

## Guidelines on Science labs March 2011

# Guidelines on Science laboratories for IB Diploma Sciences courses

## IBDP科学科目のための科学実験室についてのガイドライン【改訂翻訳版】

Advice on science laboratories is a difficult area as there are wide variations within and between the regions with regard to resources available to schools for the provision of science laboratories and equipment. This is meant to be a broad and not overly prescriptive document as far as apparatus is concerned but needs to be quite clear about safety considerations.

科学実験室や装置に関しては、各学校が生徒に提供できるリソースに地域内や地域間で大きな違いがあり、難しい問題です。この文書に述べるIBからの助言は、機器・装置に関する限り一般的なものであり、過度にこの規範に従うことを意図していませんが、安全性への配慮については極めて明確である必要があります。

It is recommended to read this document taking into consideration the subject(s) from group 4 to be offered, the plan of experiments to be implemented and the context of the school.

提供されるGroup4の科目、実施される実験計画や各学校の状況を考慮しながら次項以下の内容を読むことをお勧めします。

The first recommendation to teachers of Science is to be familiar with the corresponding subject guide and teacher support materials, to attend the workshop related to their subject and use OCC.

科学担当の先生方にまずお勧めするのは、関連した科目ガイドと教師用支援資料をよく理解し、科目に関連したワークショップに参加し、OCCを利用することです。

## Science laboratories for the teaching of physics, chemistry and biology

物理、化学、生物を教えるための科学実験室

### Recommended minimum standards 推奨される最低限の諸基準

It is recommended that, in the absence of any internationally binding standards, schools ensure that their science laboratories conform to any local legal requirements. If there are no local/national requirements schools should consult a recognised safety authority eg CLEAPSS [www.cleapss.org.uk](http://www.cleapss.org.uk). **Within the context of the IB Diploma Programme, the school's choice of subjects and experiments in Group 4 will partly affect their choice of equipment.**

国際的基準に従うことを要求されていない場合は、自校の科学実験室が地域の法的諸要件（必要条件）に必ず一致するように努めることが推奨されます。もし地域的な/国家的な要件（必要条件）がない場合は、各学校は適切な安全管理機関（例えば、CLEAPSS [www.cleapss.org.uk](http://www.cleapss.org.uk) のような）に相談することをお勧めいたします。

**IBDPプログラムとの関連では、各学校によるGroup4内の科目と実験の選択は、学校の備品装置の選択にある程度影響を及ぼすでしょう。**

The size of laboratories and the quantity and type of apparatus and consumables available should be compatible with the requirements for all physics, chemistry and biology students to undertake either 40 hours (SL students) or 60 hours (HL students) practical work. (This includes adequate provision of ICT to satisfy the requirements in the subject guides.) However, there are certain basic requirements, particularly in regard to safety standards, that schools need to consider. These are listed below and should form a guide to schools as to their readiness for authorization.

実験室の大きさと利用可能な器具や消耗品の数量や種類は、物理、化学、生物を選択する生徒全員が40時間（SL生徒）または60時間（HL生徒）の実験作業に取り組むことを定めた各科目の諸要件に合致する必要があります。（このことは、科目ガイドにおける諸要件を満たすための適切なICTの提供も含みます。）一方、特に安全基準に関しては、各学校が考慮する必要がある一定の基本的な要件があります。これらの要件は以下に列挙されており、認定に向けて準備を進める各学校に対する指針になるはずです。

Science laboratories must provide a safe, effective learning environment. This requires safe and adequate conditions and sufficient and well-maintained facilities and equipment.

科学実験室は、安全で効果的な学習環境を提供しなければなりません。このためには、安全で適切な諸条件と、十分で、かつ良く整備された施設と装置が要求されます。

- The gas supply should be mains or bottled gas. If bottled gas is used, the supply must be externally located.  
ガス供給は、本管またはガスボンベからのガスにすべきです。もしガスボンベのガスを利用する場合は、その供給装置は外に設置されなければなりません。
- Master shut-off switches should be provided for gas and electricity.  
ガスや電気には、一括停止のできるマスタースイッチを設けなければなりません。
- Electrical safety – need earth leakage trip switch / overload cut off  
電気使用上の安全性の確保のためには、漏電遮断スイッチ/過負荷停止装置が必要とされます。
- Provision of safety equipment must include fire extinguishers, fire blankets, fume hoods, emergency showers, and first aid kit and eyewash stations.  
安全装備として、消火器、防火用毛布、ドラフト、非常用シャワー、応急用具一式と洗眼場所は用意されなくてはなりません。
- All chemicals and other dangerous equipment must be stored in a lockable, ventilated room with no direct access for students. Flammable or corrosive chemicals should be placed separately in cabinets designed for this purpose.  
全ての化学薬品とその他の危険な器具は、生徒が直接立ち入ることのできない施錠可能な換気され

