

Approved by Ministry of Education
(Date Sept. 5, 1946)

昭和二十一年九月五日 印刷 發行
昭和二十一年九月九日 發 行
昭和二十一年九月十五日 翻 印 發行
昭和二十一年九月廿五日 翻 印 發行
(昭和二十一年九月十日 文部省檢査済)

師範生物 本科用

定價金九拾五錢

著作權所有 著 者 文 部 省
發 行 者

東京都神田區錦町一丁目十六番地
翻 印 發 行 者 師範學校教科書株式會社
代 表 者 森 下 松 衛

東京都京橋區入舟町一丁目十一番地
印 刷 者 電 新 堂
代 表 者 新 井 修 平

東京都神田區錦町一丁目十六番地
發 行 所 師範學校教科書株式會社

師範生物

本科用

—
(第四綴)

文部省

ゴ-赤 デ着色シタ米粥ヲ與ヘル。2~3時間後ニ消化管ヲ切リ出シ、胃ノ噴門部附近ト幽門部附近トノ粥ノ色ヲシラベル。ユンゴ-赤、ハ酸ニアフト紫色、乃至、青色ニ變リ、アルカリニアフト再ビ赤色トナル。

噴門部附近ノ粥ガ呈スル色ハ、唾液ノハメラキニヨルモノデアリ、幽門部附近ノ粥ガ呈スル色ハ、幽門部附近ニ分布シテキル細胞カラノ分泌物ノハメラキニヨルノデアル。

消化管内消化ハ消化液ト消化管自身ノ機械的ナ運動トニヨツテ行ハレル。消化液ハ消化腺カラ分泌サレ、種々ナ酵素ヲ含ンデキル。コノ酵素ガ食物ヲ分解スルノデアルガ、コノ際、消化液中ニハ鹽酸・膽汁酸・炭酸ナトリウム、ナドガ存在シテ酵素ノハメラキヲ助ケテキル。コレヲ活性體ト呼ブ。研究6デ知ツタヤウニ胃内ノ粥ガ酸性或ハアルカリ性ヲ呈スルノハ、コノタメデアル。人ヤ動物ノ消化液中ニ含マレテキル消化酵素ノ種類ヲ次ノ頁ニ掲グテ參考ニ供スル。(第三表)

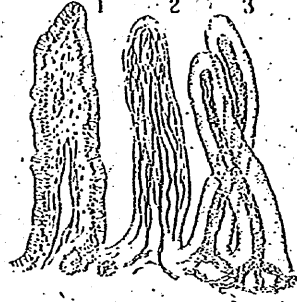
消化管ノ機械的ナ運動ブシ、コレニヨツテ食物ハ次第ニ移動シナガラ攪拌サレ、消化液ト十分ニマミ合ハサレル。

原生動物ノ喰胞内デ消化サレタ物質ハ直チニソノ周圍ノ原形質ニ吸收サレル。一般ニ消化管内デ消化サレタ物質ノ吸收ハ消化管ノ内壁ヲ通シテ行ハレ、特ニ人ヤ高等ナ動物デハ、主トシテ小腸デ行ハレル。コノ場合、糖類ヤアミノ酸ハ小腸ノ絨毛内ノ乳糜管ニ入り、更ニ腸ノ毛細管カラ門脈ヲ經テ肝臓ニ至リ、

第三表 消化酵素

名	稱	動物名	形成器官	作用器官	最適pH	被作用物質	生成物質
炭水化合物	蔗糖酵素	高等脊椎動物	腸	小腸	6~8	蔗糖	葡萄糖+果糖
	麥芽糖酵素	哺乳類・鳥	唾液腺・腸腺	口・胃・小腸	6.1~6.8	麥芽糖	葡萄糖
	乳糖酵素	哺乳類・鳥	腸腺	小腸	5	乳糖	葡萄糖+ガラクトース
	唾液澱粉酵素	人・さる	唾腺	口	6.5	澱粉	麦芽糖
	腸澱粉酵素	脊椎動物	腸	小腸	7.0	澱粉	麦芽糖
	セルロース酵素	ふな・くひむし		細胞内		セルロース	セルロース
	リヘニン酵素	かた・つむり		砂	4.5~5.9	リヘニン	セルロース
脂肪	リパーゼ	犬	腸	胃	4~5	脂肪	グリセリン+脂肪酸
	ステアリン	豚	腸	小腸	8	脂肪	グリセリン+脂肪酸
蛋白質	トリプシン	高等脊椎動物	胃	胃	1.5~2.0	蛋白質	ペプトン
	トリプシン	豚	腸	小腸	7.8~8.7	蛋白質	ペプトン
	レニン	豚	腸	小腸	7.8	蛋白質	ペプトン

大部分ハソコニ貯藏サレ、残りハ血液ト共ニ體ノ各部ニ分配サレテ、ソコノ組織デ吸収サレル。脂肪ノ分解物ハ絨毛ノ上皮細胞内デ再ビ脂肪ニ合成サレテカラ細胞間隙ニ出サレ、乳糜管ヲ經テ静脈ニ合スル。ナホ、胃壁ハ少量ノペプトン・糖類・アルコール



第二十四圖 小腸ノ絨毛ノ構造
1. 断面, 2. 血管ノ分布, 3. 乳糜管

量ノ貯藏 生物ノ體內デ吸収サレ、更ニ同化サレタ養分ノ一部分ハ生活活動ヲ行フタメニ直チニ使ハレルガ、残りハ體內ニ貯藏サレル。動物デハ、葡萄糖・ガラクトース・マンノース・果糖ナドハ肝細胞ニヨツテグリコゲントナリ肝臓ニ貯藏サレル。サウシテ必要ナル場合ニハ、再ビ肝細胞ノ作用ニヨツテ糖ニ變リ、生活ノ力源トシテ使ハレル。マタ、脂肪ハ吸収サレテカラ、主トシテ皮下マタハ内臓ノ周圍ノ組織ニ貯ヘサレル。

植物デモ、同化作用ニヨツテ合成サレタ物質ハ體ノ種々ナ場所ニ貯ヘラレル。種・球根・塊莖ナドハコノ例デアル。

コレラノモノヤ、動物ノ卵ニ貯ヘラレテオル養分ガ生活ノタメニ使ハレルコトハ「發生ト成長」ノ章デシラベタトコロデアリ、ソノ際ノ變化モ、同章デ、おほむぎノ種ニツイテ觀察シタ。

即チ、おほむぎノ種ガ發芽スル場合ニハ、貯藏澱粉ガ アミラーゼ ノ アタラクキニヨツテ糖ニ分解スル。コノヤウニ、一般ニ貯藏養分ハ、イヅレモソノマモノノ状態デハ水ニトケナイガ、体内ヲ移動スル場合ニハ、酵素ニヨツテ分解サレ、可溶性ノモノトナル。

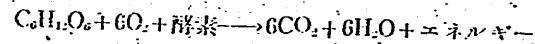
體物質ノ分解ト エネルギー ノ 發生

生物體ヲツクル物質ハ構造ガ複雑デ、シカモ不安定ナ化合物ガ多イカラ、容易ニ分解シテ、ソノ際ニ エネルギー ヲ放出シ、コノ エネルギー ガ生物ノアラユル生活活動ノ力源トシテ利用サレル。コノヤウナ分解ノ過程ヲ一般ニ異化作用ト呼ブ。分解ノ結果、物質自體ハ エネルギー ガ一層少ク單純デ、シカモ安定ナ化合物ニ變ル。

