

## Testes témák – Az érzékszervek és az érzékelés című időszaki kiállítás

VIDACS Júlia<sup>1</sup>, BAJZÁTH Judit, FEKETE Gertrúd & HOLLER Judit

*Magyar Természettudományi Múzeum, Közművelődési Osztály,  
1083 Budapest, Ludovika tér 2–6. E-mail: <sup>1</sup>vidacs.julia@nhmus.hu*

**Összefoglalás** – Az állati és emberi érzékszervekről szóló *Testes témák* című időszaki kiállítás bemutatta a látogatóknak, hogy hogyan alakultak az érzékszervek az evolúció során, milyen speciális megoldásokat találunk az állatvilágban a környezet felfogására. Mindezt hatalmas testrészmodellek és anatómiai preparátumok segítségével hoztuk az emberi érzékszervekkel összefüggésbe. Az interaktív kiállításban az érzékszervek kipróbálására is volt lehetőség. A kiállítás felfedezését egy rejtvényfejtő játék segítette. Nyolc hónapig üzemeltettük a kiállítást, ezalatt folyamatosan gyűjtöttük a látogatók visszajelzéseit. A reakciók alapján a kiállítás, az itt alkalmazott kiállítás-rendezési elv és működtetési módszer egyaránt sikeresnek bizonyult.

**Kulcsszavak** – érzékszervek, interaktív kiállítás, múzeumpedagógia, rejtvényfejtés

### A KIÁLLÍTÁS KONCEPCIÓJA

A világ megismerése létkérdés. Érzékszerveink által fogjuk fel a környezetünket, annak változásait. De vajon tudjuk-e, hogy az evolúció során hogyan is alakult az érzékelés és az érzékszervek fejlődése? Vajon mi emberek miben vagyunk jobbak más állatoknál? És miben vagyunk sereghajtók? Ezekre a kérdésekre kereste a választ a *Testes témák* című időszaki kiállítás. A tapasztaláson alapuló bemutató nem szokványos természettudományos kiállítás. Témája az érzékszervek evolúciója. Az emberi érzékszervek mellett a nagyobb vagy evolúciós szempontból jelentősebb állatcsoportok egy-egy példáját mutatta be.

Az emberi szervek felnagyított, mozgatható maketteként álltak a térben, melyeket anatómiai preparátumok egészítettek ki. Az állatok hasonló érzékszerveinek bemutatása a múzeum gyűjteményi anyagára, grafikákra, tárgyakra, másolatokra épült.

A látogatók az egyes érzékszerveket rejtvényeken keresztül ismerhették meg. A rejtvényfejtés célja, hogy a látogatót a tárgyak vizsgálatára, a szövegek elemzésére és az összefüggések felfedezésére készítse. A rejtvény biológiai elő-

képzettség, tudás nélkül is megfejthető volt pusztán a saját tapasztalat, megfigyelés és elemzés segítségével.

A bemutató két nagyobb szerkezeti, tartalmi egysége adta a látogatói rejtvény-útvonalat: 1) az emberi érzékszervek bemutatása, egy-egy érzékelés-próbával, 2) az állatvilágból vett példák sorozata, melyekhez egy-egy megfejtendő rejtvény tartozott.

A rejtvénytörő utolsó állomása, és egyben a rejtvény megfejtésének ellenőrzése, egy kóddal nyitható láda volt.

### ÚJ MÓDSZER A KIÁLLÍTÁSBAN – FELFEDEZÉSES TANULÁS

Hazánkban a 2012. évi PISA-felmérés (Programme for International Student Assessment) tanúsága szerint a tanulók hadilábon állnak az iskolában tanult természettudományos ismereteik aktív hasznosításával. Érdekes a természettudományok oktatásában és az oktató célú kiállításainkban is új módszereket alkalmazni. Ilyen lehet például a felfedezései tanulás (inquiry-based learning) módszere, amely egy konstruktivista irányzat. A konstruktivista tanulási elmélet azt mondja, hogy a tanulási folyamat során a tanuló aktívan hozza létre, építi fel, konstruálja saját tudását – az elmélet is innen kapta nevét. Az új tudás létrehozása a már meglévő ismeretekre építkezik. A tanulási folyamatban az aktivitás kulcsfontosságú. A felfedezései tanulóval, vagy más néven kutatás alapú tanulóval kapcsolatban elcsépett, ám találó Konfúcius mondása: „*Mondd el és elfelejtem, mutasd meg és megjegyzem, engedd, hogy csináljam és megértem*” (DEWEY 1938, NAGY 2010, VIDACS 2015). A kiállításban is ezt próbáltuk követni: figyelj meg, próbáld ki, gondolkodj logikusan, használd kreatívan a korábbi ismereteidet, hozd létre a tudásodat te magad! Mindehhez a motivációt az izgalmas ismeretlen, a láda bezárt tartalma biztosítja.

