

Tutorial despre cum să-ți faci doctoratul

Pe scurt, **cercetarea** înseamnă cunoaștere, iar cunoașterea este perfectibilă. Mai exact, dacă ne raportăm la nivelul cunoașterii dintr-o anumită ramură științifică (fundamentală sau aplicativă), omul de știință va trebui să mute această graniță a cunoașterii măcar cu un *pas* mic. Ca să poată face acest lucru, are nevoie ca, mai întâi de toate, să cunoască unde se află aceasta graniță, adică să citească foarte mult pentru a înțelege așa-numitul *state-of-the-art*. Doar apoi cercetătorul va putea să identifice lipsurile, imperfecțiunile, așa-numitul *gap*, adică locul unde ar putea aduce ceva nou științei, adică ipoteza care urmează a fi demonstrată. Urmează designul experimental (adică stabilirea metodelor cu care cercetătorul va demonstra ipoteza), realizarea experimentelor propriu zise, interpretarea rezultatelor și corelarea acestora cu *state-of-the-art*. În final, omul de știință va produce un **articol științific**, adică rezultatul muncii de cercetător.

Pentru a începe o carieră în cercetare, și implicit o teză de doctorat, ai nevoie de o temă de cercetare. Să presupunem că deja ți-ai ales un conducător de doctorat și că ai fost admis/admisă la Școala Doctorală. Un aspect important în procesul de admitere a fost proiectul tău de cercetare, numit în continuare Proiect Doctoral (vezi aici un [template](#) cum să-l scrii). Acum însă va trebui să treci la lucrurile cu adevărat serioase și să începi să pui în practică ce ai scris.

Poate, totuși, ești în perioada de pre-admitere și vrei să-ți faci o idee despre cum vor arăta tezele de doctorat conduse de mine, sau pur și simplu vrei să-ți îmbunătățești proiectul. Iată cum îți sugerez să procedezi pentru alegerea temei:

- Caută să mă cunoști cât mai bine din perspectiva profilului meu academic pentru a ști la ce mă pricep și la ce nu;
- Caută să te cunoști pe tine din perspectiva interesului pentru cercetare și dacă acesta se pliază bine peste interesele și competențele mele, fă tot posibilul să începem discuțiile;
- Tema ta de cercetare nu va fi o acțiune (de exemplu: *să monitorizezi specia x*), ea va fi o ipoteză pe care vom încerca să o demonstrăm (de exemplu: *endemismul speciei x este o cauză a istoricului său evolutiv?*). Este crucial să poți distinge ceea ce cu adevărat înseamnă o ipoteză și care este setul de obiective asociate acesteia (de exemplu: *relațiile filogenetice dintre populațiile speciei x, contextul ecologic în care trăiesc populațiile speciei x*), în comparație cu acțiunile pe care le implică realizarea acestor obiective (de exemplu: *să colectezi probe din teren, să analizezi în laborator probele, să analizezi statistic datele, să interpretăm rezultatele*);
- Odată pregătit acest proiect și cadrul de lucru, urmează implementarea.

Partea birocratică, odată bifată etapa de admitere, presupune **organizarea parcursului doctoral**. Pe baza Proiectului Doctoral cu care te-ai prezentat la admitere, vom sta și vom analiza mai abitir urmând să efectuăm ultimele ajustări necesare. Trebuie să avem în vedere aspecte de mobilitate spre laboratoare din alte instituții care să îți ofere acces la infrastructura necesară – aspecte ce pot implica, după caz, cotutela – sau ajustarea setului de probe pe care studiul tău le va implica în funcție de disponibilitățile financiare ale momentului dar și de relevanța științifică a studiului. Odată stabilite toate aceste aspecte, proiectul tău devine ghidul după care vei lucra. El trebuie să aibă un titlu, care implicit va fi și titlul tezei tale, dar nu te stresa, putem ajusta titlul pe parcurs ca el să coincidă cât mai bine cu rezultatul final.