次ニ、コノ過程ヲ種々ナ場合ニツイテシラベヨウ。

内呼吸 普通ノ生物ハ外部カラ酸素ヲトリ、コレデ體物質ヲ酸化・分解サセテ エネルギー ヲ生ズル。コノ過程ガ生理的燃焼、即チ普通ノ有氣呼吸ノ本態デアル。

有氣呼吸ニ最も多ク使ハレル材料ハ炭水化物、特ニ、六糖類デアツテ、燃焼ノ終産物トシテ水ト 炭酸ガス トヲ生ズル。コノ反應ヲ式デアサスト、



トナリ、産出サレル 炭酸ガス ノ容積ト、トリ入レラレル酸素ノ容積トノ比、即チ、 CO_2/O_2 ハ 1 トナル。

呼吸ハ、炭水化物ガナイ場合ニハ蛋白質ヲ脂肪ヲ材料トシテ行ハレル。蛋白質ヲ脂肪ガ酸化サレルトキノ CO_2/O_2 ノ値ハ、ソレゾレ約 0.8 及ビ 0.7 トナル。コノ値ガ 0.7 以下トナルヤウナトキニハ、酸化ガ不完全デ、蛋白質ヲ脂肪カラ糖類ヲ合成シテキルコトヲ示シ、1 以上トナルトキニハ、逆ニ還元作用ガ起ツテキルコトヲ示ス。コノヤウニ CO_2/O_2 ヲ測レバ酸化ノ状態ヲ知ルコトガデキルモノデ、コノ比ヲ呼吸率ト呼ブ。

有氣呼吸ヲスル動物ヲ酸素ノナイ處ニ置クト、忽チ窒息シテ死スノガ普通デアル。シカシ、かへるナドヲ密閉シタ器ノ中ニ入レルト、器ノ中ノ酸素ヲ全ク消費シタ後モ、カナリ長イ間生きテキル。コノヤウニ、有氣呼吸ヲスル生物デモ、種類ニヨリテハ無酸素ノ状態デモシバラクハ生きテキルコトガデキル。コノ場合ニ、呼吸ハドウシテ行ハレルカハ、次ノヤウニシテシラベラレル。

研究 7 研究 4 (ロ) デ行ナツタヤウニシテ、空氣ヲ追ヒ出シタ水ヲツクル。コノ中ニ、發芽シカカツタゑんどうノ種ヲ静カニ入レ、30度グラキノ温度デ 2~3 日放置シテ、ドーナ變化ガ起ルカラシラベル。ソレニハ、マツ、臭ヲガイデ、ドーナ物質ガデキテキルカラシラベ、次ニ、發生スル氣體ヲ苛性ソーダ液マタハ石灰水ニ導イテシラベル。

コノ場合ニハ、生物ハ外部カラ酸素ヲトルコトガデキナイカラ、體物質ヲ分解シテ、ソノ物質中ニアル 潛エネルギー ヲ利用スルノデアル。ソノ結果、有氣呼吸ノ場合ト違ツテ、水ト 炭酸

ガス トハツクラズニ、炭酸ガス ト アルコール ヤ種々ノ有機酸ガデキル。

シカシ、コレラノ生物デモ、無酸素ノ状態デハイツマデモ生キテキルコトガデキズ、早晚死ンデシマフガ、下等オ生物ノ中ニハ無酸素ノ状態デモ生活スルモノガアル。コレラハ、上ノ場合ト同様ニ、體物質ヲ分解シテ エネルギーヲ生ズルノデ、コノヤウナ現象ヲ無氣呼吸ト呼ビ、分解サレル物質ヤ終産物ハ生物ノ種類ニヨツテ違フ。

研究 8. 試験管ヲ曲ゲテ第二

十五圖ノヤウナ装置ヲツクリ、

コレニ 5%ノ蔗糖液ヲ注グ。コ

ノ際、管ノ閉テキル方ノ端ニ

空氣ガ残ツテキナイヤウニ注意

シナクテハナラナイ。管ノ曲ツ

タ處ニ新鮮ナ酵母ヲ少シ入レル。

一晝夜グラキノ後、管ノ口ノト

コロノ臭ヲカイデ、ドナ物質

ガデキテキルカラジラベル。管

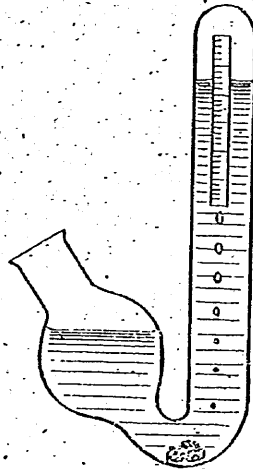
ノ閉テキル方ノ端ニ ガスノ

タマルヲ觀察シタラ、管ノ中

ニ 苛性カリヲ入レテ、コノ ガスガドウナルカラジラベル、

マタ、コレガ何デアルカラ考察スル。

次ニ、蔗糖液ヲ次ノヤウナ液ト變ヘテ、ドノ液ガ最モ利



第二十五圖

用サレルカラジラベル。

(イ) 2% 麥芽浸出液

(ロ) 薄メタ蜂蜜

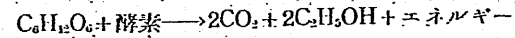
(ハ) 澱粉ヲ水デ薄メタ液

(ニ) オレフ油ニ アルコニルヲ 1~2 滴加ヘ、水デ薄メタ液。

(ホ) 卵白ナド、種々ノ蛋白質ヲ水デ薄メタ液

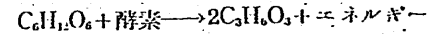
酵母ハ、酸素ヲ利用スルコトガデキル場合ニハ有氣呼吸ヲスルガ、無酸素ノ状態デハ糖類ヲ分解シテ エネルギーヲ得ル。

コノ反應ハ次ノヤウデアル。



コレヲ アルコール醱酵ト呼フ。

無氣呼吸ニハ、コノ外種々アルガ、生物ニ共通ナモノトシテ 乳酸醱酵ヲアゲヨウ。コレハ、乳酸菌ヤ動物組織ガ糖類ヲ分解シテ乳酸ヲ生ズルコトヲイヒ、ソノ反應ハ次ノヤウデアル。



動物組織内ニ起ル乳酸醱酵ヲ特ニ解糖作用ト呼フ。人ヤ動物ノ筋肉内デハ、グリコゲンガ解糖作用ヲウケテ乳酸ヲ生ジ、ソノ際ニ發生スル エネルギーガ運動ノ力源トナルコトハ既ニ前章デ知ツタガ、デキタ乳酸ノ大部分 ($\frac{4}{5}$ ~ $\frac{5}{6}$) ハ酸素ノ供給ヲウケテ再ビ グリコゲントナリ、残りノ乳酸ダケガ、更

ニ、完全ニ分解サレテ水ト炭酸ガストニマデナル。

生物体内デハ、酸素ノ有無ニカカハラス、上デシラベタヤウノ種々ノ變化ガ起リ、エネルギーガ發生スル。コノ過程ヲ内呼吸ト呼ブ。

外呼吸 コレマデデ明ラカニナツタヤウニ、一般ノ生物ガ活動ニ必要ナエネルギーヲ得ルタメニハ、外部カラ酸素ヲトリ、生理的燃焼ノ結果デキル炭酸ガスヲ外部ニ放出シナクテハナラナイ。コノヤウナ、生物體ノ營ムガス交換ノハタラキヲ外呼吸ト呼ブ。

原生生物ノヤウニ、體ガ極ク小サイモノデハ、簡單ニガス交換ヲ行フコトガデキルガ、一般ニ大形ノ動物體デハ容易デナイ。コレラノ動物ニハ、循環器ト呼吸器トガアツテ、體組織ト外界トノ間ノガス交換ヲ行ナツテキル。

植物デハ、一般ニ、氣孔或ハ直接體表ヲ通シテガス交換ヲ行ヒ、動物デモ、原生動物・海綿動物・腔腸動物、下等ナ蠕形動物マタハ棘皮動物ナドデハ、特殊ナ呼吸器官ガナク直接體表ヲ通シテコレヲ行フガ、高等ナモノデハ、呼吸器官ヲモチ、ソレニヨツテ酸素ヲ体内ニトリ入レル。シカシ、兩棲類ナドニハ呼吸器官ヲモチナガラ、ナホ、皮膚デモガス交換ヲ行フモノガアリ、或種イ水棲昆虫ノ幼生ヤみちんこ・どぜうナドデハ、腸デモ行フ。