A kiállítás célcsoportját a fiatal felnőttek, felsősök és középiskolások adták. Az ismertető feliratok és a rejtvény kérdéseinek szövegezése, valamint a valódi emberi preparátumok bemutatása miatt a tárlat megtekintését és az itt zajló programon való részvételt 12 éven felüli látogatóknak ajánlottuk. A statisztikákból kiderült, hogy ennél fiatalabb látogatóink is voltak szép számmal.

### AZ ÚJ KIÁLLÍTÁSI FORMA A GYAKORLATBAN – A KIÁLLÍTÁS FELÉPÍTÉSE ÉS ÜZEMELTETÉSE

A Testes témák című időszaki kiállítás március 31-én nyílt meg a kiállítási csarnokban, 300 négyzetméteren. Új és rendhagyó volt ez a felfedezései, rejtvényfejtős kiállítás a múzeumban, ezért várakozással tekintettünk elébe.



1. ábra. Egy óriás szem-makett a kiállításból (fotó: Holler J.)

Fig. 1. Huge model of an eye from the exhibition (Photo: J. Holler)

A látogató a bejáratnál azonnal szembesült a problémával: egy bezárt ládával. Valami olyat zártunk bele, ami nélkül az érzékelés mit sem ér. A kinyitáshoz meg kellett szereznie a kódot, amihez a kiállításban található kérdésekre kellett megtalálnia a választ. A kérdések egy-egy állat érzékelésére irányultak, mindegyiknél három válaszlehetőség közül kellett kiválasztani a helyeset és a válaszhoz tartozó számot kellett felírni a rejtvénylapra. A kombinációs lakatok csak akkor nyíltak, csak ekkor derült ki, mit is rejt a láda, ha minden kérdésre helyesen válaszolt.

A kiállítás tárgyai három koncentrikus kör mentén helyezkedtek el. Legbelső, egy oszlop köré rendeződtek az emberi anatómiai preparátumok, amelyeket a SOTE Anatómiai Múzeuma kölcsönzött a Magyar Természettudományi Múzeum számára. E körül, egy nagyobb körön helyezkedtek el az óriási, mozgatható emberi testmodellek, az emberi érzékszervek magyarázataival (1. ábra).

Legkívül voltak találhatóak az állati érzékelést bemutató tárlók, a „Próbáld ki magad!” interaktív helyszínek, preparátumok, valamint a rejtvény kérdései és válaszai (2. ábra). Az öt alapvető érzékelési típust (szaglás, látás, hallás, ízlelés, tapintás) egy-egy körcikkely mutatta be: mindhez tartozott egy anatómiai preparátum, egy felnagyított testrész és egy állati érzékszervekkel foglalkozó egység.



2. ábra. A látogatók rejtvényt fejtenek. Árgus tekintetek követik őket (fotó: Holler J.)  
 Fig. 2. Visitors filling in the quizzes – oblivious of the watchful eyes (Photo: J. Holler)

Az állatok egy részénél megfigyelhető egy speciális érzékelés, amit „hatodik érzéknek” tekinthetünk: például a méhek és a vándormadarak a Föld mágneses terét is felhasználják a tájékozódáshoz, a kacsacsőrű emlősök pedig képesek érzékelni az elektromosságot is. Ezt is bemutattuk a látogatóknak, a körökön kívül, egy külön „szigeten”.

A kiállítás animátor irányításával volt látogatható, hiszen elkélt a segítség a feladatok megoldásában, a testmodellek működtetésében, a lakatok csavargatásában. A felkészült animátorok rengeteg plusz információval szolgálhattak a kiállított tárgyakkal kapcsolatban. A látogatókat óránként induló turnusokban engedték be, egy turnus létszámát 25 főre maximáltuk. Iskolás csoportokat előzetes bejelentkezés alapján fogadtunk. Egy rövid bevezető után útjukra indítottuk a látogatókat, teret adtunk az egyéni felfedezésnek, azonban ha volt rá igény, akkor együtt jártuk körbe a kiállítást, segítve a látogatót a feladatmegoldásban.