Școala Doctorală presupune și... școală, adică niște cursuri pe care trebuie să le urmezi și să acumulezi un număr de minim credite (stabilite prin contractul de studii). Trebuie să știi că, dacă ai urmat un masterat de cercetare, aceste credite pot fi echivalate automat, astfel vei

putea câștiga timp în favoarea proiectului tău de cercetare. Dacă trebuie totuși să urmezi aceste cursuri, te sfătuiesc să le alegi cu grijă deoarece unele dintre ele s-ar putea să-ți fie foarte utile (recomand cursuri de orientare în carieră). Nu uita că prin programul ERASMUS ai posibilitatea să transferi creditele obținute la universități din străinătate, obținând astfel competențe care te vor avantaja mult pe viitor. Poți combina un dosar ERASMUS de studiu cu unul de practică, ceea ce îți va permite să ai acces la o infrastructură pe care instituția unde îți desfășori doctoratul nu ți-o oferă. Nu în ultimul rând, prin programul ERASMUS beneficiezi și de suport financiar de subzistență care poate fi relevant.

Pe lângă cursuri, Școala Doctorală presupune și realizarea și susținerea în fața comisiei a **trei referate** ca parte a tezei tale de doctorat. Acestea sunt, de obicei, discutate și aprobate la semnarea Contractului de studii, însă ar fi bine să știi din timp că îți va fi mult mai ușor să le scrii dacă acestea vor fi corelate cu obiectivele și interesele ce deriva din teza ta. O posibilă variantă de referate ar putea fi (cronologic, în paralel cu scrierea tezei de doctorat):

- Referatul I: *The state-of-the-art and the gap in the field*, adică vei realiza o recenzie a cunoașterii aprofundate în domeniul temei tezei tale până în prezent culminând cu identificarea de către tine a lipșurilor, lipșuri pe care (*nota bene*) tu îți propui să le abordezi în teza ta. Efortul de a realiza acest referat îți va da ocazia să cunoști foarte bine domeniul în care urmează să lucrezi, îți va da cu siguranță idei noi pe care inițial, când ai pregătit proiectul pentru admitere, este posibil să le fi omis. Tot efortul pe care îl vei depune scriind acest referat îți va fi foarte util pentru că el va deveni de fapt un capitol din teza ta, fiind și fundația pe care vei scrie următoarele articole științifice;
- Referatul II: *Material and Methods*, un referat care va fi o recenzie a metodologiilor pe care îți propui să le abordezi, ce este cunoscut ca rutină și ce îți propui să inovezi. Și acest capitol te va ajuta la scrierea articolelor științifice, fiind și parte din teza ta;
- Referatul III: *Preliminary results*. Acest din urmă referat va fi prezentat în ultima parte a perioadei de doctorat când este de așteptat ca deja să fi colectat și procesat o bună parte din date. Este binevenit acest exercițiu și din perspectiva comunicării, poți lua în calcul ca deja să prezinți aceste rezultate și la conferințe științifice. Cu această ocazie vei avea un feedback despre ceea ce va urma să fie teza ta de doctorat.

Iată-ne ajunși la o etapă foarte importantă, crucială, a parcursului tău doctoral, și anume **scrierea de articole științifice**. Îți recomand cu tărie să nu lași asta pentru ultimul an deoarece procesul de publicare este cronofag! Un articol științific începe de la un *concept paper*, adică de la un draft, un schelet pe care îl vom dezbate până când vom găsi parcursul cel mai logic al acțiunii de a scrie un articol. Trebuie să mai știi că un manuscris (textul redactat) devine articol abia după ce a fost trimis, evaluat și acceptat de către editorul unui jurnal științific. De fiecare dată să te aștepți la un ping-pong mai lung sau mai scurt între tine și evaluatori, proces care, contrar aparențelor adesea demoralizante, este menit să îmbunătățească produsul final. Ia în calcul și varianta respingerii manuscrisului tău, din varii motive, ceea ce implicit te obligă să iei de la capăt tot procesul (*nota bene*, nu se admite trimiterea simultană a unui manuscris la mai multe jurnale!). Vom discuta distinct fiecare inițiativă de la *concept paper* și până la varianta finală a draftului manuscrisului. Îți las mai jos o structură pentru *concept paper*:

1. Title
2. What do you want to 'sell' with this paper?
3. Is the topic really novel?
4. Who is it intended for (research groups)?
5. What will be its strong aspects?
6. How are you going to prove your hypothesis and is this proof going to be convincing?

7. Will you be able to organize the experiment and data processing (resources support)?
8. Who will be first, second etc. author and what will be their responsibilities?
9. In which form and journal do you want to publish it?

