



# ZOOLÓGUS

---

## SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program  
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



# ZOOLÓGUS

## Feladatok és tevékenységek

Sok gyermek kedveli az állatokat. Kezdetben a minket körülvevő háziállatokkal: kutyákkal, macskákkal köthet barátságot, vidéken lakva vagy oda látogatva a baromfiudvar lakóit fedezheti fel. Az állatkereskedésekbe betérve otthon tartható rágcsálók, madarakkal és kétlélűekkel ismerkedhet meg. Az állatkertet vagy valamely nemzeti parkot, a Természettudományi Múzeumot járva kitarul előtte az állatok világa is, egyre több érdekes állatfajjal ismerkedhet meg.

Nem is beszélve a televízióban sugárzott izgalmas természetfilmekről vagy arról a gazdag könyvkínálatról, amely csodaszép képekkel illusztrálja a számunkra egzotikus tájon élő vadállatokat.

Egyes gyermekek megtartják az állatok iránti szenvedélyes érdeklődésüket és nemcsak hobbiként, hanem egy egész életre szóló hivatásként szeretnék választani a környezetünkben vagy távoli tájakon élő állatokkal való foglalkozást. Sokan gondozásukban, tenyésztésükben lelik felnőttként örömüket.

Viszont akad, aki tudományos érdeklődését, kutatói ambícióit kapcsolja össze az állatok iránti érdeklődésével, vagy valamely ritka, kihalófélben lévő faj felderítésén, megmentésén munkálkodik szenvedélyesen. Ez utóbbi emberek közül választják sokan a **zoológus** foglalkozását.

E szakmának a történelmi gyökerei Charles Darwin angol természettudósig nyúlnak vissza, aki az 1800-as évek derekán a Galapagos szigetvilágon végzett zoológiai megfigyelései alapján írta meg „A fajok eredete természetes kiválasztódás útján” című híre művét, melyben kifejti a fajok eredetére és fejlődésére vonatkozó híres evolúciós elméletét. További megfigyeléseit levelezés útján más tudósokkal is megvitatta, majd megszületett: „Az ember és az állat érzelmeinek kifejezése” című műve, melyet az első etológiai tudományos munkának tekinthetünk. Ez alapján Darwin nemcsak az ökológia, és az evolúciós biológia atyjának számít, hanem a zoológia is szellemi örökének vallhatja őt.

A magyar természettudomány is bővelkedik olyan tudósokban, akik egyes állatfajok felkutatásában vagy megvédésében jeleskedtek. Példaként említhetjük gróf Széchenyi Zsigmondot, Kittenberger Kálmánt és Bíró Lajost.

Magyarországon először 1994-től indult meg az alkalmazott zoológus alapszintű (graduális) egyetemi képzés. A legtöbb, magát zoológusnak valló szakembernek más fajta egyetemi végzettsége van. Megtalálunk közöttük biológusokat, agrármérnököket, kertészmérnököket, akik önképzéssel, tudományos munkák és kísérletek folytatásával; vagy egyetemi tanulmányaikat posztgraduális szakon tovább folytatva szerezték meg azt a speciális tudást, mellyel a zoológus sokrétű és szerteágazó feladatait elláthatják.

Így lehetséges az a tény, hogy hazánkban a ma élő és e tudományterületen működő szakemberek száma kb. 500 fő körül van, akik a legkülönbözőbb vizsgálati témán dolgozva gazdagítják az állatokkal kapcsolatos kutatási eredményeket.

A zoológia a legtágabb értelemben kutatja és írja le az állatvilág egészét. Mindez azt jelenti, hogy az egyes élőlények – a legapróbb egysejtűtől a legbonyolultabb felépítésű főemlősökig - felépítésének és a bennük lezajló folyamatok tanulmányozása mellett azzal is foglalkozik, hogy a különböző élőlények között milyen kölcsönhatások vannak, milyen élettani és környezeti feltételek szükségesek a fajok fennmaradásához és új fajok valamint a hibridek kialakulásához, fejlődéséhez.

