



སློབ་ཚན་བདུན་པ། རྒྱུ་དངོས་སྐྱེར་པའི་རྒྱུན་གནས།

CHAPTER 7 : SUSTENANCE OF THE INDIVIDUAL

འཚོ་གནས་བྱ་རྒྱུ་ནི་རྒྱུ་ལྡན་ཚང་མའི་འདོད་ལེན་གལ་ཆེ་བོས་དེ་ཡིན། རྒྱུ་ལྡན་རྣམས་འཚོ་གནས་བྱ་སླད། ཟས་བཟུང་ལེན་པ་དང་། ཁོར་ལུག་གི་གནས་བབ་དང་བསྐྱུན་པའི་འགྲུར་ལྗོངས་བྱེད་པ། འགལ་རྒྱུན་སྣ་ཚོགས་ལས་རྣམ་པར་རྒྱལ་བར་བྱེད་པ་བཅས་ཆེ་སློག་ལ་ཉེར་བར་མཁོ་བའི་བྱེད་རྣམས་མང་པོ་ཞིག་དགོས་ཀྱི་ཡིད། ཟས་བཟུང་དང་ཟས་ཚུལ་ལྡན་དང་འཇུ་བ་དང་། ཟས་ཞིག་སྟེ་དེའི་རྣམས་པ་ལེན་པ། ལུས་ནས་མི་གཙང་བའི་སྟེགས་རོ་འདོར་བ། ས་གནས་ཁོར་ལུག་གི་གནས་སྐངས་དང་བསྐྱུན་འགྲུར་བྱེད་པ་བཅས་ནི། རྒྱུ་ལྡན་གྱི་ཆེ་སློག་རྒྱུན་སྲིད་བར་མེད་དུ་མི་རུང་བ་ཞིག་ཡིན། སློབ་ཚན་གོང་མར། བྱེད་ཀྱིས་དབང་པོ་དང་མ་ལག་(འཇུ་བྱེད་དང་། དབྱུགས་འབྲིན་ཇུབ། འཁོར་སྐྱོད། དབང་ཅཱ། སྟེགས་འདོར། རྒྱུ་འཕེལ་བཅས་)གི་བྱེད་ལས་དང་གྲུབ་ཚུལ་བཅས་དང་། ད་དུང་ཉི་འོད་གཡོས་སྦྱོར། བདེ་ཐང་། འཕྲོད་བསྟེན་རྣམས་ལའང་སྐྱེད་ཡོད། སློབ་ཚན་འདིའི་ནང་། བྱེད་ཀྱིས་ཚི་ཤིང་དང་། སློག་ཆགས། མི་བཅས་ཀྱི་འཚོ་བཟུང་ལེན་སྐངས་དང་། དབྱུགས་འབྲིན་ཇུབ། སྟེགས་འདོར་བཅས་ལ་བརྟེན་ནས་ཆེ་སློག་གི་རྒྱུན་རིམ་བསྲིད་གི་ཡོད་མེད་ཀྱི་གལ་ཆེའི་གནས་ཚུལ་སྐོར་སྐྱེད་རྒྱུ་ཡིན།

7.1 འཚོ་བཟུང།

འཚོ་གནས་བྱེད་བཞིན་པའི་རྒྱུ་ལྡན་ཚང་མར་འཚོ་བའི་བྱེད་སྣོ་སྣ་ཚོགས་དང་ལུས་པོ་སྐྱེ་འཚར་ཡོང་བར་ཟས་ལ་བརྟེན་དགོས། ཚི་ཤིང་དང་སློག་ཆགས་གཉིས་ཀྱི་ཟས་(མངར་བཟུང། སྦྲི་དཀར། ཞག་ཚོལ། གཏེར་རྩས་)ནི་གཞི་རྩའི་ཐོག་གཅིག་པ་ཡིན། ལྡང་མདོག་ཚི་ཤིང་གིས་ཉི་འོད་དུ་གནས་པའི་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུང་ཉིས་ལྡན་དང་ཚུ་ལྟ་བུའི་སྐྱེ་མེད་རྩས་རྣམས་དེའི་ཟས་ཀྱི་གཙོ་བོར་གཡོས་སྦྱོར་བྱེད་པ་དང་། འདི་ནི་ཉི་འོད་གཡོས་སྦྱོར་རིགས་ཀྱི་འཚོ་བཟུང་ལེན་སྐངས་ཤིག་རེད། འདིས་ཚི་ཤིང་རང་ཉིད་ལ་ཟས་སྦྱོར་བ་མ་ཟད། ལྡང་མདོག་དབེན་པའི་ཚི་ཤིང་དང་། སློག་ཆགས། མི་བཅས་ལའང་ཟས་སྐྱེན་གྱི་ཡོད། མི་དང་སློག་ཆགས་སལ་ཆེ་བའི་འཚོ་བཟུང་ལེན་སྐངས་ནི་རྒྱུ་ལྡན་ཟས་སྦྱོད་པའི་རང་

