print and (chapter-wise) online publication of your book at [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) it has been decided that – as a general rule – references should be sorted chapter-wise and placed at the end of the individual chapters. However, upon agreement with your contact at Springer you may list your references in a single separate chapter at the end of your book. Deactivate the class option `sectrefs` and the `thebibliography` environment will be put out as a chapter of its own.

References may be *cited* in the text either by number (preferred) or by author/year.<sup>4</sup> If the citation in the text is numbered, the reference list should be arranged in ascending order. If the citation in the text is author/year, the reference list should be *sorted* alphabetically and if there are several works by the same author, the following order should be used:

1. all works by the author alone, ordered chronologically by year of publication
2. all works by the author with a coauthor, ordered alphabetically by coauthor
3. all works by the author with several coauthors, ordered chronologically by year of publication.

<sup>4</sup> Make sure that all references from the list are cited in the text. Those not cited should be moved to a separate *Further Reading* section or chapter.

The *styling* of references<sup>5</sup> depends on the subject of your book:

- The *two* recommended styles for references in books on *mathematical, physical, statistical and computer sciences* are depicted in [1, 2, 3, 4, 5] and [6, 7, 8, 9, 10].
  - Examples of the most commonly used reference style in books on *Psychology, Social Sciences* are [11, 12, 13, 14, 15].
  - Examples for references in books on *Humanities, Linguistics, Philosophy* are [16, 17, 18, 19, 20].
  - Examples of the basic Springer style used in publications on a wide range of subjects such as *Computer Science, Economics, Engineering, Geosciences, Life Sciences, Medicine, Biomedicine* are [21, 22, 24, 23, 25].
1. Broy, M.: Software engineering — from auxiliary to key technologies. In: Broy, M., Dener, E. (eds.) *Software Pioneers*, pp. 10–13. Springer, Heidelberg (2002)
  2. Dod, J.: Effective substances. In: *The Dictionary of Substances and Their Effects*. Royal Society of Chemistry (1999) Available via DIALOG. [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title%20of%20subordinate%20document). Cited 15 Jan 1999
  3. Geddes, K.O., Czapor, S.R., Labahn, G.: *Algorithms for Computer Algebra*. Kluwer, Boston (1992)
  4. Hamburger, C.: Quasimonotonicity, regularity and duality for nonlinear systems of partial differential equations. *Ann. Mat. Pura. Appl.* **169**, 321–354 (1995)
  5. Slifka, M.K., Whitton, J.L.: Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J. Mol. Med.* (2000) doi: 10.1007/s001090000086
  6. J. Dod, in *The Dictionary of Substances and Their Effects*, Royal Society of Chemistry. (Available via DIALOG, 1999), [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title%20of%20subordinate%20document). Cited 15 Jan 1999
  7. H. Ibach, H. Lüth, *Solid-State Physics*, 2nd edn. (Springer, New York, 1996), pp. 45–56
  8. S. Preuss, A. Demchuk Jr., M. Stuke, *Appl. Phys. A* **61**
  9. M.K. Slifka, J.L. Whitton, *J. Mol. Med.*, doi: 10.1007/s001090000086
  10. S.E. Smith, in *Neuromuscular Junction*, ed. by E. Zaimis. *Handbook of Experimental Pharmacology*, vol 42 (Springer, Heidelberg, 1976), p. 593
  11. Calfee, R. C., & Valencia, R. R. (1991). *APA guide to preparing manuscripts for journal publication*. Washington, DC: American Psychological Association.
  12. Dod, J. (1999). Effective substances. In: *The dictionary of substances and their effects*. Royal Society of Chemistry. Available via DIALOG. [http://www.rsc.org/dose/Effective substances](http://www.rsc.org/dose/Effective%20substances). Cited 15 Jan 1999.
  13. Harris, M., Karper, E., Stacks, G., Hoffman, D., DeNiro, R., Cruz, P., et al. (2001). Writing labs and the Hollywood connection. *J Film Writing*, 44(3), 213–245.
  14. O’Neil, J. M., & Egan, J. (1992). Men’s and women’s gender role journeys: Metaphor for healing, transition, and transformation. In B. R. Wainrig (Ed.), *Gender issues across the life cycle* (pp. 107–123). New York: Springer.
  15. Kreger, M., Brindis, C.D., Manuel, D.M., Sassoubre, L. (2007). Lessons learned in systems change initiatives: benchmarks and indicators. *American Journal of Community Psychology*, doi: 10.1007/s10464-007-9108-14.
  16. Alber John, Daniel C. O’Connell, and Sabine Kowal. 2002. Personal perspective in TV interviews. *Pragmatics* 12:257–271

---

<sup>5</sup> Always use the standard abbreviation of a journal’s name according to the *ISSN List of Title Word Abbreviations*, see <http://www.issn.org/en/node/344>

17. Cameron, Deborah. 1997. Theoretical debates in feminist linguistics: Questions of sex and gender. In *Gender and discourse*, ed. Ruth Wodak, 99–119. London: Sage Publications.
18. Cameron, Deborah. 1985. *Feminism and linguistic theory*. New York: St. Martin's Press.
19. Dod, Jake. 1999. Effective substances. In: The dictionary of substances and their effects. Royal Society of Chemistry. Available via DIALOG.  
<http://www.rsc.org/dose/title> of subordinate document. Cited 15 Jan 1999
20. Suleiman, Camelia, Daniel C. O'Connell, and Sabine Kowal. 2002. 'If you and I, if we, in this later day, lose that sacred fire...': Perspective in political interviews. *Journal of Psycholinguistic Research*. doi: 10.1023/A:1015592129296.
21. Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) The rise of modern genomics, 3rd edn. Wiley, New York
22. Dod J (1999) Effective Substances. In: The dictionary of substances and their effects. Royal Society of Chemistry. Available via DIALOG.  
<http://www.rsc.org/dose/title> of subordinate document. Cited 15 Jan 1999
23. Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*, doi: 10.1007/s001090000086
24. Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325–329
25. South J, Blass B (2001) The future of modern genomics. Blackwell, London