### A KIÁLLÍTÁS TAPASZTALATAI

A kiállítás november 28-ig üzemelt, ez idő alatt mi, az üzemeltetők és a kiállítás-készítők is rendkívül sok tapasztalatra tettünk szert, és a látogatói véleményekre is kíváncsiak voltunk. Készítettünk egy rövid kérdőívet, amelyet bárki

névtelenül kitölthetett. Rákérdeztünk a látogatók életkorára, hogy mennyire találtak nehéznek a kérdéseket, csapatban vagy egyénileg lennének sikeresebbek a megfejtésben, eljőnnének-e, ha lenne még ilyen jellegű kiállításunk, és megkértük őket, hogy fogalmazzák meg véleményüket a kiállításról, hogy miben lehetünk jobbak, min kéne változtatni.

Több mint 355 kérdőívet töltöttek ki a látogatók, amelyeket a Google űrlapkészítőjének segítségével elemeztünk. Ez alapján elmondható, hogy a legtöbb kérdőívet 10, 12 és a 13 évesek töltötték ki, ez a három korcsoport együttesen kiteszi az adatközlők csaknem egyharmadát (31%). Ez az adat természetesen nem jelenti azt, hogy tényleg ennyire sokan lettek volna ebből a három korcsoportból, hiszen nem minden látogató töltötte ki a kérdőívet. Azt azonban jelzi, hogy a célközönség fiatalabb rétegének részvételi aránya meglehetősen nagy volt a kiállításban.

A tapasztalatok és a beérkezett vélemények alapján látogatóink a csapatban történő feladatmegoldást részesítették előnyben, így a beérkező iskoláscsoportokat is igyekeztük csapatmunkára ösztönözni. Kísérleti jelleggel egy iskoláscsoport tagjait megkértük, ne dolgozzanak össze, mindenki önállóan próbáljon boldogulni. A foglalkozás végeztével a kérdőívben nagy többségük a csapatmunkát jelölte preferenciának.

A feladatok nehézségét 1–5-ig terjedő skálán értékelték a résztvevők. A kérdőívet kitöltők többsége (51,8%) nem tartotta sem nehéznek, sem könnyűnek a feladatokat. A két szélsőérték közül („teljesen megoldhatatlan”, vagy „nagyon könnyű”) a kitöltők 2,5%-a választotta a „teljesen megoldhatatlan” lehetőséget, míg 2% a „nagyon könnyűt”. Végeredményben úgy találtuk, hogy ugyan a kérdések nehezek voltak, de a látogatók – tekintet nélkül arra, hogy milyen előképzettséggel rendelkeznek – meg tudták válaszolni őket, sok esetben tökéletesen, pusztán logikusan gondolkozva. A kifejtős véleményeket olvasva 201 válaszból 87 válaszdónak (43,3%) egyértelműen pozitív véleménye volt a kiállításról. Több kritikát olvastunk a kérdések nehézségéről és sokan még több megfogható, interaktív tárgyat szerettek volna látni. Engedjék meg, hogy pár kedves véleményt kiemeljünk:

*„Szeretem az interaktív kiállításokat, különösen az emberi testtel, ill. állatokkal kapcsolatban”*

*„Nekem tetszett, nem tudnék javítani rajta (biztos lehetne). Nekem így is tetszett”.*

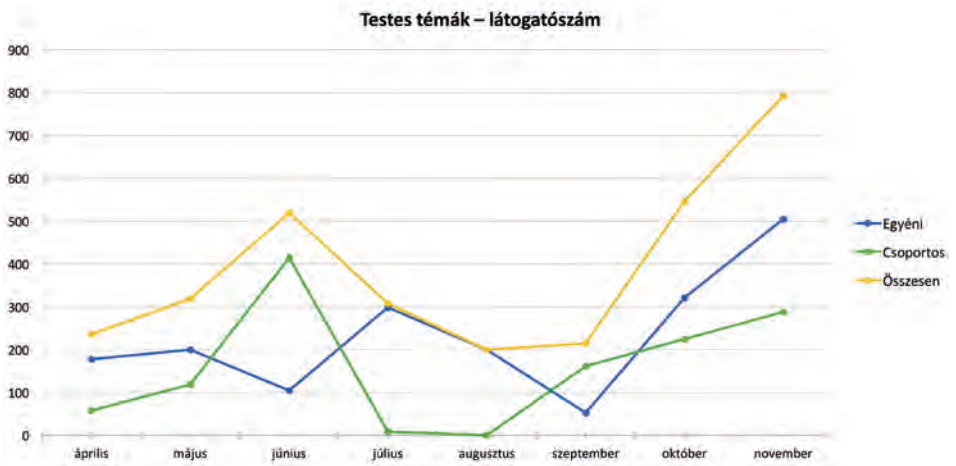
*„Legyen ülőhely, papírzsepi”*

*„Andalító zene szólhatna közben, esetleg természethangok (vízcsobogás, madárcsicsergés, stb.)”*