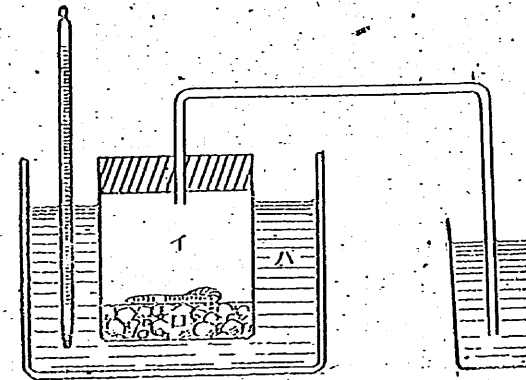
動物ガ、デキルダケ多クノ酸素ヲトルタメニハ、體ノ外部ニアツテ呼吸ヲスル部分ガ常ニ新鮮ナ水マタハ空氣ニ觸レテキル

必要ガアル。動物デハ、體全體マタハソノ一部分ヲ運動サセテ、コノ目的ニ適ツタ行動ヲトルコトガ多イ。原生動物ノ移動ヤニ枚貝ノ蹼ノ纖毛運動、みちんこノ肢ノ運動ナドハ、食物ヲトルノニ役ダツト同時ニ、上ノ必要ヲモミタシテキル。マタ、昆虫ノ腹筋ノ周期的收縮、昆虫ノ幼生ヤホニスム環形動物ナドノ體ノ波狀運動、魚ノ口ヤ鰓蓋ノ開閉運動、人ヤ哺乳類・鳥類ノ肋間筋及ヒ腹筋ノ收縮運動ハ呼吸ニ役ダツテキル。

呼吸ニヨツテ体内ニトリ入レラレル酸素ノ量ハ、次ノヤウニシテシラベラレル。

研究 9 第二十六圖ノヤウナ装置ヲツクリ、「イ」ノ容器ニハみみず・かへる・ねすみナド、適當ナ動物ヲ一匹入レル。

容器ノ底ニハ苛性ソーダ(ロ)ヲ入レ、動物ノ出ス炭酸

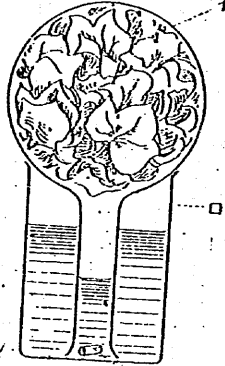


第二十六圖

ガスヲ吸収サセルコトトシ、ソノ上ニハ金網ヲ敷ク。
 「ハ」ノ水ハ、「イ」ノ中ノ温度ガ急ニ變ラナイヤウニスル
 タメノモノデアアル。動物ガ消費シタ酸素ノ量ハドコデソカ
 ルカヲ考ヘ、實際ニ測ツテミル。
 ナホ、植物ニツイテモ、次ノヤウニシテ酸素ノ消費量ヲシラ
 ベルコトガデキル。

研究 10 きづいたナドノ緑色ノ
 葉テ酸素ノ消費量ヲ測ル。装置ヤ
 測定法ハ第二十七圖ヲ見テ考案ス
 ル。實驗ヲシテオケル間ハ、装置全
 體ヲ暗室ノ中ニ保ツテオカナクテ
 ハナラナイ。

植物ハ氣孔ヤ皮目カラ酸素ヲトルガ、
 体内ニトリ入レラレタ酸素ハ、「細胞」
 ノ章デ學ンダヤウニ、細胞間隙ヲ通ツ
 タリ、水ニトケタ状態ニナツタリシテ
 各細胞ニ傳ヘラレル。マタ、普通ノ動
 物デハ循環器ガアリ、酸素ハコレノ
 ハタラキニヨツテ、内呼吸ガ行ハレテキル場所マデ運バレル。
 動物ノ血液ヤ體液ニハ有色ノモノガ多イガ、コレハ、呼吸色
 素フトカシテキルカラデアアル。呼吸色素ニハ種々アリ、動物ノ
 種類ニヨツテ違フガ、イヅレモ酸素ト可逆的ニ結合スルコトガ
 デキル。ソノタメニ、酸素ハ、自然ノ状態デ體液ニトケコムコ



第二十七圖
 イ. フラスコ, ロ. コツ
 ブ. ハ. 苛性カリ

トガデキルヨリモ遙カニ多クテ、體液ニヨツテ運バレルコトニ
 ナル。呼吸色素ハ蛋白質ヲ主成分トスルモノデ、コレガ呈スル
 色ハ酸素トノ結合状態ニヨツテ變ル。

人ヤ脊椎動物ノ血液ガ赤色ヲ呈スルノハ、赤血球中ニ血色素
 卜呼ブ呼吸色素ガ含マレテキルタメデアアル。

第三節 物質の循環

生物が生活ヲ営ムタメニハ、ソノ力源トナル養分ヲ外カラトル必要ガアルコトハ既ニシラベタトコロデアル。サウシテ、植物ハ養分トシテ無機物ヲトリ、体内デ有機物ヲ合成スルノニ反シテ、動物ハ有機物ノ形デトリ入レナケレバナラナイ。動物ハソノ食性カラ、肉食性・草食性・雑食性ナドニ分ケラレル。シカシ、肉食性ノモノデモ雑食性ノモノデモ、ソノ食物ヲ順ニ消化タドツテイクト、植物ガ同化作用ニヨツテツクリ出シタ有機物ニマデ行キツク。即チ、植物ノモツ合成力ハ、植物自身ニ必要デアルバカリデナク、動物ノ生命ヲモ支ヘルモノデアル。コノコトヲ實例ニツイテ考ヘテミヨウ。

海水ノ中ニハ、磷酸鹽・硝酸鹽・珪酸鹽ガ極ク僅カトケテキル。海ニスル植物性ノ浮遊生物ハコレラノ鹽類ヲ養分トシテ生活スルカラ、鹽類ノ量ノ多少ハ植物性ノ浮遊生物ノ消長ヲ決定スルモノデアル。サウシテ、植物性ノ浮遊生物ハ動物性ノ浮遊生物ノ餌トナリ、更ニ、ソレラハ稚魚ヤ幼魚ノ餌トナル。稚魚ヤ幼魚ハマタ、更ニ大キナ魚ノ餌トモナル。

植物ハ養分トシテ必要ナ無機物ヲ自然界カラトルコトハイフマデモナイガ、自然界ニアルコレラノ無機物ハドコカラ生ズルモノデアラウカ。ソレニハ、生物體ヲツクリ上ゲテキル主ナ元素、即チ、炭素・酸素・窒素ニツイテ、循環ノ過程ヲシラベレバソカル。

動物ノ體ヲツクツテキル炭素ハ、結局ハ植物カラ得タモノデアアル。更ニ、植物ノ體ヲツクル炭素ハ空氣中ノ炭酸ガスヲモトトシテキルガ、炭酸ガスハ動物ノ呼氣・排出物ヤ生物ガ腐敗・燃焼シタコトナドニヨツテ生ジタモノデアアル。コノヤウニ、炭素ハ自然界ヲ循環シテ常ニ平衡ヲ保ツテキル。

動物ノ異化作用ニヨツテ産出サレル炭酸ガスハ植物ノ炭酸同化作用ノ材料トナルガ、逆ニ、植物ハ炭酸同化作用ノ結果トシテ酸素ヲ大氣中ニ放出シ、動物ガコレヲ利用シテ生活スル。

生物ノ體物質トナツテキル蛋白質ハ、ソノ生物ノ死後、次第ニ崩壊シ、簡單ナ窒素化合物トナツテ大氣中ニ發散スルカ、或ハ土中ニ浸ミ込ム。植物ハ、根デ土中ニアルコレラノ分解物ヲ吸收シ、窒素同化作用ニヨツテ体内デ蛋白質ニ合成スル。コノヤウニシテツクラレタ生物體ノ蛋白質ハ後日再ビ土中ニモドリ、腐植土ノ一部トナル。コレガ、更ニ、土中ニスル細菌ノハタラキニヨツテ、マヅ、アミノ酸トアンモニアトニ分解サレ、ツイデ、窒素ト磷酸鹽トニ分解サレル。カクシテ、窒素モマタ自然界ヲ循環シテキル。