Az a felismerés, hogy az életet milyen sok embertől független, de még inkább az emberek természetbe való beavatkozásának következményeként létrejött tényező veszélyezteti, ma már köztudott. Ez megnöveli az élettal foglalkozó természettudósok szerepét, felelősségét. Különös felelősséget kell, hogy vállaljanak minden olyan kérdésben, amelyek az élet védelmével kapcsolatos. Idejében fel kell ismerni, és meggyőzően publikálni kell az életre leselkedő veszélyeket. Ez csak akkor lehetséges, ha több tudományterület eredményeit képesek összehangolni. Az is nagyon fontos, hogy a megszerzett ismereteket nem szabad végérvényesnek tekinteni, hanem azt mindig bővíteni kell az újabb kutatások eredményeivel.

Manapság az étellel foglalkozó tudományágak – köztük a biológia, ökológia, zoológia, orvostudományok, genetika - a leggyorsabban fejlődő tudományágak közé tartoznak. Sok olyan ága van, amelyik csak az utóbbi évtizedekben vált különálló kutatási területté (pl. genetika, ökológia, viselkedésbiológia, etológia), mégis már régóta saját speciális kutatási területet alakított ki (pl. géntechnológia, immunbiológia, membránkutatás, fejlődésdiagnosztika). Előtérbe kerültek az alkalmazott biológia területei is, valamint a más tudományterületekkel együtt kialakított új irányok (pl. szociálbiológia, viselkedésökológia).

A zoológia egyik alaptudománya a biológia, különösen az állatokkal foglalkozó tudományterületei. De senki nem válhat zoológussá anélkül, hogy ne ismerné az állatfajokat körülvevő és tápláló növényvilágot.

E tudomány alapvető tartalma: az állatok rendszertanától (zootaxonómia), a felépítésük (morfológia, a sejtek, szervek és szervezetek anatómiája), működésük és folyamataik (élettan, anyagcsere-fiziológia, az idegek és érzékszervek fiziológiája, valamint genetikája) vizsgálatán túl; a törzsfelődésen és egyedfelődésen át a földrajzi elhelyezkedésig (állat- és növényföldrajz), továbbá a kölcsönhatások tanulmányozásáig (a populáció dinamikája, ökológia, parazitológia, növény- és állatszociológia, viselkedésbiológia) terjed. Mindezekhez a szakterületekhez egy sor különböző módszertani eljárás, speciális vizsgálati technika tartozik.

Az étellel foglalkozó tudományokra is jellemző, hogy átfedések vannak a különböző tudományterületek között. Így a zoológia szoros kapcsolatban van az ökológiával, etológiával, állatorvos-tudománnyal, gyógyszerészettel, antropológiával és pszichológiával. A tudományágak között nem húzódik éles határ, az átmenet folyamatos. Hasonló az „alaptudományok”-hoz viszonya is: biológia, kémia (biokémia), fizika (biofizika) és geológia (paleontológia). Egyre inkább növekszik a kapcsolata a matematikával, matematikai statisztikával, (biológiai kibernetika, informatika), matematikai statisztikával.

Bizonyos önálló szakmák számára (pl. mezőgazdaság, állatorvostan, erdőgazdálkodás, faipar, kertészet) a zoológia is szolgáltat kutatási eredményeket.

A zoológus pálya a természettudományos pályák egy különleges területét képviseli.

A *zoológus tevékenységét* átfogóan úgy határozhatjuk meg, mint az olyan szakember, aki természetes vagy mesterséges környezetben tanulmányozza az állati fajok és egyedek életét, viselkedését, a fennmaradásukhoz és szaporodásukhoz szükséges élet- és környezeti feltételeket.

**Vizsgálja és leírja az átfogó és résztörvényszerűségeket:**

- ◆ az egyedi organizmus szintjén,
- ◆ egy élő állatcsoport és környezete közötti kapcsolatban, valamint
- ◆ az élőlények más élővel való összefüggésében.

**A zoológus tudományos ambíciókkal érvényesülhet:**

- ◆ az oktatásban,
- ◆ a kutatásban,
- ◆ a gazdasági élet különböző területein: környezetvédelem, vadászat és vadgazdálkodás, erdőművelés, halgazdálkodás, ökológiai turizmus, stb.
- ◆ tudományos tanácsadóként.

