

A2. IL QUADERNO DI LABORATORIO

Quando si esegue un qualsiasi esperimento scientifico è opportuno prendere nota di quel che si fa in ogni momento e si ha osservato. La cosa migliore è usare un quaderno specifico per la materia, sul quale si prenderanno tutti gli appunti necessari. Il quaderno di laboratorio sarà come un diario, in cui, nel corso di un esperimento, si scriverà tutto quel che si ha fatto e qualsiasi tipo di informazione che potrà tornare utile in futuro. Non bisogna mai fidarsi della propria memoria! Le annotazioni devono essere sufficienti per poter riprodurre le stesse condizioni sperimentali, individuare errori o sorgenti di anomalie, scoprire nuovi effetti, modificare le procedure. Quando si nota qualcosa di nuovo è d'obbligo annotarlo sempre con estrema precisione. Fare disegni e scrivere parecchie annotazioni richiede molto tempo e fatica, perciò si inizi a scrivere poco per volta, senza stancarsi, e in seguito si migliorerà sempre più. Bisogna tenere a mente che più disegni si faranno e più note si scriveranno meglio sarà e il lavoro tornerà sempre utile in futuro. Senza contare la soddisfazione di vedere un bel lavoro fatto con le proprie mani, ricco di informazioni utili e di validità scientifica. Il quaderno di laboratorio viene considerato separatamente al quaderno dei disegni, in cui verranno raccolte poco per volta le tavole dei preparati microscopici o dei microrganismi acquatici. Ecco alcuni validi consigli per iniziare da subito con il piede giusto:

- Si usi preferibilmente un quaderno a quadretti con le pagine rilegate, e per prendere le annotazioni non si usino foglietti sparsi, ma si annoti tutto sopra ad esso. E' meglio adoperare dei quaderni A4 con le pagine rilegate con la spirale metallica perché quando si lavora sui banconi da laboratorio è utile avere un quaderno che stia ben aperto senza creare intralcio alle operazioni.
- Sulla prima pagina si riportino le solite indicazioni come il corso o il tipo di laboratorio, il nome, l'anno accademico o scolastico, il professore oppure la scuola e la classe.
- Si dedichino alcune pagine all'inizio per l'indice e si numerino progressivamente con numeri romani. L'indice deve essere abbastanza dettagliato per poter ritrovare subito al momento del bisogno alcune particolari metodiche o tecniche.
- Si numerino le pagine successive con numeri arabi. Ciò può servire per effettuare richiami nel caso si usassero le stesse procedure più volte ("Per la procedura vedi pagina..."). Si può decidere di numerarle tutte e subito, ma allora non si può più strappare fogli. La numerazione delle pagine fa comodo in molti casi. Ad esempio se i dati risultano essere disordinati è possibile riordinarli in seguito anche dopo giorni di lavoro tirando su una riga e scrivendo "dati ripresentati a pagina x". Se si dovesse smettere di fare un esperimento, e nel frattempo se ne inizia uno nuovo, si scriva il nuovo esperimento in una nuova pagina. Quando la vecchia procedura viene ripresa in un secondo momento si scriva nella pagina a cui era stato fermato "continua a pagina x" e si adoperi una pagina nuova per continuarlo, ma si abbia l'accortezza di scrivervi in cima "Continuazione di pagina x" e la data. In tal modo il lavoro precedente non verrà perso.
- Le ultime pagine del quaderno si possono dedicare a formule d'uso frequente, ricette di soluzioni, tavole con gli ordini di grandezza, particolari norme di prudenza sull'uso di certi strumenti, o qualsiasi altra annotazione che può tornare utile in laboratorio.
- Nelle annotazioni degli esperimenti non devono mai mancare la data, il titolo, una parte iniziale in cui si descrive ciò che si intende fare (uno scopo), eventuali ipotesi da verificare, il materiale che si ha usato, i reagenti e le soluzioni (meglio indicarne anche la quantità), la procedura annotata durante il suo svolgersi ed in ordine cronologico, i risultati, i schemi esplicativi di preparati, particolari manipolazioni o apparecchiature ed eventuali calcoli e formule. Se un esperimento durasse più giorni è conveniente al termine di ciascuna giornata indicare a che punto si è rimasti, il resoconto della giornata, e informazioni che possono servire per riprendere il lavoro. Al termine di un esperimento bisogna indicare le conclusioni in cui si indicherà se lo scopo è stato verificato, se le ipotesi erano corrette, le difficoltà incontrate e superate (si scriva come si ha fatto a superarle e con quali espedienti). Se i risultati dell'esperimento sono stati inaspettati si devono scrivere ipotesi su cosa avrebbe generato le sorgenti di anomalie e bisognerebbe indicare dei rimedi oppure rivedere le ipotesi iniziali. Negli esperimenti sarebbe un gravissimo errore quello di "far quadrare i conti a tutti i costi": non sono i risultati degli esperimenti che si devono adattare alla teoria, ma è la teoria che si deve adattare all'esperimento. Così funziona il metodo scientifico.

- Si numerino tabelle o disegni, così si potrà farne facilmente riferimento in un testo scritto. Ad esempio: "Effettuare lo striscio come indicato in fig. 3..." oppure "Dalla tabella dei dati (vedi tab. 6) risulta che...".
- Si indichino sempre eventuali unità di misura accanto a dati, concentrazioni, risultati o calcoli.
- Se servono si indichino le condizioni sperimentali: ad esempio per le colture di microrganismi può essere utile indicare la temperatura della stanza, la stagione, e le caratteristiche del luogo dove si ha fatto il campionamento come il pH dell'acqua, temperatura, grado d'inquinamento, ecc..
- Nella procedura o sui disegni di apparecchiature non bisogna soffermarsi sui dettagli irrilevanti. Solo se si usano attrezzature particolari o complicate è utile schematizzarle.

Ciascuno potrà arricchire o tagliare alcuni di questi punti, secondo la propria volontà e il proprio modo di organizzarsi.