第六章 生物體ニ於ケル相互關係

前章マデデ、發生・成長・運動・物質交代ナド、生物體ノ種類ノハタラキヲシラベタノデアルガ、生物體テハ、コレラガ互ニ關聯シアヒ全體トシテ統一ノアルハタラキヲ營ンデキル。随ツテ、コノヤウナ統制ノ機構ヲ明ラカニスルコトハ、生物體ノ生活現象ヲ理解スル上ニ特ニ必要デアルカラ、次ニ、ソノ一端ヲシラベルコトニスル。

第一節 器官相互ノ調節

再生

とかげ・たこナドデハ失ハレタ部分ヲ再生スル能力ガアリ、植物デハ特ニコノヤウナハタラキガ強イ。一旦失ハレタ部分ガ再生シタリ、マタ、ソノハタラキガ他ノ器官ニヨツテ補ハレタリスルコトカラ、部分ヤ器官ハ相互ニ關聯シアヒ互ニ調節シアツテキルコトガ考ヘラレル。次ニ、コノヤウナ再生ニヨル調節作用ヲシラベヨウ。

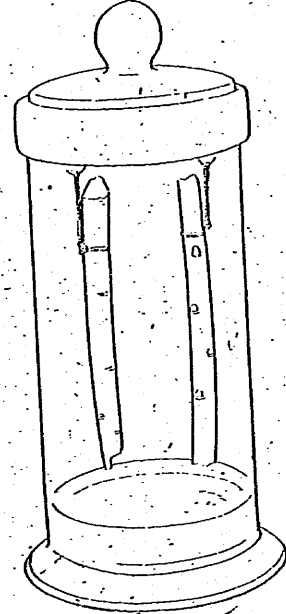
研究 1 (イ) じやがいもノ塊莖ヲ 1 cm³ グラキノ大キサニ切り、水デ濕シタ細カイ砂ノ上ニノセル。コレヲガ

* コノ砂ハ、アラカジメ、キレイニ洗ツテカラ蒸氣ナドデ消毒シテオクト、實驗中ニ材料ノ腐敗ヲ防ゲル。

ラス鏡 デオホツテ放置シ、ソノ後ノ變化ヲ觀察スル。コノ場合、ガラス鏡ノ内側ニハ水デ濕シタ濾紙ヲ貼ツテ鏡内ガ乾燥シナイヤウニスル。

(ロ) やなぎノ枝ヲ 20 cm グラキノ長サニ切り取り、第二十八圖ニ示スヤウニ、キレイニ洗ツタガラス瓶ノ中ニ吊ルス。瓶ノ底ニハ少量ノ水ヲ入レ、瓶内ガ乾燥シナイヤウニ密栓シテ、ソノ後ノ變化ヲ觀察スル。

(ハ) はんばほノ根ヲヨク洗ツテ、1 cm, 5 mm, 1 mm ナド、種々ノ長サニ輪切リニシテ、(イ)ノ場合ト同様ニ濕ツタ砂ニ挿シ、ガラス鏡デオホツテ放置シ、各切片ノ變化ヲシラベル。



第二十八圖

失ハレタ部分ヲ新生スル場合ニ、切リ出サレタ小片ハ元來ノ莖ヤ根ノ方向ヲ保クツトスル性質、即チ、極性ヲモツカフ明ラカニスルタメニ、次ノ實驗ヲ行フ。

研究 2 研究 1ノ實驗 (ロ)・(ハ)ヲ行フ際ニ、材料トスル切片ノ元來ノ上下ヲ逆ニシテ置イタモノト正位ヲト

ツタモノトデ再生ノ様子ヲ比較スル。

一般ニ、植物ヤ下等ナ動物ノ體デハ種々ノ器官ガ分化シテキテモ、コレヲノ諸器官ハ本来ノ形像ヤハタラキガ必ズシモ限定サレテキズニ互ニ關聯シテ、一ツノ器官カラ他ノ器官ヲ新タニツクリ出スコトガデキル。果樹・庭木ナドガツツ木・トリ木ナドノ方法ニヨツテ枝分ケサレルスハ、生物體ノコノヤウナ性質ニヨル入デアル。

器官相互ノ影響

器官ニハ、コノヤウニ他ノ器官ヲ新生スル能力ヲモツモノモアルガ、コノ外、相互ニ關聯ヲモツテ一方ノ形像ヤハタラキガ他方ニ影響ヲ及ボスコトガアル。コノ現象ハ、高等ナ植物ノ莖・葉ナドノ營養器官ト花・實ナドノ生殖器官トノ間ニ特ニ著シク、概シテ、莖ヤ葉ノ發育ガ盛ンデアレバ花ヤ實ノ發育ガ抑制サレ、逆ニ、莖ヤ葉ノ發育ガ阻止サレルト花ヤ實ノ發育ガ著シクナル。コノ事實ハ園藝上ニモ應用サレテキル。コノヤウナ例ハ動物ニモ見ラレ、一方ノ腎臟ガ除去サレルト他方ガ肥大シテソノ機能が盛ンニナル。

器官相互間ノ影響ハ、同シ個體内ノ器官ダケデナク、別ノ個體ノ器官トノ間ニモ見ラレル。「實業科農業」デ、ツギ木ノ作業ヲ行ナツタデアラウガ、ツギ木シタモノニツイテ、ツギホノ影響ガ台木ニ現レルコトガアルカ、マタ逆ニ、台木ノ影響ガツギホニ現レルコトガアルカヲシラベテミルガヨイ。

第二節 器官相互ノ神經ニヨル調節

中樞神經

動物デハ一般ニ神經ガ發達シテキテ、體內ノ諸器官ヲ連絡シ、相互ノハタラキヲ調節スル。特ニ、人ヤ高等ナ動物ニハヨク發達シタ中樞部ガアツテ、コノ部分ガ生物體全體トシテノ統制ヲスルノデアル。夫ニ、ソノハタラキノ一端ヲシラベルコトニスル。

研究 3 かへるノ兩方ノ鼻孔ニ缺ノ兩端ヲ入レテソノ間ノ皮膚ヲ切り、ソコカラ始メテ頭骨ヲオホツテキル部分ヲ剝ギ取ル。更ニ、頭骨ノ上部ヲ削ツテ腦ヲ露出サセ、大脳ダケヲ切り去ル。コノヤウナ大脳ヲ失ツタかへるニツイテ、次ノ實驗ヲ行フ。

(イ) 後肢ヲ刺激シテ、繼續的ニ跳ネルコトガデキルカドウカラシラベル。マタ、刺激ヲ加ヘナイデ放置シ、かへるガドウスルカヲ見ル。

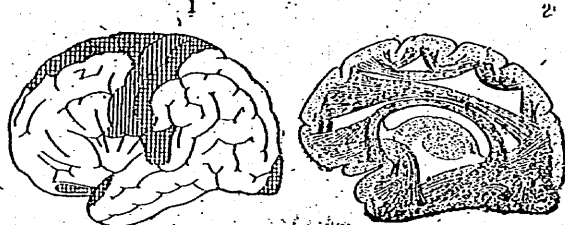
(ロ) 背面或ハ側面ヲ指デナデルカ輕ク握ルカシテ鳴カセ、鳴キ聲ヲ正常ノかへるト比較スル。

(ハ) 前面ニ白紙ヲタテテ跳ネ方ヲシラベル。

(ニ) 醋酸ヲカガセテ、ソレニ對スル反應ヲシラベル。

人ヤ高等ナ動物デハ、大脳ハ意識活動ノ行ハレルトコロデ、ソノハタラキノ種類ニヨツテコレヲ司ドル部位ガ異ナリ、大脳ノ外層デアナル大脳皮質ニソレゾレ特定ナ位置ヲ占メテキル。

例へば、随意運動ヲ司トル部位ヲ運動領、感覺ヲ司トル部位ヲ感覺領、知覺ト運動トヲ聯絡・統一スル部位ヲ聯合領ト呼ブ。更ニ、人デハ言語ト文字トニ關スル中樞ガヨク發達シ、人類文化ノ發達ト密接ナ關係ヲモツモノデアリ、コレヲ一括シテ言語中樞ト呼ブ。