A zoológusok többsége egyetemeken, illetve kutatóintézetekben az *alapkutatás* vagy az *alkalmazott kutatás* területén tevékenykedik. A kutató munkaterülete igen széles, mert mindenütt dolgozhat, ahol közvetlenül állattal, vagy (közvetve) állati-növényi eredetű anyagokkal foglalkoznak.

**Egyetemeken, kutatóintézetekben feladatuk lehet:**

- ◆ kutatási projektek, expedíciók vagy laboratóriumi kísérletek tervezése, kivitelezése,
- ◆ kutatási eredményekről szóló jelentések kiértékelése, közzlése, tudományos publikációk megjelentetése.

Ahogy a biológiában, úgy a zoológia területén a kutatási lehetőségek széleskörűek.

**Kutatási lehetőségek:**

- ◆ a molekuláris biológiában,

- ◆ molekuláris genetikában,
- ◆ biokémiában,
- ◆ immunbiológiában,
- ◆ mikrobiológiában,
- ◆ sejtbiológiában,
- ◆ morfológiában,
- ◆ taxonómiában,
- ◆ állatélettanban,
- ◆ viselkedésbiológiában és ökológiában.

Aki a kutatásban tevékenykedik, speciális munkamódszereket kell, hogy ismerjen. A feladatkörtől függően az ilyen munkamódszerek közé tartoznak a biokémiai, elektromikroszkópikus, szövettani, biofizikai (pl. elektronikus, optikus vagy akusztikus) vagy rendszerelemzési eljárások, szinte az állatfajonként különböző gyűjtési módszerek (hálók, csapdák), mintavételi eljárások pl. talaj- vagy vízminta). Fontos továbbá az, hogy a szakember alapismeretekkel rendelkezzen az ismeretelméleti kérdések területén (pl. hipotézisek kialakítása új kísérletek alapjául szolgálhat), valamint az, hogy alapos ismereteket sajátítson el a statisztika és egyre inkább az informatika területén.

Kutatási téma lehet, esetleg egy hazánkban védett madárfaj (pl.: parlagi sas) milyen szempontok szerint választ fészkelő helyet. E kérdés megvizsgálásához elengedhetetlen térképet készíteni azokról a területekről, ahol hazánkban a parlagi sasok fészkei fellelhetők. A fészekrakás, tojásköltés, táplálékszerzés szempontjait e speciális fajra kidolgozva folyamatosan vizsgálni kell az adott terepen. E téma kiterjedt vizsgálatához természetesen az is hozzá tartozhat, hogy mi az oka annak, hogy a hasonló paraméterekkel rendelkező más területeken mégsem épít fészket a faj egyetlen egyede sem.

A zoológus gyakran utazhat távoli tájakra ún. expedíciók (felfedező tanulmányutak) keretében, hogy eredeti környezetében figyelhessen meg hazánkban nem honos állatfajokat. Pl. Lepkékkal, denevérekkel foglalkozó zoológusok Nepálban tanulmányozzák új fajok megjelenését, megfigyelik életmódbeli jellemzőit és leírják a korábbi fajoktól elkülönítő jellemzőit.

Némely tudósok olyan kérdésekkel foglalkoznak, melyre az állatokkal végzett (laboratoriumi) kísérletek során kaphatják meg a választ. Pl. Galambok jelhasználatának komplex vizsgálatához a madarak figyelmi és emlékezeti teljesítményét a jól megfigyelhető viselkedéses jellemzők mellett a galambok agyában végbemenő idegéletteni folyamatokkal vetik össze. Az agyban zajló idegéletteni mechanizmusok megismerése a beültetett elektródákon keresztül történik. Az elektródák révén az agy elektromos tevékenységét érzékelik, melyet egy grafikus görbét rajzoló készülék (elektroencefalográf) tesz a kutató számára láthatóvá és értelmezhetővé.

Az alkalmazott kutatás feltárja azokat a lehetőségeket és módszereket, amelyek között a leghasznosabban lehet a laboratóriumi, illetve a természetben végzett kísérletek, megfigyelések eredményeit a gyakorlatban felhasználni.

A kutatási témák legtöbb esetben, pl.: a természetvédelem számára jól hasznosíthatók. Példáknra visszatérve: a kutatás eredménye azt a gyakorlati kérdést segít megválaszolni, hogyan lehet biztosítani, hogy ez a populáció fennmaradjon, az egyedszám gyarapodjon.