În ceea ce privește punctul #8, e bine de știut că primul autor este cel care își asumă scrierea manuscrisului și realizează interfața de colaborare dintre coautori. Deținătorul ideii (poate fi altul decât primul autor) va purta statutul de autor corespondent, în timp ce ultima poziție în ordinea autorilor este de obicei rezervată coordonatorului. Pentru mai multe detalii despre taxonomia și rolurile autorilor într-o publicație, vezi [CRediT](#). În general, ierarhizarea autorilor se face ponderat atât cu volumul, dar mai ales cu importanța muncii acestora. Dacă ar fi să acordăm un scor de la 1 la 5, ideea ar valora 5 puncte, colectarea de date, analiza și interpretarea câte 3 puncte separat pentru fiecare acțiune a fiecărui autor implicat, scrierea manuscrisului 4 puncte iar contribuții punctiforme în oricare dintre cele de mai sus ar fi bonificate cu 1-2 puncte. La final, se va obține un scor pentru fiecare membru din echipa de autori, scor care dacă este agreat de aceștia va determina ordinea în care vor fi listați pe lucrare. În cazul în care doi sau mai mulți autori au o implicare cvasi-egală, se poate recurge la menționarea acestui aspect în articol. Mai trebuie precizat că în majoritatea metodologiilor de evaluare scientometrică se consideră autor principal: prim-autor, ultim autor sau autorul corespondent. Nu în ultimul rând, pentru a avea un parcurs cât mai informat în procesul de publicare, listez [aici](#) câteva **lucruri cu care ar fi bine să te familiarizezi**. Managementul fișierului în etapele de scriere recomand a fi făcute folosind funcția *track changes* activă (din tab-ul Revizuire/Review > Urmărire modificări/Track changes) iar comentariile pe marginea textului să fie introduse din același tab (Comentariu nou/New comment). Referințele bibliografice îți recomand să le gestionezi folosind [Mendeley](#), o aplicație gratuită care suportă integrare în Word Office precum și în browser pentru import. Trebuie să descarci și să instalezi aplicația desktop precum și să instalezi add-on în browser. Această aplicație are marele avantaj că îți va permite printr-un singur click să formatezi toate referințele bibliografice în conformitate cu specificul fiecărui jurnal.

Și iată-ne aproape de final. Teza ta nu poate fi considerată completă până nu ți-ai bifat cerințele minimale, care sunt stabilite prin Ordin de Ministru și transpuse în Metodologia Școlii Doctorale. Tot ce trebuie să știi din acest punct de vedere este că va conta producția științifică, adică să acumulezi un anumit punctaj (a se citi ultima versiune de cerințe minimale) care derivă din factorul de impact sau scorul de influență al articolelor pe care ai calitatea de autor principal. Punctajul aferent unei lucrări poate fi luat în considerare doar după ce manuscrisul tău are statut cel puțin de „acceptat” așa cum reiese din corespondența oficială cu jurnalul. Iată [aici](#) un calculator pentru gestionarea punctajului tău.

Să spunem că deja ai un punctaj care-ți permite accesarea spre etapele finale: **sustinerea tezei** în doi pași. Îți recomand ca la redactarea tezei să folosești cele trei referate pentru care deja ai muncit, urmând ca teza să conțină, pe capitole distincte, totul despre articolele științifice pe care le-ai produs, centrat pe ipotezele pe care le-ai demonstrat și relevanța în tabloul științific general (știi tu, acel *state-of-the-art*). După ce deja ai scris acele referate și dacă ai publicat 2-3 articole de calitate, vei realiza că a scrie teza este un efort minim. Mai trebuie să ai în vedere o formă scurtă de prezentare orală cu suport în PowerPoint sau Prezi și iată-te în etapa sustinerii tezei în catedră, adică în cadrul facultății la care ești arondat. Va avea loc o verificare a originalității tezei tale prin intermediul sistemelor de verificare a plagiatului. Dacă totul va decurge bine, nu mai rămâne decât să programăm sustinerea publică în fața comisiei care îți va propune (sau nu) acordarea titlului de doctor. Propunerea va fi înaintată către CNATCDU care va face verificări suplimentare și va trimite, dacă totul

este în regulă, către Ministerul Educației nota informativă prin care va fi eliberat un Ordin de Ministru care să ateste că ai devenit doctor în Biologie.

Nu uita, locul de muncă nu ți-l dă nimeni... așa că stai cu ochii pe ideea de **Postdoctorat** (vezi [pagina dedicată](#) unde am explicat ce e de făcut).

Succes!