□聯合領 ▨運動領 ▨感覺領

第二十九圖

1. 大脳皮質ノ中樞領。
2. 大脳ノ内面、聯合領ノ聯合索道ヲ示ス

上ノ實驗デ、大脳ヲ除去サレタモノデモ刺激ニ對シテ行動スルコトヲ觀察シタガ、コレヲノ行動ハ意識活動ニヨラナイモノデ、大脳以外ノ反射中樞ニ支配サレル反射行動デスル。ソレヲノ行動ガ生命ヲ保持スルノニ適シタモノデアル場合ノ多イコトハ特ニ注意シナケレバナラナイ。

生來ノ反射ヲ惹キ起ス刺激ト同時ニソノ反射ト關係ノナイ刺激ヲ與ヘツケテキルト、イツノ間ニカソノ無關係ナ刺激ダケデ

反射ガ起ルヤウニナル。例へば、食物ヲダベルトキニ唾液ガ分泌サレルノハ生來ノ反射デアツテ、何等ノ條件ヲ必要トシナイ。シカルニ、犬ニ食物ヲ與ヘルト同時ニ鐘ヲ鳴ラサウニシテ馴ラスト、遂ニハ鐘ガ鳴ルト食物ヲ見セザクテモ唾液ヲ分泌スルヤウニナル。鐘ノ音ハ唾液ノ分泌トハ關係ノナイ刺激デアルカラ、コノヤウナ刺激ヲ度々與ヘナガラ馴ラシテツクツタ反射ニハ一定ノ條件ガ必要デアツテ、コレヲ條件反射ト呼ブ。

條件反射ハ新シイ反射徑路ガデキルタメニ起ルモノデアルカラ、種々ノ條件反射ヲツクリ、コレヲ利用シテ大脳ノハタラキヲシラベルコトガデキル。ナホ、條件反射ハ後天的ニツクリ出シタモノデアルカラ、無關係ノ刺激即チ條件刺激ヲ與ヘル訓練ヲヤメレバ、イツノ間ニカ反射ガ起ラナクナル。スベテ器官ハ、筋肉ノヤウニ、ハタラカセレバ發達スルモノデアツテ、コノコトハ中樞神經デモ筋肉ノ場合デモ少シモ變リガナイ。

下等ナ動物デハ、大脳ノ分化ノ程度ガ低イタメ、ソノ行動ハ著シク反射的デアル。

大脳以外ノ中樞神經ノハタラキヲシラベルニハ、腦全體ヲ除去シタ動物ニツイテ、刺激ニ對スル反應ヲシラベルガヨイ。

研究A かへるノ上顎ヲ、腦全體ヲ含ムヤウニ切り取ル。ソレニハ、鉗ノ一方ノ翼ヲ兩方ノ口角ニデキルダケオシツケテアテガヒ、第三十圖ノヤウニ附眼ノ後端ヲ結ブ線ニ平行ニ切レバヨイ。殘ツタ下顎ニ糸ヲ通シテ空中ニ吊リ下ゲ、10分ホド経ツテカラ、次ノ實驗ヲスル。

(イ) 次ノヤウナ各種ノ刺激ヲ後肢ノ後端ニ加ヘ、刺激ニ對スル反應ノ有無、刺激ノ強サト反應ノ強サトノ關係ヲシラベル。

機械刺激 (ピンセットデ挟ンダリヌル)

化學刺激 (醋酸ナドヲ濾紙ノ小片ニ浸シテ觸レテミル)*

電氣刺激 (誘導コイルデ刺激スル)

熱刺激 (ピペットデ熱湯ヲ注イデミル)

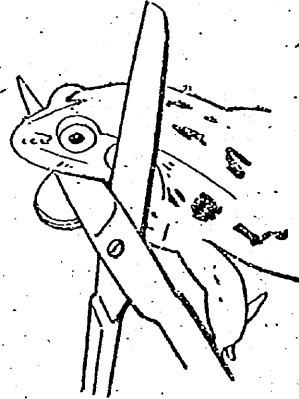
(ロ) 濃度ノ極ク薄イ醋酸カラ次第ニ濃イモノヲ觸レテ刺激シテ、反應ガ刺激ヲ加ヘタ肢カラ他ノ部分ニモ傳ハル順序ヲシラベル。

(ハ) 一方ノ後肢ヲ刺激シテ收縮状態ニ保タセナガラ他側ノ後肢ヲ刺激シ、前ニ收縮シタ肢ガドウナルカヲミル。

(ニ) 一方ノ後肢ヲ指デ挟ンデ收縮デキナイヤウニシナガラ、ソノ肢ノ趾端ヲ刺激シ、反應ヲシラベル。

(ホ) 2mm² グラキノ大キサノ濾紙ヲ醋酸ニ浸シ、コレ

* 醋酸ガ觸レタ部分ハ刺激ガ殘ルカラ一回毎ニホゾヨク洗フコトが必要デアル。



第三十圖

ヲ薦骨ノ上面ノ皮膚ニ貼ツテ反應ヲシラベル。マタ、反應ガ現レル方ノ肢ヲ指デ押ヘテ動カナイヤウニスルト、ドウイフ變化ガ現レルカヲシラベル。

高等ナ動物カラ、小腦・中腦・間腦ナドヲ含ム腦ノ大部分ヲ除去スルト、中樞部ニハ延髓ト脊髓トガ殘ルダケデアルカラ、行動ハ全ク反射的トナル。大腦以外ノ腦ノ部分ノハタラキハ研究3ト研究4トノ結果ヲ比較スルベ理解サレルデアラウ。中腦ハ眼球運動・瞳孔收縮ニ關スル反射中樞デアリ、間腦ニハ成長ヤ物質交代ナドノハタラキノ綜合中樞ガアル。延髓ハ生命ノ維持ニ最モ重要ナ部分デ、呼吸・心臓・血管ノ運動ヲ調節シ、咀嚼・嚥下・眼瞼閉鎖ナドヲ司ドル反射中樞デアル。

自律神經系

高等ナ動物ニハ、内臟諸器官ヤ血管ニ分布シテ、コレラノ作用ヲ調節スル自律神經系ガアル。自律神經系ハ交感神經ト副交感神經トカラ成リ、交感神經ハ脊髓ノ左右、腹側ヲ縦走スル二本ノ神經節ノ連鎖ヲ經テ、ソノ分枝ガ内臟・血管・腺ナドニ分布シ、副交感神經ハ交感神經ト同シ器官ニ、腦及ビ脊髓カラ直接ニ分布シテキル。コノ二ツノ神經ノハタラキ方ハ對抗的デアツテ、例ベバ、副交感神經ハ消化器ノ運動ヲ促スガ、交感神經ハコレヲ妨ゲル。コノヤウニ、ハタラキガ對抗スル二ツノ神經ガ同時ニ二ツノ器官ニハタライテ、ソノ器官ガ正常ナ状態ニ保タレルコトニナル。自律神經ハ意志ノハタラキニヨラナコトガ特徴デアル。

第三節 器官相互ノ化學的調節

化學物質ニヨル調節

生物體デハ、上ノヤウナ調節ノ外、或器官デツクラレタ物質ガ他ノ器官ニ運バレテコレヲ刺激シ、全體トシテノ生活作用ヲ調節シテキル。

筋肉ノ運動ニ糖ヲ必要トスルコトハ「刺激ト反應」ノ章デ學習シタトコロデアアルガ、ソレノ供給源トナルノハ血液デアアル。ソノタメ血液中ノ糖ノ含量ハ減少スルガ、正常含量(約0.1%)以下トナツタ血液ガ肝臓ニ達スルト、コレガ肝細胞ニ對スル刺激トナリ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘテ不足ヲ補フ。マタ、呼吸ニヨツテデキタ炭酸ガスガ血液ニヨツテ延髄ニ運バレルト、ソノ呼吸中樞ヲ刺激シテ呼吸運動ヲ整ヘルヤウニナル。