Aki kutatóként magasabb beosztás elérésére törekszik, azzal kell számoljon, hogy adminisztratív-technikai és szervezési munkákat is kell végezzen. Ide tartozik, pl. a javaslatok kidolgozása, a programok felügyelete, a jelentések elkészítése. A napi jelentéstétel mellett az állandó továbbképzés szintén az olyan alapfeladatok közé tartozik, amelyeket nem csak a vezetőktől, hanem a legkülönbözőbb kutatócsoportok munkatársaiktól is elvárnak.

Az egyetemeken a kutatás leginkább az oktatással kapcsolódik össze, ami - a célkitűzés szerint - a „forráshoz közel” kell legyen. Az oktatást előadások, szemináriumok és gyakorlatok formájában végzik.

A tudományos utánpótlás továbbképzése és pótlólagos képzése céljából speciális oktatási rendezvényeket szerveznek. A tudományos utánpótlás pozícióit olyan jelöltek tölthetik be, akik valamely természettudományi szakon oklevelet szereztek. - pl. biológusok, alkalmazott zoológusok, kémikusok, pszichológusok, stb. – és tanulmányaik továbbfolytatásával doktorátust kívánnak szerezni, vagy további tudományos pályára készülnek.

### **Alkalmazott zoológusként elhelyezkedhet:**

- ◆ minisztériumokban (köztisztviselőként),
- ◆ ökológiai felügyelőként, területkezelőként, pl. egy nemzeti park élén,
- ◆ közalkalmazottként, pl. a természettudományi múzeumban, az állattári gyűjtemény kezelőjeként.

Az *alkalmazás* területén az alkalmazott zoológus a konkrétan vizsgálandó kérdésekre a legoptimálisabb megoldást keresi. Tevékenységét a manapság egyre hangsúlyosabb környezetvédelemben, vadgazdálkodásban fejti ki, nemzeti parkokban és állatkertekben dolgozva az ott élő állatfajok életfeltételeinek biztosítására és javítására törekszik, valamint egyes problémák megoldásában (takarmányozás, szaporítás, stb.) szerepet kap a különböző állatfajok tenyésztésében, állatpatológiában és a kártevők elleni küzdelemben, erdőbiológiában, halbiológiában is.

### **Köztisztviselőként, közalkalmazottként feladatuk lehet:**

- ◆ adminisztratív - technikai és szervezési tevékenységek végzése, pl. határozatokat hoz, fogalmazványokat és állásfoglalásokat készít, javaslatokat tesz,
- ◆ programok felügyelete,
- ◆ jelentések és szakértői véleményezések elkészítése.

Bár jelenleg a közszolgálatban még kevés zoológiai feladatokat végző szakember tevékenykedik, a jövőben sokkal több ilyen szaktudású munkatársra lesz szükség. Feladatuk, hogy részt vegyenek a természeti környezet tervezésben és a tervek megvalósítását célzó szervezésben, valamint a felügyeletben és ellenőrzésben. Tevékenységi területük gyakran összefügg a természetvédelemmel, a meglévő és új területek hasznosításával, tervezésével, az állattartás és állathasznosítás kérdéseivel, valamint szakvélemények, szakmai állásfoglalások kidolgozásával.

Az állatkertekben, botanikus kertekben a tudományos munka mellett a zoológusnak sok adminisztratív teendője is van. Tehát a különböző adminisztratív területen alkalmazott zoológusnak gyakran olyan tevékenységeket is el kell végeznie, amelyek nem feltétlenül tekinthetők szakmai feladatnak. Nehézséget jelenthet számára néha, hogy be kell szereznie



a szükséges, aktuális tudományos tényállást tartalmazó anyagokat. Emiatt tartania kell a kapcsolatot a kutatóintézetekkel, adatbankokkal. E területen esetlegesen felmerülő problémák sokszor még azok számára is erőfeszítést igényelnek, akik megfelelő szervezőképességgel rendelkeznek.

Zoológust, biológust foglalkoztatnak egyes a múzeumok, elsősorban a természettudományi múzeumok.