*„Érdekes volt! Biosz órán jó lesz ezt használni! tudni! :)”*

*„Nagyon jó volt, izgalmas és még nehéz is. Még ha lehet, csináljanak ilyet”*





**3. ábra.** A kiállítás látogatós számának időbeli eloszlása 2016 áprilisától november végéig  
**Fig. 3.** The distribution of visitor numbers from April 2016 until the end of November



**4. ábra.** Ládanyitás csapatmunkában (fotó: Holler J.)  
**Fig. 4.** Unlocking the chest requires team-work (Photo: J. Holler)

Zárásig a kiállítást 3137 fő tekintette meg, nem számítva a rendezvényeken résztvevőket. Ebből 1861 egyéni látogató volt, 1276 fő pedig előre bejelentett csoporttal érkezett (3. ábra).

## A KIÁLLÍTÁS MÉDIAMEGJELENÉSEI ÉS VISSZHANGJA

A kiállítás a médiában is sikerrel szerepelt. A nézők rövid riportot láthattak az MTV *Minden tudás* című műsorában és a Híradóban is.

A Tessloff és Babylon kiadó *Mi Micsoda* sorozatával közösen indult egy kvízzjáték a mimicsoda.hu honlapon, amelyben olyan tesztkérdéseket tettünk fel a játékosoknak, amelyek megoldását megtalálhatták a kiállításban.

A Magyar Természettudományi Múzeum és a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium 2016 őszén közösen hirdette meg 7–8. osztályos tanulók és középiskolások számára a „Fazekas Biológia Versenyt”. A verseny első szakaszában a diákok a kiírásban szereplő témakörökből választva rövid esszét állítottak össze. A 7–8. osztályosok egyik választható témája (*Érzelhető világunk*) a Testes témák kiállításához kapcsolódott. A diákok anyaggyűjtését, felkészülését a kiállítás szabad megtekintésével és szakértőinkkel való konzultáció lehetőségével segítettük.

A kiállítást a múzeumi szakmai közönségnek is volt lehetőségünk bemutatni: mind a Múzeumok Őszi Fesztiváljának központi sajtótájékoztatóján, mind az Országos Múzeumpedagógiai Évnyitón kedvezően fogadták a kollégák.

És hogy mit rejtett a láda? A kód megfejtésével egy valódi emberi agy preparátumát találta benne a látogató, hiszen az agy nélkül minden érzékszerv „vak és világtalan”, egy számítógép nélküli billentyűzet (4. ábra).

\*

*Köszönetnyilvánítás* – A kiállítás szakmai anyagát Vörös Judit és Vas Zoltán biztosították, ezért köszönettel tartozunk nekik.

## Bodily matters – Temporary exhibition on perception and sensory organs

Júlia VIDACS<sup>1</sup>, Judit BAJZÁTH, Gertrúd FEKETE & Judit HOLLER

*Department of Public Relations, Hungarian Natural History Museum,  
Ludovika tér 2–6. H–1088 Budapest, Hungary. E-mail: <sup>1</sup>vidacs.julia@nhmus.hu*

**Abstract** – The temporary exhibition titled 'Bodily matters' presented visitors with the evolution of sensory organs of humans and animals, the adaptations of wildlife to perceive their environment. The exhibition showcased huge model body parts and anatomical preparations all connected somehow to human sensory organs. The interactive exhibition allowed visitors to test their senses and the exploration of the exhibition was further aided by a playful quiz. The exhibition was open for 8 months and we continuously monitored it by means of visitor feedback. Based on the evaluations, the exhibition, the arrangement principles and the operation all proved to be successful.