བཞིན་དུ་གྲུབ་ཡོད་པས། བརྒྱད་རིམ་དེའི་ཁྲོད་ཟས་སྒངས་ཏེ་མིད་པ་དང་། འཇུ་བ། འཇིབ་ཇུབ། གྲུབ་ཚར་འགྱུར་བ།
སྒྲིགས་རོ་སྐྱེར་འདོན་བྱེད་པ་བཅས་འདུས་ཡོད།

ང་ཚོའི་ཟས་ཀྱི་ནང་མངར་བཅུད་དང་། སྤྱི་དཀར། ཞག་ཚེལ། ཉེར་མཁོའི་གཏེར་རྩམ། སློབས་བསྐྱེད་རྩམ་
བཅས་ཀྱི་གཞི་རྩའི་གྲུབ་ཆ་རྣམས་ཚང་དགོས་པ་མ་ཟད། སློབ་ཆགས་རྣམས་ལའང་དེ་དང་མཚུངས་པའི་ཟས་དགོས་ཀྱི་
ཡོད། ཚེ་བིང་གིས་བཅུད་རྩམ་གཡོས་སྦྱོར་བྱས་ཏེ་རང་གི་འཚོར་སྐྱེ་ལ་དགོས་ངེས་ཀྱི་སྒངས་འཛིན་བྱེད་གྲུབ་ཀྱི་ཡོད།
འོན་ཀྱང་། སློབ་ཆགས་ཀྱིས་དེ་ལྟར་བྱེད་མི་བྱུང། བྱེད་ཀྱིས་ཤེས་གསལ་ལྟར། སྐྱེ་ལྡན་དངོས་པོའི་རྣམས་ཤུགས་ཀྱི་
འབྲུང་ཁྲུངས་ནི་ཟས་ཡིན་པ་དང་། ལྷུ་མ་འཁོར་ལྟ་བུའི་སྐྱེ་ལྡན་མ་ཡིན་པའི་དངོས་པོའི་ཡིན་ཇིན་གྱི་ནང་བྱེད་རྩམ་(འཁོར་
ལྷུ་མ། ཡང་ན་འཇམ་ལྷུ་མ) ཤུགས་དགོས་ཀྱི་ཡོད། བྱེད་རྩམ་(འཁོར་ལྷུ་མ། འཇམ་ལྷུ་མ) དང་ཟས་(མངར་བཅུད་
) གཉིས་ཀྱི་རྣམས་ཤུགས་འདོན་ཚད་ལ་གཤིབས་བསྟར་ཞིག་བྱས་ཚོགས།

ཚེ་བིང་གི་འཚོ་བཅུད་བསྐྱེད་སྒངས།

ཚེ་བིང་མང་ཆེ་བ་ལ་ལྗང་མདོག་གི་ཚོས་གཞི་(ལྗང་རྩམ་) ཡོད་པས་རང་ཉིད་ལ་བརྟེན་ནས་རང་གི་ཟས་གཡོས་
སྦྱོར་བྱེད་བྱུང། ཚེ་བིང་དེའི་རིགས་ནི་**རང་བརྟེན་ཟས་སྦྱོར་**(Autotrophic) དང་། ཡང་ཚེ་བིང་འགའ་གསལ་ལ་ལྗང་
རྩམ་མེད་པས་རང་ཉིད་ལ་བརྟེན་ནས་རང་གི་ཟས་གཡོས་སྦྱོར་བྱེད་མི་བྱུང།
ཚེ་བིང་དེ་རིགས་ནི་**གཞན་བརྟེན་ཟས་སྦྱོར་**(Heterotrophic) ཅན་ཏེ།
སྐྱེ་དངོས་གཞན་གྱིས་ཐོན་སྐྱེད་བྱས་པའི་ཟས་ལ་བརྟེན་དགོས། ཁོ་སེ་ཁོ་
ཀྱོ་(Cuscuta) ལྟ་བུའི་ཚེ་བིང་དང་། སྤ་སྤོན་དང་ཉམ་སྤྱུ་པལ་ཆེ་བ་བཅས་
ནི་སློབ་ཆགས་དང་ཚེ་བིང་གཞན་གྱི་སྤོང་འཚོ་བཞིན་ཡོད་ལ། དེ་ཚོས་
རང་ཉིད་བརྟེན་སའི་གཞི་དེ་ལས་ཟས་ལེན་གྱི་ཡོད་པས། དེ་ནི་**ཡོངས་**
རྫོགས་གཞན་བརྟེན་ཚེ་བིང་(Total parasite) ཡིན། (དེའི་རིས་
པ་ཉ་ཀ་པ།) འཁྲི་བིང་(Mistletoe) ལྟ་བུའི་ཚེ་བིང་འགའ་གསལ་ལ་ལོ་མའང་
འདུས་ཀྱི་ཡོད་པས། ཚེ་བིང་དེ་རིགས་ཀྱིས་ཟས་གཡོས་སྦྱོར་བྱེད་བྱུང།
ཡིན་ནའང་ཚུ་དང་གཏེར་རྩམ་གཉིས་རང་ཉིད་བརྟེན་སའི་བིང་སྤོང་ལས་