#### **Ezen a területen dolgozó szakember feladata:**

- ◆ A gyűjtemény fenntartása, kezelése (pl. rendszerezés, karbantartás, kártevőirtás, kikészítés, konzerválás, leltározás).
- ◆ Kutatói – feldolgozó munka (gyűjtés, a gyűjtött anyag meghatározása, rendszerbe sorolása, konzerválás, preparálás, montírozás).
- ◆ A gyűjtött anyag bemutatása a nagyközönség számára, tárlatvezetés.

#### **Eszközök, berendezések**

A zoológus munkáját segítő eszközök nagyon széles skálán mozognak, elsősorban az határozza meg, hogy a fentiekben leírt területek közül melyiken tevékenykedik.

#### ***Néhány példa mely a terepen dolgozó zoológus munkaeszköze:***

- ◆ terepjáró,
- ◆ távcső,
- ◆ mikroszkóp,
- ◆ fényképezőgép,
- ◆ hang- és képfelvevő,
- ◆ mobiltelefon,
- ◆ gps (földrajzi helyzet meghatározó készülék),
- ◆ ökológiai adatgyűjtő eszköz (súlymérő, hőmérő, szélesebesség mérő),
- ◆ talaj- és vízmintavételre való eszköz,
- ◆ állatgyűjtéshez szükséges eszközök: csapdák (pl. lepkeháló, elektromos-, fény-, vízi csapdák), terelőcsapdák,

- ◆ ultrahanglokátor (denevérek jelenlétének megállapításához),
- ◆ rádiotelemetriás eszköz (vadon élő állatok mozgásának, vonulásának követésére)

### **Kapcsolattartás**

Szinte minden területen működő zoológus számára elengedhetetlen, hogy külföldi pályatársaival kapcsolatban álljon.

#### *Néhány további példa a különböző területen dolgozó szakemberek kapcsolattartására:*

- ◆ oktatásban – hallgatók,
- ◆ tanár kollégák,
- ◆ meghívott oktatók,
- ◆ természetvédelmi főfelügyelőként – környezetvédelmi jogban jártas jogász,
- ◆ minisztériumban az adott témával foglalkozó köztisztviselők, természetvédelmi egyesületek képviselői,
- ◆ a felügyelete alá tartozó intézmény, pl. nemzeti park dolgozói: az adminisztratív munkatársaktól a park gondozását végző szak- és segédmunkásokig,
- ◆ a helyi lakosság.

### **Követelmények**

Hasonlóan a többi megfigyelésen - kísérletezésen alapuló életet bármilyen szinten vizsgáló hivatáshoz, ez a pálya is egyaránt igényel elméleti felkészültséget és a vizsgálandó kérdésnek megfelelő gyakorlati megvalósítást.

A zoológus – bármelyik előzőekben bemutatott területen is fejti ki tevékenységét -, munkája alapvetően probléma-felismerő és -megoldó jellegű, ezért a pálya értelmi követelményei magasak. A magas szintű tárgyi tudás megszerzéséhez nélkülözhetetlen a szakirodalom tanulmányozása, olvasása. Egyes ismeretek megszerzése, mint az állat- és növényrendszertan biztos tudása a gyors tanulási képességre és jó emlékezőképesség működésére alapoz.

A további kívánatos képességek sora a végzett munka jellegétől is függ.

Egyes zoológiai problémákban a feltáró munka kerül túlsúlyba, ahol elsősorban az új vagy a rendellenes, nem szabályszerű jelenség észlelése a fontos, másutt viszont a már felismert jelenség módszeres körülhatárolása és megközelítése a feladat.

Nagyon fontosak a komplex gondolkodási folyamatok, az absztrakció és a logikai gondolkodás. Dinamikus rendszerekben, fejlődési folyamatokban és olyan ok-okozati összefüggésekben kell gondolkodni, amelyek nem csak a közeli (proximális), hanem a távoli (ultimate) - vagyis csak több generáció után ható - okokkal kapcsolatosak.

A problémacentrikus hozzáállás segít a szakembernek az optimális állapotok és életkörülmények keresésében és biztosításában, valamint a problémák (többek között az alkalmazkodási folyamatokkal kapcsolatos kérdések) optimális megoldásának felismerésében.