**Key words** – interactive exhibition, museum pedagogy, sensory organs, visitor quiz

### THE CONCEPT OF THE EXHIBITION

For survival, it is essential to get to know the world around us. We perceive our environment and its changes with the help of our sensory organs. Yet, what do we know about the evolution of perception and the organs of sense? Is there something we are better at than other animals? And what is it that we are the worst at? The temporary exhibition titled 'Bodily matters' searched for the answers to these questions. The unorthodox exhibition was inquiry-based and themed around the evolution of sensory organs. Apart from human sensory organs, it also presented examples of large groups of organisms or significant steps in evolution.

Enlarged, mobile models of human organs were placed in the exhibition space complemented by anatomical preparations. For comparative purposes, animal organs were also put on show from of the museum collection (graphics, objects, copies).

Visitors could acquaint themselves with the organs by quizzes, too. The purpose of filling out a quiz was to inspire the visitor to examine the objects, analyse the texts and explore the connections. The questions could be answered without a specific knowledge or a previous education in biology, participants could rely on their own experiences, observations and analytical skills.

The visitor's route towards completing the quiz was arranged according to the two large structural blocks of the exhibition: 1) the presentation of human sensory organs and 2) examples from the animal world each connected to the puzzle.



The last station of the quiz – and the opportunity to check the correct solutions – was a chest unlocking by a code.

### A NEW METHOD OF THE EXHIBITION – INQUIRY-BASED LEARNING

According to the results of the Year 2012 PISA-test (Programme for International Student Assessment) in Hungary, students are not very good at putting their knowledge acquired in school to practice. This means that it is worth trying out new methods in scientific education, including exhibitions on natural history. One such method is inquiry-based learning which is a constructivist direction in education. According to the theory of constructivist learning, the student actively creates, builds, constructs his/her own knowledge – hence the name of the theory. New knowledge is based on an already acquired foundation. The essence of explorative or inquiry-based learning can be grasped by Confucius' commonplace 'Tell me and I shall forget, show me and I shall remember, let me do it and I shall understand' (DEWEY 1938, NAGY 2010, VIDACS 2015). We tried to apply this throughout the exhibition: observe it, test it, think logically, use your previous knowledge to create, build up your own knowledge! Motivation was provided by the excitement presented by the unknown contents of the locked chest.

The target groups of the exhibition were young adults, higher grade primary school students and secondary school students. On account of the level of the explanatory texts, the wording of the quiz as well as the presence of real human preparations, the exhibition was recommended for visitors above the age of 12. However, the statistics showed that younger age groups were also represented.

### THE NEW FORM OF EXHIBITIONS IN PRACTICE – THE ARRANGEMENT AND THE OPERATION OF THE EXHIBITION

The exhibition titled 'Bodily matters' was opened on 31<sup>st</sup> March in the great exhibition hall, on a total of 300 square metres. This explorative, inquiry-based exhibition was a novelty for the museum, so we so we were apprehensive as to its success.

Visitors were presented with a problem right on entering the exhibition: a locked chest. We locked up something in it without which perception is worthless. To open it, visitors had to obtain a code and to obtain the code, they had to find the answers to the questions throughout the exhibition. The questions were centred at the senses of animals and for each one, visitors had to choose the correct answer from three possibilities and record the number of the right answer on the sheet. The combination locks eventually opened with the code made up by

the right numbers, revealing the content of the chest – if someone managed to guess all the answers right.

The objects were arranged in three concentric circles within the exhibition. The central circle rounded a column showcasing human preparations loaned to the Hungarian Natural History Museum by the Anatomical Museum of the SOTE. The next circle presented the huge model body parts with the explanations of the sensory organs (Fig. 1).

The exhibition cases on the outermost circle held the examples of animal perception, the interactive 'Try it for yourself' stations, the preparations and the questions and answers for the quiz (Fig. 2). The five basic senses (audition, vision, gustation, somatosensation and olfaction) were each given a sector in the circle with anatomical preparations, enlarged body parts and a unit themed around animal perception.

Some animals possess a special, so-called 'sixth sense'. Bees and migratory birds can sense the magnetic field of the Earth to help position themselves, while platypuses can sense electricity. These specialities were exhibited on an 'island' outside the circles.

The exhibition was open for visitors by means of guided tours and the animator escorting the visitors helped them operate the body part models, resolve the quizzes and open the locks. The animators were previously educated and could provide a host of additional information about the exhibited objects. Tours started every hour and group size was limited at 25 people. School groups had to book in advance. After a brief introduction, the groups were 'set free' in the exhibition space, letting them explore individually, but if they needed, we provided guidance and assistance throughout the process of solving the problem.