コノヤウナ化學物質ニヨル調節ハ生物體ノ種々ノ部分ニ見ラレルガ、ソノ物質ノ中、特ニ著シイ作用ヲ現スモノニ次ノヤウナホルモンガアル。

ホルモンニヨル調節

ホルモンハ各、獨特ナハタラキヲモツテキルガ、脊椎動物ノホルモンハ他ノ種類ニ對シテモ有效ニハクシキ、種類ニヨル特異性ハナイ。ホルモンハ極ク微量デ十分ナ效力ヲ現シ、然ニ對スル抵抗力モ強イ。現在デハ、或ホルモンニツイテハ、ソノ組成ガ明ラカニサレ、中ニハ、人工的ニ合成スルコトガデキルモノモアル。

ホルモンニヨル調節ノ中、特ニ物質交代ニ關係ノアルモノトシテハ血液中ノ糖ヲグリコゲンニ變ヘタリ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘタリスル膵臓・副腎・腦下垂體・甲状腺ナドカラ分泌サレルホルモンガアリ、脂肪ノ形成・分解ヲスル甲状腺・性腺・腦下垂體カラノホルモンガアリ、更ニ、蛋白質ノ形成・分解ヲスル甲状腺・腦下垂體・膵臓カラノホルモン等ガアル。ホルモント自律神經系トノ相關

コレデソカクヤウニ、一ツノ器官カラ分泌サレルホルモンデモ、種々ノハタラキヲ現スモノガアル。ソノ中、腦下垂體ノヤウニ、別々ノハタラキヲモツタホルモンヲ分泌スル部位ガ大體明ラカニサレテキルモノモアルガ、中ニハハタラキニヨツテ分泌スル部位ヲ分ケラレナイモノモ少クナイ。

イツレニシテモ、ホルモンガ調節ノハタラキヲスルコトハ上ニ述ベタトコロデアアルガ、コノ場合、特定ナ器官ニ直接ニハタラクコトト、間接ニハタラクコトトガアル。例ヘバ、或動物ニ腦下垂體ホルモンヲ與ヘルト、ソノ動物ノ性活動ガ盛ニナルコトガ見ラレルガ、コレハ、與ヘラレタ腦下垂體ホルモンガ、マツ、ソノ動物ノ性腺ニハタラキ、ソノ部位ノホルモンノ分泌ヲ盛ニスル結果、二次的ノ性ノ特徴ヲ現シ、性活動ガ盛ニナルノデアツテ、コノ場合、腦下垂體ホルモンノ作用ハ間接的デアリ、性腺ホルモンノ作用ハ直接的デアル。コノヤウニ或種類ノホルモンハ互ニ關聯シアヒナガラハタラクガ、マタ、或種類デハ却ツテ互ニ對抗シテハタラクコトモア

ツテ、生物體ハ全體トシテ正常ナ状態ニ保タレテキル。

更ニ、内分泌ト自律神經系トガ互ニ關聯シアフコトモアル。本節ノ初メデ述べタヤウニ、糖量ノ減ツタ血液ガ肝臟デ補給サレル過程ヲ詳細ニシラベルト、コノ關係ガ明ラカニナル。正常含量以下ノ糖量トナツタ血液ガ肝臟ヲ刺激スルト、ソノ刺激ガ更ニ交感神經ニヨツテ副腎ニ傳ヘラレ、副腎カラクホルモンノ分泌ガ盛ンニナル。副腎ノホルモンハ、前ニモ述べタヤウニ、グリコゲンヲ糖ニ變ヘルハタラキヲモツモノデアルカラ、コノ分泌ガ促サレル結果、糖量ガ減ツタ血液ハ再び恢復サレル。

コノヤウニ、生物體ヲ構成シテキル各器官ノハタラキハ種種デアルニモカカハラズ、生物體ヲ全體トシテミレバ統制ノドレタ生活ヲ營ンデキルコトガワカル。

以上ハ生物體ノ諸器官ノ相互關係ニツイテノ觀察デアルガ、更ニ廣ク生物ガ外部環境ニ適應シテイク全體的ナハタラキハ、既ニ述べタヤウニ受容器・傳播器・奏效器等ガ一聯ノ體制ヲモツテ一體的ニ反應シテイクコトガウカガハレル。コノ性格ハ動物ニ於テハ植物ニ於ケルヨリモ一層著明デアル。傳播器ハ高等ナ動物ニナルホド分化發達シ、特ニ人デハンノハタラキガ驚嘆ニ値スル文化ノ基礎トナツテキル。ナホ、生物ノ全體的ナ統制ト分化發達トノ關係ハ、分化シタ細胞ガ相集ツテ全體ヲ作ルノデハナク、個體ヲ全一體トシテ生成發達サセルタメニ、ソノ分化ガ行ハレテイクモノデアルコトガ注意サレナクテハナラナ

イ。我々ハ今後益々研究ヲ進メテ生物ノ諸現象ヲ貫ク諸法則ヲ知ルト共ニ生物ノ本源タル生命ノ本質ヲ把握スルヤウニ努メナケレバナラナイ。

附 録

生物園

生物ノ研究ニハ、材料ヲ飼育・栽培シテオカナケレバナラナイコトガ多イ。随ツテ、教室ノ近クナドノ適當ナ空地ニ學習ノ材料ヲ郷土ノ特徴トナルモノナドヲマトメテ飼育・栽培スルコトニシテ、ソコヲ「生物園」ト呼ブ。

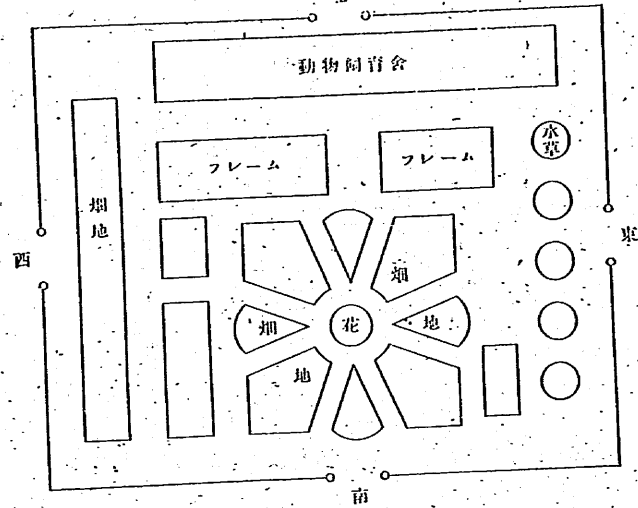
「生物園」デハ、季節ニ應ジテ新クナ生物ヲ加ヘタリ、古イモノヲ片付ケタリナドノ世話ガ少クナイ。マタ、飼育・栽培ノ方法ヲ工夫シタリ、場所ノ割當テヲシタリナド、經營上ノ考案モ必要トナルデアラウ。コレヲノコトハ全學年デ相談シアツテ、適當ニ運営スルコトニスル。特ニ生物ノ世話ハ繼續的ニ行ハナクテハナラナイカラ、コノ點ニ注意シテアルガヨイ。

ナホ、第二學年ニナルト遺傳ノ學習ガアル。コレハ、短時日ノ間ニ結果ヲ得ルコトガ困難ナモノデアルカラ、以前カラ注意シテ、交雜ヲ行ナツタリ、種ヲトツタリシテオク必要ガアル。コノ材料トシテ適當ナモノハ、植物ニタウモロコシ・えんどう・あさがほ・まつよひぐさ・スノーピー・きくナドガアリ、動物ニめだか・しやうじやうばへ・かひこ・てんたうむしナドガアル。コノ中、適當ナモノヲ選ンデ「生物園」デ飼育・栽培スルガヨイ。

次ノ頁ニ、「生物園」ノ設計圖ノ一例ヲ掲ゲテ參考ニ供シヨウ。

浮遊生物ノ採集法ト定規法 (『郷土ノ生物』6頁參照)