A megfigyelés, kutatás, kísérletezés nemcsak szellemi, tudásbeli követelményeket támaszt.

A sikeres kutatómunka *személyiségbeli feltételei* közül három feltétlenül szükséges tulajdonságot kell kiemelni:

- ◆ a választott szaktudomány iránti mély érdeklődés,
- ◆ önállóság a munkában, a gondolkodásban,
- ◆ szívós akarat, makacs kitartás, a kudarcok elviselésének képessége.

Az állat és növényvilággal való foglalkozáson keresztül kiélhető a természeti szépség szeretete is. A természet és az állatok iránti érdeklődés összekapcsolódhat a humán értékek tiszteletével, szem előtt tartásával.

A biológus, zoológus foglalkozása más természettudományos pályákhoz képest kevésbé kíván matematikai érzéket, fontos azonban a kémiahoz és fizikához való hozzáértés. Az alaktani, rendszertani ismeretek elsajátítása a vizuális emlékezeten kívül jó verbális emlékezetet is igényel.

A gondolkodás területén a fejlett lényeglátás főként az ok-okozati kapcsolatok felismerésében fontos, különösen a látszólag össze nem függő dolgok közötti kapcsolatteremtésben.

A problémák felvetéséhez, kutatásához szükséges a gondolkodás rugalmassága, amely elsősorban a szempontváltás könnyedségében jut kifejezésre. Ugyanis a probléma

tanulmányozása során egy gondolatsor zsákutcába vezethet, ilyenkor a kutatónak képesnek kell lennie arra, hogy új, néha merőben más szempontból vizsgálja meg ugyanazt a problémát. Új megoldások elképzelésénél sokat segít az eredeti, alkotó gondolkodásra való képesség, ami szokatlan egybeesések, nem kézenfekvő kapcsolatok (asszociációk) felfedezését teszi lehetővé, ez a kreativitás, ötletesség.

Az alkotó fantázia hasznos a merész hipotézisek felállításánál, ahol a logikának viszonylag még kevés szerep jut. A leleményességnek nagy hasznát veszi a szakember akkor is, amikor a probléma vizsgálatához módszereket illeszt, különféle vizsgálati eszközöket készíthet és kísérleti berendezéseket találhat ki.

Az utazás, a külföldi kutatókkal, kollégákkal történő rendszeres kapcsolattartás rendkívül szükségessé teszi az idegen nyelveken – elsősorban angol nyelven – való kommunikációt. A növény- és állatrendszertanban a rendszertani elnevezéseket latinul is jól kell tudni, ezért az alapozó tantárgyak között a latin nyelv is megtalálható.

Az alkalmazás területén dolgozó zoológusok számára igen fontos, hogy a természetvédelemmel kapcsolatos jogszabályokat ismerjék és betartsák, betartassák, valamint tisztában legyenek azzal, hogy köztisztviselőként milyen köteleességek hárulnak rájuk. Ezen ismeretek megszerzését: pl. a Természet és állatvédelmi jog, Köztisztviselői ismeretek című tantárgyak hallgatása során szerezhetik meg a majdani szakemberek.

### **Fizikai követelmények**

A terepen dolgozó zoológusoknak nagy szüksége van a jó fizikai állóképességre, erőnlétre és terhelhetőségre, mert nem csak az ellátását, ruházódását tartalmazó csomagjait cipeli, hanem a munkájához szükséges eszközöket is.

Sokat gyalogol, de a megfigyeléseket idején sokszor mozdulatlan, egyfajta testhelyzetben tölthet el hosszú időt, túrva az időjárás viszontagságait, hideget- meleget, szeles vagy esős időt.

Az *érzékszervi követelmények* közül az ép látási, hallási funkciók (lehet korrigált) segítik a munka végzését. De bármely fogyatékoság mellett is választható e foglalkozás, mert a szakma képviselője választhat magának olyan szakterületet, ahol korlátai nem akadályozzák a megfelelő munkavégzésben.

A laboratóriumi kísérleteket végző zoológus számára fontos a koordinált kis- és nagymozgások végzése. A túlnyomórészt finom és pontos mozgások - boncolások, a

binokuláris mikroszkóp alatti preparálások, metszetkészítések, a műszerek kezelése, a különböző vegyszerek használata - az átlagos kéz- és ujjügyességen túl - kézbiztonságot, jó szem-kéz koordinációt és a két kéz koordinációját kívánja meg.