དེའི་རིས་པ་ཉ་ཀ་ གཞན་བརྟེན་ཚེ་བིང་གཞན་
ལ་བརྟེན་ནས་སྐྱེ་བཞིན་པ།



ཐོབ་ཀྱི་ཡོད། དེ་ཚོ་ནི་**ཐུང་གཞན་བརྟེན་ཅི་ཤིང་(Partial parasite)** རེད།
 ཆར་པ་འབབ་སྐབས་སམ་ཡང་ན་ཆར་པ་བབ་རྗེས། བྱིས་ཀྱིས་ཅི་ཤིང་འགའ་ཞིག་
 སུང་པོ་སྟེང་རུལ་དུ་གྱུར་བ་ལས་སྐྱེ་འཚར་བྱེད་བཞིན་པ་མཐོང་ཡོད་སྲིད། དེ་
 རྣམས་ལ་ལྡང་མདོག་མེད་ནའང་སུང་པོ་རུལ་བ་ལས་ཟས་ཐོབ་ཀྱི་ཡོད་པས། དེ་
 རིགས་ནི་**རུལ་སྐྱེས་ཅི་ཤིང་(Saprophytes)**ཞེས་བརྗོད་པ་ཡིན། བ་མོ་དང་
 སྒ་སྲིན་ཁ་གསལ་ནི་རུལ་སྐྱེས་ཅི་ཤིང་གི་དཔེ་མཚོན་སྤྱིར་བཏང་བ་འགའ་ཡིན། (དཔེ་
 རིས་པ་ཉ་ཁ་པ།)



དཔེ་རིས་པ་ཉ་ཁ་རུལ་སྐྱེས་ཅི་ཤིང་།

ལྡང་མདོག་ལྡན་པའི་ཅི་ཤིང་འགའ་གསལ་གྱིས་ས་དང་རླང་ཁམས་ཁྲོད་
 རས་འཚོ་བཅུད་ཀྱི་ཆ་གསལ་ཤིག་དང་འབྲུ་སྲིན་ལས་འཚོ་བཅུད་ཀྱི་ཆ་གསལ་གཞན་ཞིག་ལེན་གྱི་ཡོད་པས་**འབྲུ་གཟན་ཅི་
 ཤིང་(Insectivorous)** ཞེས་བརྗོད། (དཔེ་རིས་པ་ན) འདི་དག་ལ་འབྲུ་སྲིན་འཛིན་གྲུབ་པའི་ལོ་མ་ཁྱད་པར་ཅན་ཡོད་
 ཅིང་། ཤིང་བུམ་པ་(Pitcher) དང་། འབྲུ་འཛིན་མ།(Sundew) རྒྱ་ཚུ་རྒྱང་བུ་ཅན་(Bladderwort)རྣམས་ནི་འབྲུ་
 གཟན་ཅི་ཤིང་རིགས་ཀྱི་སྤྱིར་བཏང་གི་མཚན་གཞི་འགའ་ཡིན།