浮遊生物ガ多量ニキル場所デハ、表面ノ水ヲ一定ノ大キサノバケツ



生物園ノ設計

デ波ミ、絹布マクハ寒冷紗デ濾シテ、水ト共ニ採集サレク浮遊生物ヲ集メレバヨイ。浮遊生物ハ一日ノ中ジモ垂直ニ移動スルモノデアルカラ、コノ方法ニヨル場合ハ、特ニ、採集ヲスル時刻ヲ毎回一定サセテオガナクテハナラナイ。マタ、アマリ多クナイ場所デハ、圓ノヤウナ垂直網ヲ使フ必要ガアル。コノ網ヲ一定ノ深サマデ沈メテ引キ上げレバ、ソノ深サノ處カラ表面マデノモノヲ採集スルコトガデキル。

コノヤウニシテ採集シク浮遊生物ヲ定量スルニハ、マツ、コレヲ適當ナ大キサノ管瓶ニ移シ、少量ノホルマリンヲ注グ。浮遊生物ハホルマリンノクメニ死ニ、瓶ノ底ニ沈積スル。瓶ノ表面ニ容積ノ目盛りヲツケテオケバ、沈積シク量ヲ讀ミトルコトガデキルデアラウ。ナホ、場

合ニヨツテハ、個體數ヲシラベルノモヨイ。
 ソレニハ、沈積シタモノヲ少量ノ水ト共ニ
 目盛リノセガラスニ取ツテ檢鏡シナガラ、ソ
 ノ數ヲ讀ムノデアツテ、ソノ方法ハ血球ノ數
 フ數ヘル場合ナドトホボ同様ニシテ行ハレル。
 (「師範數學」本科用一 参照)

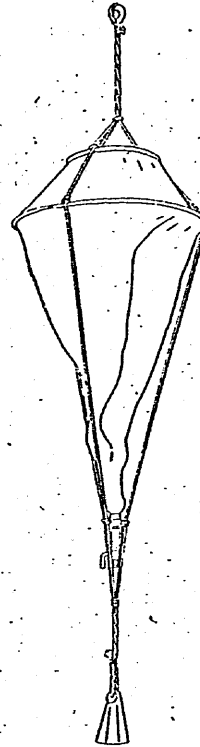
自記装置ノ作り方

(「發生ト成長」23 頁参照)

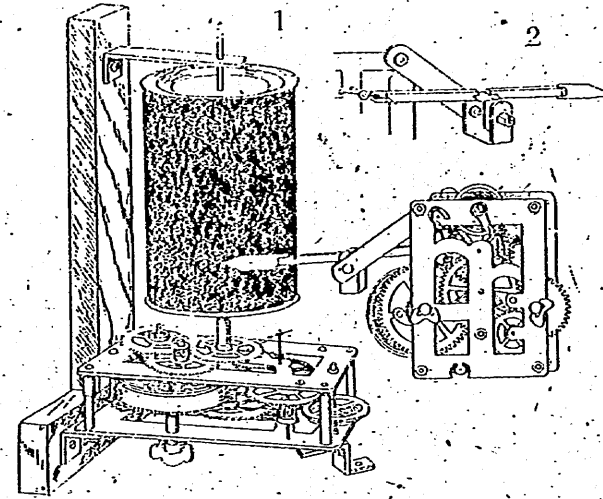
(1) 自記装置ノ主要ナ部分ハ同一速度デ
 徐々ニ回轉スル圓筒デアル。コレヲ作製スル
 ニハ、マツ、茶筒・ミルク罐ナド、正シイ圓
 筒形ヲシタ空罐ト、コノ罐ノ軸ヨリモ稍ト長
 イ眞直ナ心棒トヲ用意スル。罐ノ中心ヲ貫イ
 テ心棒ヲ挿シ込ミハンダニ密着サセル。心
 棒ノ一端ヲ、圖1ノ如ク、時計(目ザマシ時
 計ナドガ適當デアル)ノ長針軸マタク短針軸
 ト連絡スル。コノヤツニ裝置シタモノヲ適當
 ナ支柱及ビ台ニトリツケル。

(2) 自記装置ニハ、時間ヲ記録スル裝
 置ヲ備ヘサセルト研究ニ便宜ナコトガアル。

コノヤツナ計時器ヲツクルニハ、U 字形ノ金具ニ弾力性ノ針金ヲ張り
 渡シ、コレヲ支點トシテ麥桿マタク割箸ナドノテコヲトリツケル。テ
 コノ一端カラハ、圖2ノ如ク、針金デツクツツ突起ヲ出サセ、コノ先
 端ヲ別ナ時計ノ秒針(或ハ分針・時針)ト借カ觸レルヤウニスル。テコ
 ノ他端ハ尖ラセルカ、或ハ長三角形ノ紙ヲ貼り附ケルカシテ、秒針ノ回



垂直網



自記装置ノデキ上リ圖

轉ニヨツテ定時的ニ受ケル衝撃ヲ圓筒ニ記録スルヤウニスル。

(3) 使用ニ當ツテハ、マツ、圓筒ノ周圍ニ煤デ黒グシク紙ヲ貼り附
 ケ、時計ノネチヲ巻イテ筒ヲ回轉サセル。次ニ、割箸マタク麥桿デ
 テコヲツクリ、ソノ一端ヲ測定シヨウトスル材料ト連結シ、他端ヲ尖
 ラセテ圓筒ノ回轉面ニアテザフ、コレト同時ニ、計時器ノネチヲ巻イ
 テ時間ヲモ記録サセル。

リンゲル液 (「細胞」42頁参照)

リンゲル液ノ處方ハ、定溫動物ニ對スルノ變溫動物ニ對スルノトデ
 違ヒ、ソノ中デモ動物ノ種類ニヨツテ、マク多少相違スルガ、イヅレニ
 シテモ 鹽化ナトリウム・鹽化カリウム・鹽化カルシウムノ混合溶液
 デアル。次ニ、カヘンニツイテノ處方ヲ掲ゲル。

鹽化ナトリウム	8.9g
鹽化カリウム	0.2,,
鹽化カルシウム	0.2,,
蒸留水	1000cm ³

ナホ、コノ外、重炭酸ナトリウム 0.2g ヲ加ヘルト一層ヨイ。

ざうりむしノ培養法 (「刺激ト反應」61頁参照)

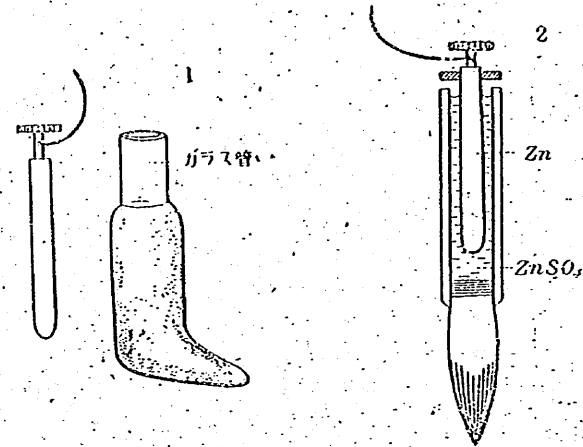
碟ヲ 2~3 cm ノ長サニ刻ミ、適當ナ器ニ水ト共ニ入レテ煮出シ汁ヲツクル。液ガ冷却シタラロノ廣イ器ニ移シ、採集シクざうりむしヲコノ中ニ放ス。採集シク水カラざうりむしダケヲ取り出スニハ、コノ水ヲ窓際ナドニ置クトざうりむしハ明カルイ箇ニ集ルカラ、ソレヲ ピペツトデ吸ヒ取ルガヨイ。コノヤウニシテ 2~3 日放置スルト、ざうりむしハ著シク殖エデケル。シカシ、一週間グラホキツト、液中ノ養分ガ消費サレテ逆ニ數ガ減少シテケル。コノ場合ニハ、新シイ煮出シ汁ノ中ニ ピペツト デ移ス。

不分極電導子 (「刺激ト反應」2頁参照)