A figyelem jellemzői közül a koncentrálttság és a stabilitás lényeges. A zoológusnak jó megfigyelőképességgel kell rendelkeznie mind az egész, mind a részek vonatkozásában.

A kutatási folyamatban való aktív tudományos részvétel nagyfokú, kitartó motivációt igényel, gyakran csapatmunkára való hajlamot is. Ugyanis a kutatás nagy része rutinszerű munkalépésekben és napokon át tartó, aprólékos munka formájában folyik.

Végül, de nem utolsó sorban a kutatómunka eredményességét meghatározza az is, hogy a kutató milyen célt tűz maga elé és milyen mértékben, milyen részletesen foglalkozik egy-egy témával, illetve problémával. Ennek eldöntéséhez, az arányok megtalálásához megfelelő önértékelésre van szükség, kellő önkritikára, önkontrollra. Szintén szükséges erény a türelem, a józan kockázatvállalás és kezdeményező-képesség, valamint az aprólékos munkamód kedvelése, a precizitás és a monotonia tűrése.

## **Szakképzés**

Magyarországon először 1994-től indult meg az alkalmazott zoológusok alapszintű (graduális) egyetemi képzése.

A képzés célja, hogy a természettudományosan megalapozott, a biológiában, zoológiában, ökológiában széleskörűen művelt szakemberek a diplomájuk birtokában alkalmassá váljanak arra, hogy - amennyiben érdeklődésük erre irányítja őket -, kezdő kutatóként bekapcsolódhassanak az alap- és alkalmazott kutatásokba a zoológia bármely területén.

Az I – II – III évfolyamban az alapozó elméleti és gyakorlati ismeretek megszerzése folyik.

### **Az általánosan kötelező alapozó tantárgyak:**

- ◆ informatika,

- ◆ számítástechnika,
- ◆ biomatematika,
- ◆ biofizika,
- ◆ általános, analitikai és szerves kémia,
- ◆ fizikai kémia,

**A természettudományos alapképzés területei:**

- ◆ bevezetés a biológiába,
- ◆ sejttan,
- ◆ genetika,
- ◆ evolúció-genetika,
- ◆ biokémia,
- ◆ molekuláris biológia,
- ◆ immunológia,
- ◆ mikológia,
- ◆ növény-szervezetan,
- ◆ növényrendszertan,
- ◆ növényélettan,
- ◆ mikrobiológia,
- ◆ virológia,
- ◆ állatrendszertan,
- ◆ összehasonlító anatómia,
- ◆ állat-szervezetan,
- ◆ állatélettan,
- ◆ etológia,
- ◆ földtörténet,
- ◆ őslénytan,
- ◆ biometria,
- ◆ ökológia,
- ◆ evolúcióbiológia,
- ◆ viselkedésökológia.

A gyakorlati tudást a rendszeresen végzett tantermi és laborgyakorlatok valamint az évközi és nyári terepen végzett megfigyelések és vizsgálatok során szerezhetik meg a hallgatók.

A IV – V. évfolyamon a leendő szakemberek önálló kutatási projekteket terveznek és hajtják végre.

A tanulmányok folytatása során sok lehetőség van belföldi és külföldi ösztöndíjak elnyerésére. Külföldi expedíciókon való részvételre.

A tanulmányi idő 5 év.

A zoológussá válás másik - korábbi – útja, ha a jelölt az alapidiplomáját pl. valamely egyetem természettudományi karának biológia szakán szerzi meg.

A tudományos alapok megszerzése után a tanulmányok tovább folytathatók az egyetemek által meghirdetett doktori programokon.

### **Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban**

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatóak. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: [www.tka.hu](http://www.tka.hu)

### **Kereseti lehetőségek:**

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu)

**Elhelyezkedési lehetőségekről** tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu) internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

A zoológus foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu), valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ [www.npk.hu](http://www.npk.hu), továbbá az e-pálya [www.epalya.hu](http://www.epalya.hu) internetes elérhetőségeken.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal  
Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 2002-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.  
A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.