た部屋に保管されなければなりません。可燃性あるいは腐食性の化学薬品は、この目的のために設計された保管庫に別々配置すべきです。

- **All chemical containers must be labelled with the name of the chemical and the appropriate hazard warning. The school must maintain an inventory of their laboratory chemicals.**  
全ての化学薬品容器にはその薬品名と危険注意事項を適切に記したラベルを貼らなければなりません。学校は実験用薬品の在庫一覧表を作成し、使用のたびに更新しなければなりません。
- **Regarding radioactive sources (if kept): need to keep to local regulations for storage and disposal of sources, safety guidelines available for teacher and student use**  
放射性物質（保管されている場合は）に関しては、物質の保管と廃棄は地域の規制に従い、さらに学校は教師と生徒が当該物質を取り扱う際の安全指針に従う必要があります。
- **Regarding lasers: safety guidelines should be available for teacher and student use**  
レーザー光に関しては、教師と生徒が該当物質を取り扱う際の使用上の安全指針が提供されていなければなりません。
- **Students should wear protective clothing and splash resistant spectacles when using chemicals. Protective gloves should be worn when working with strong acids or bases. Appropriate safety spectacles should be worn for certain physics experiments involving lasers, heating, stress testing materials etc**  
生徒たちは化学薬品を用いる時、保護用実験着（白衣）と保護メガネ（ゴーグル）を着用しなくてはなりません。強い酸や塩基を扱う際には、保護用手袋を着用しなくてはなりません。レーザー光、加熱、ストレステスト用物質などを取り扱う種類の物理実験のためには、適切な安全ゴーグルの着用が必要です。
- **Teachers (and technicians when available) should be qualified to follow all safety rules/procedures when undertaking practical work.**  
教師たち（該当する場合は助手も）は、実験作業の際に各安全基準/手順を実施するにあたって、有資格者であることが必要です。
- **Safety rules are prominent in lab walls**  
安全規則は、実験室の壁の目立つ場所に掲示されていなくてはなりません。

The following aspects would be considered desirable:

以下は達成が望まれる項目です：

- **Where possible, separate laboratories should be provided for each of the three major science areas (biology, chemistry, physics).**  
可能なかぎり、3つの主要な科学分野（生物、化学、物理）それぞれに別々の実験室が提供されなければなりません。
- **Science laboratories should be scheduled for science classes only.**  
科学実験室の使用は科学の授業のためのみに限定すべきです。
- **Adequate laboratory space should be provided for each student with sufficient gas, electrical, and water outlets for student laboratory activities. Ideally there should be one sink per 4 students at a lab 'station'.**

生徒が実験を行うために、実験活動用の十分なガス栓、電気コンセント、水道蛇口を備えた適切な実験空間を用意すべきです。理想的には、4人に1台の流し付きの実験台が必要です。

- **The preparation room for science classes involving movement of chemicals should be adjacent to the teaching rooms**

化学薬品の移動を伴う科学授業の準備室は、授業教室に隣接していなければなりません。

- **Electrical items should be inspected on an annual basis and this should be appropriately documented**

電気器具は1年単位で点検され、点検記録をつけてなければなりません。

- **There should be a full inventory of all apparatus showing age, safety checks etc**  
経年数、安全点検などを示す全ての装置の完全な在庫一覧表が必要です。

Laboratories and equipment should be available at the verification visit. It may be that these are not available at earlier visits and in this case the following questions should be addressed:

実験室と装置は確認訪問の際には、設置済みで利用可能になっていなければなりません。それ以前の訪問の際に、これらの装置が設置済みではなく利用できない場合があるかもしれませんが、この場合には次の質問に答える用意が必要です。

- **What equipment is still to be acquired and when?**  
どのような装置がまだ不足しているのか？それはいつ購入し、設置するのか？
- **What is the timeline for completion of the laboratory?**  
実験室の完成の進行計画（タイムライン）はどうなっているのか？
- **Is there documentation available for satisfying the above?**  
上記の質問に答えるために適切な書類があるか？
- **How will not having the requirements related to the laboratory in place impact the implementation of the science requirements?**  
実験室に関連する諸要件が整っていないことが、科学科目の諸要件の実施にどのように影響するか？