直流ヲ繼續シテ標本ニ作用サセル實驗ヲ行フニハ、標本トノ接觸ニ不分極電導子ヲ使用スル。サウスルト、電流ガ分極作用ヲ起サナイクメニ刺激ガ變ラナクテ都合ガヨイ。

普通ニ用ヒラレテキルノハ靴形不分極電導子デアアルガ、ソノ構造ハ、圓筒形ノ内腔ヲ有スル靴形素燒ノ内部ニ亞鉛棒ヲ插入シテアル。使用ニアツテハ、マツ、素燒ヲ リンゲル液ニ十分浸シク後、圓筒内部ニ亞鉛棒ヲ插入シ、周圍ノ腔間ヲ硫酸亞鉛ノ飽和溶液デミクス。更ニ、靴ノ甲ニ相當スル部分ニ、リンゲル液ヲタラシ、實驗スベキ材料ニ接シサセルノデアアル。

不分極電導子ハ、コノヤウニ製品トナツテキルモノヲ用ヒナクトモ、



不分極電導子ノ構造

自ラ作製スルコトガデキル。ソレニハ、陶土ヲ リンゲル液ヲモツテ適當ナ形ニ練リ固メ、ソノ中ニ ガラス管ヲ圖1ノ如ク插入シタモノヲ靴形素燒ノ代リニ用ヒテモ、マタ、毛筆ニ穂先ヲツケタママ、軸ヲ適當ナ長サニ切斷シタモノデ代用シテモヨイ。圖2ヲ参照シテ工夫スルガヨイ。

シカシ、感應電流クヤウニ經過ノ短イ刺激ヲ用ヒル場合ハ、分極作用ハ無視サレルカラ、不分極電導子ヲ使フニハ及バナイ。

坐骨神經腓腸筋標本ノ作り方 (「刺激ト反應」63頁参照)

腓腸筋トソレニ分布スル坐骨神經トト一緒ニシテ體外ニ切り出スノデアアルガ、次ノ順序デ行フノガヨイ。

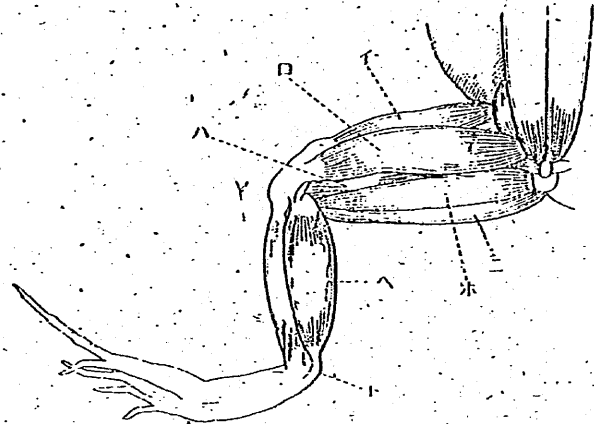
(1) 左ノオオ指ト人差指トデかへるノ脊柱ヲツカミ、横腹ガラ鉄ヲ入レ脊柱ノ中ホドデ切斷スル。スルト頭部ハ重ミデ下ニ垂レル。

ソコで腹側=沿ヒナガラ腹壁ヲ兩側トモ下方ニ切開シテイク。スルト内臓ガ頭部=クツツイテ下方ニ下リ、ソツカニ血管ヤ細イ神經ナドガ左手ニツカンデホル部分トツナガツテホルグケデアルカラ、ソノ血管ヲ切り、更ニ、腸管ヲ下端デ切ルト頭部・胸部・腹部トモ全部取り去ラレ、坐骨神經叢ガ兩側ニ白ク現レテホルカへるノ下體標本ガデキル。コノトキ頭部ノツイテホル方ハマダ生キテホルカラ、脊髓ニ金罎棒ヲ挿シ込ミ、脊髓ト脳髓トヲ破壊シテ早く殺シテヤル。

(2) 下體標本ノ脊柱ヲ左手デツカミ、右手デ脊柱切斷部ノトコロカラ皮ヲ剥キ始メル。肛門部マデ達スルト皮ガ剥ゲニクイカラ、ソノ部分ダケヲ鉄デ切レバ、アトハ足ノ先マデ容易ニ剥キ取レル。ソコデ、小ツナ板ノ上ニリングル液ヲ注キ、ソノ上ニ標本ヲ背位ニシテ置ク。ツイデ、左右ノ坐骨神經ノ起始部ヲ切斷シ、ソレゾレ切り口ニ近イトコロニ糸ヲ結ビツケル。左手デソノ糸ヲ輕ク引限リナガラ、コノ神經ト一緒ニ走ツテホル血管ナドヲ取り去リ、坐骨神經ヲ大腿ノ上端マデ剝離シ、ツイデ左手デ脊柱ヲツカシテ標本ヲ腹位ニスル。サウスルト兩足ハ自然ニ垂レ、脊柱下端部ガ肛門部ノ上方ニ突出スルカラ、ソコカラ鉄ヲ入レ、腸骨翼ニ沿ヒナガラ兩側トモ腸骨ト薦骨トノ軟骨連合部マデ切りトレバ、脊柱ハ上體ト共ニ下體標本カラ取り去ラレテシマフ。

(3) 次ニ、坐骨神經ニツケテ糸ヲ輕ク引限リナガラ段々下方ニ神經ヲ剝離シテ行ク。途中ジヤマニナル筋肉ヤ坐骨神經ノ枝ナドハ切り、膝關節ノトコロマデ剝離スル。ソコデ、剝離シテ神經ヲ腓腸筋上ニノセカケ、膝關節カラ上方ニアル諸筋肉ヲ大腿骨カラ全部小刀デ切りトリ、大腿骨ヲ膝關節デハツスカ、ソノトモ、上三分ノ二ニテラキトコロマデ切斷スル。カウシテデキクノガ下脚標本デアル。モシ、坐骨神經

=弱イ電流ヲ流セバ、下脚ノ筋ガ全部収縮スル。電流ハ弱クデモヨイノデ、コノ標本ヲ生理的電流計トモ呼ブ。



かへるノ後肢ノ筋肉(背面)

イ. 前股直筋, ロ. 外大腿筋, ハ. 二頭股筋, ニ. 小内直筋, ホ. 半膜筋, ヘ. 腓腸筋, ト. アキレス腱

(4) 次ニ腓腸筋ダケノ収縮ヲ描寫スルニハ、下脚標本ニツイテキル他ノ筋肉ハ不要デアルカラ、アキレス腱ヲ下方デ切斷シ、ソノ端ヲピンセット・デツマミナガラ、腓腸筋ト周圍ノ筋肉トノ間ノ結合組織ヲ膝關節ノトコロマデ切り、最後ニ腓腸筋ハ大腿骨ニツクヤウニシテ膝關節ヲ切斷スル。カヤウニシテ坐骨神經ト腓腸筋トノ連続シテ神經筋標本ガデキクノデアル。大腿骨ヲ骨挾ニ吊ルシ、アキレス腱ニ糸ヲツケ、コレヲテコニ連結スレバ、容易ニ筋ノ収縮運動ヲ描記スルコトガデキル。

ナホ、コノ標本ヲ作ル際、留メ針ヲ準備シ、坐骨神經ヲ膝關節カラ

膝關節マデ分離スルトキ、周圍ノ筋肉ヲ適當ニ留メルト分離スルノニ
都合ガヨイ。別レハトヤサシイ手術デアルカラ、一個ガデキクナラバ
他個ノ標本モ作ツテ、所要時間ガドレクラキ短縮スルカラ比較スルガ
ヨイ。デキク標本ハ乾カヌヤウ リンゲル液ニ浸シテ置クカ、ソレト
モ初メニ切り落シク腹壁ノ内面ニ包ンデ置クカスル。

Approved by Ministry of Education
(Date Oct. 15, 1946)

昭和二十二年十月十五日 印刷
昭和二十一年十月十九日 発行
昭和二十一年十月廿一日 翻刻
昭和二十一年十一月廿五日 翻刻
(昭和二十一年十月廿一日 文部省検査済)

師範生物 本科用

定價・金壹圓拾五錢

著作既所有 著作 文 部 省
發行 著 者

東京都神田區錦町一丁目十六番地

編輯發行者 師範學校教科書株式會社

代表者 森 下 松 衛

東京都京橋區入船町一丁目十一番地

印刷者 電 新 堂

代表者 新 井 修 平

東京都神田區錦町一丁目十六番地

發行所 師範學校教科書株式會社