## THE CONCLUSIONS OF THE EXHIBITION

The exhibition was open until 28<sup>th</sup> November. During the months, us, the organizers and operators of the exhibition gained a wealth of experience and we also monitored visitor opinions. We prepared a questionnaire which could be filled in anonymously. We asked for the age of the visitor, whether the quiz was difficult, whether teams or individuals could be more successful in completing the quest, whether they would visit another, similar exhibition and finally we asked for their opinion about the exhibition and their suggestions about improving it.

More than 355 questionnaires were filled in which we analysed by the Google survey tool. According to the analysis, most questionnaires were filled in by 10, 12 and 13-year-olds – these three age groups making up almost a third (31%) of the participants. This figure obviously does not reflect the age distribution of visitors as not everyone filled in the feedback form. However, it indicates

that the younger age groups were probably dominant among the visitors of the exhibition.

Based on our experiences and the results of the feedback analysis, visitors preferred teamwork to individual problem solving. Accordingly, we tried to motivate school groups to work together, too. Experimentally, we asked the members of one group to try and work out the solutions individually. Afterwards, most of them indicated that they would have preferred teamwork.

The level of difficulty was scored on a 1–5 scale. Most of the participants (51.8%) were of the opinion that the tasks were neither difficult, nor easy. Of the two extremes ('impossible to solve' or 'very easy') only 2.5% chose the option 'impossible to solve', while 2% opted for 'very easy'. To conclude, we can say that even though the questions were difficult, the visitors could answer them regardless of their previous education, simply based on logic. According to the textual evaluations and suggestions on the feedback form, 87 (43.3%) out of 201 participants had a positive opinion about the exhibition. We did get some criticism concerning the difficulty of the quizzes and people would have wanted even more interactive, tangible objects in the exhibition. Let us cite some of the most heart-warming opinions.

*'I love interactive exhibitions, especially those on the human body and animals'  
'I liked everything, could not improve anything (surely it is possible). I liked it as it was'  
More seats, more handkerchiefs'  
'There could be an enchanting musical background, or natural effects like water gurgling, birdsong, etc.'  
'It was very interesting! I can use this at biology class.'  
'It was very good, exciting and challenging. Please do more of this!'*

Until the 28<sup>th</sup> of November, the closing of the exhibition, 3137 people visited the exhibition, excluding those participating at specific events. Out of the 3137, 1861 were individual visitors and 1276 arrived as part of a pre-booked group (Fig. 3).

#### PUBLICITY AND FEEDBACK IN THE MEDIA CONCERNING THE EXHIBITION

The exhibition went down well with the media too. There was a short footage of the exhibition on the MTV programme 'Knowledge is everything' and during the Newsreel. As a joint application, together with the publishing companies Tessloff and Babylon, we launched an online quiz on the mimicsoda.hu website, parallel with their game, in which we asked the questions for which we provided the answers within the exhibition.

During the summer of 2016, the Hungarian Natural History Museum and the Mihály Fazekas Training School, Budapest also organized a competition together for 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> graders and secondary school students: the Fazekas Biology Competition. During the first phase of the contest, students had to write a short essay on a topic chosen from a list. One of the options for 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> graders was connected to the 'Bodily matters' exhibition, themed 'The world we perceive'. Preparation and collecting material for the essay was supported by visiting the exhibition gratis and consulting with our experts.

We also presented the exhibition to the professional circles. Both on the central press conference of the Autumn Festival of Museums and on the Opening Ceremony of the National Museum Pedagogical Schoolyear the exhibition was received favourably by the colleagues.

And what was in the chest? By putting together the right code, visitors who opened the lock found the preparation of a real human brain inside. Without the brain, all sensory organs are 'blind', like a keyboard without the computer (Fig. 4.).

\*

*Acknowledgements* – The material for the exhibition was kindly provided by Judit Vörös and Zoltán Vas.

#### IRODALOM – REFERENCES

- DEWEY J. 1938: *Experience and Education*. – Kappa Delta Pi, Indianapolis, Indiana, 181 pp.
- NAGY L. 2010: A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquiry-based learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. – *Iskolakultúra* 10(12): 31–51.
- VIDACS, J. 2015 A felfedezésez tanulásról. – In: VÁSÁRHELYI T. (ed.): *Herman Ottó Vándortanösvény Tanári kézikönyv*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest, pp. 11–16.