

日本留学試験 基礎学力科目シラバス

< 理科シラバス > (高等学校学習指導要領との対照つき)

試験の目的

この試験は、外国からの留学生が日本の大学の学部において勉学するに当たり必要とされる理科科目の基礎的な学力を測定することを目的とする。

試験は、物理・化学・生物で構成され、そのうちから2科目を選択するものとする。

出題の内容は、それぞれの科目において、項目ごとに分類され、それぞれの項目は、当該項目の主題又は主要な術語によって提示されている。

生物シラバス

I 生命の連続性 ……**生物 I**

1. 細胞

(1) 細胞の機能と構造

真核細胞及び原核細胞

細胞への物質の出入りと細胞膜の透過性

細胞の機能と酵素

(2) 細胞の増殖と生物体の構造

単細胞生物と多細胞生物

体細胞分裂

細胞の分化と組織・器官

2. 生殖と発生

(1) 生殖細胞の形成と受精

生殖の方法

動物の配偶子形成と受精

植物の配偶子形成と受精，胚の発生

(2) 動物の発生とその仕組み

発生の過程

発生の仕組み

3. 遺伝

(1) 遺伝の法則

メンデルの遺伝の法則

いろいろな遺伝

(2) 遺伝子と染色体

連鎖・組換え・染色体地図

性染色体と性の決定

伴性遺伝

形質転換，バクテリオファージの宿主細胞への感染

DNA の二重らせん構造

II 環境と生物の反応 ……**生物 I**

1. 環境と動物の反応

- (1) 体液とその恒常性
 - 体液の働き, 循環
 - 恒常性の維持とその原理
 - 自律神経系とホルモン
 - 生体防御
- (2) 刺激の受容と反応
 - 受容器
 - 神経と興奮の伝達・伝導
 - 中枢神経系とその働き
 - 動物の行動

2. 環境と植物の反応

- (1) 植物の生活と環境
 - 水分の吸収・上昇・蒸散
 - 光合成と環境
- (2) 植物の反応と調節
 - 種子の発芽
 - 成長
 - 花芽形成
 - 屈性

III 生物現象と物質 ……**生物 II**

1. タンパク質と生物体の機能

- (1) 生物体内の化学反応と酵素
 - 代謝と酵素
 - 酵素の性質
- (2) 同化と異化
 - エネルギー代謝と ATP
 - 光合成
 - 窒素同化
 - 呼吸と細胞の微細構造, 呼吸と酵素
- (3) タンパク質の機能
 - タンパク質の立体構造と機能
 - 免疫現象
 - 筋収縮
 - 細胞膜の物質輸送と細胞間の情報伝達

2. 遺伝情報とその発現

- (1) 遺伝情報とタンパク質の合成
 - DNA の構造と複製
 - 遺伝暗号とタンパク質合成
 - 形質発現の仕組み
 - 原核生物と真核生物との形質発現の違い
- (2) 形質発現の調節と形態形成
 - 転写の調節
 - 細胞分化・形態形成と遺伝情報
- (3) バイオテクノロジー
 - 遺伝子組換え
 - 組織培養, 核移植, 細胞融合など
 - 遺伝子操作の応用