ཡང་འཚོ་བཅུད་བསྐྱེད་སྤངས་གཞན་ཞིག་ཡོད་པ་ནི།
 རྒྱུ་ལྡན་རིགས་མི་འདྲ་བ་གཉིས་ཀྱིས་མཉམ་དུ་འཚོ་བཅུད་ཀྱི་
 ཐོན་ཁུངས་སྟེ་སྤྲུངས་བྱས་ཏེ་ལེན་གྱི་ཡོད། རོ་དྲི་ག་
 (Lichen)ནི་(དཔེ་རིས་པ་ན) འཚོ་བཅུད་འདིའི་རིགས་ལེན་
 པའི་དཔེ་མཚོན་ཞིག་རེད། (དཔེ་རིས་པ་ན) དེའི་ནང་
 རྒྱ་སྟོ་(རང་འཚོ་ཅན་) དང་ཉམ་སྤྱི་(གཞན་འཚོ་ཅན་)གཉིས་
 མཉམ་དུ་གནས་ཡོད་པ་དང་། ཉམ་སྤྱི་ཡིས་རྒྱ་སྟོ་ཡི་སྤྲ་སྤུང་
 རྣམས་དེའི་སྟོ་མ་དུ་ལྷ་བུའི་རྩ་གདན་གྱི་ནང་དུ་བཟུང་ནས་རྒྱ་
 དང་གཏེར་རྗེས་མཁོ་འདོན་བྱེད་ལ། རྒྱ་སྟོ་ཡིས་ཀྱང་རྒྱུ་ལྡན་
 ཟས་རྣམས་ཉམ་སྤྱི་ལ་སྤྲིན་གྱི་ཡོད། དེ་གཉིས་ཀྱིས་སྤྱོད་གས་
 ཕན་ཚུན་གྱི་ཁེ་ཕན་སྤོང་རེས་བྱེད་གྱི་ཡོད་པས། ཅི་ཤིང་དེ་



དཔེ་རིས་པ་ན་འབྲུ་གཟན་ཅི་ཤིང་།

རིགས་ལ་**རྩིས་རིམ་ཅི་ཤིང་**(Symbiosis) ཟེར། ཅི་
 ཤིང་རྩིས་ཀྱིས་རྒྱ་དང་གཏེར་རྩིས་ཀྱི་རང་ཉིད་ཀྱི་ཟས་
 སུ་སྤྱོད། རྒྱ་དང་གཏེར་རྩིས་གཉིས་ས་བརྒྱུད་དེ་ཅི་ཤིང་
 གི་ཅ་བའི་སྤྱད་པ་ཡིས་འཛིབ་ཀྱི་ཡོད་ལ། རྩིས་སྐྱམ་
 བོའི་ནང་དུ་འང་གནས་པ་དཔེར་ན། བྱེ་ཐང་སྤོང་དུ་སྤོང་
 འཛིབ་ལྷན་སྐྱོགས་སྤབ་མོའི་རྩིས་པར་གནས་ཡོད།



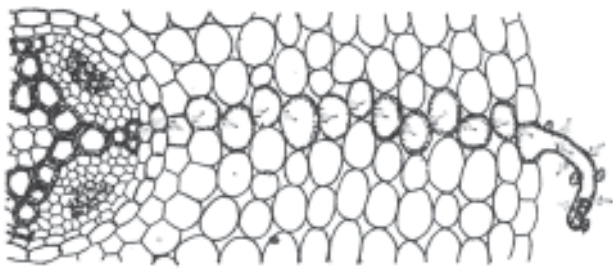
དཔེ་རིས་ལ་༩ རྩི་རིག

བྱེད་སྒྲིལ་1. ལྷགས་ཀྱི་ཞིག་གི་ནང་དུ་ས་སྐྱམ་པོ་རྩུང་ཙམ་སྤྱུགས་ནས་ཁ་བརྒྱབ་སྤྱོད་མེ་ཐོངས། རྩུང་ཙམ་འགོར་
 རྩིས་མེ་གཏོར་མཚམས་བཞག་སྤྱོད་ཁ་གཙོད་བྱེས་ནས་རྩིས་དང་། ཁ་གཙོད་དེའི་སྤོང་དུ་རྩིས་མེ་གཏོར་མཚམས་
 ཐུབ། ཡང་བརྒྱུར་བྱེད་ཀྱིས་ཚོད་སྤྱུག་སྤྱོད་ཞིག་གི་ནང་ས་སྤྱུགས་ནས་མེ་བཏང་ནའང་། རྩིས་ཀྱིས་ཤེལ་སྤྱུག་གི་ངོས་
 སུ་རྩིས་མེ་གཏོར་མཚམས་ཡོད་པ་མཐོང་ངོས་ཡིན།

གཏེར་ཚུ་ཡང་སའི་ནང་དུ་བཞུགས་ཁུ་ལི་རྩིས་པར་གནས་ལ། ཅི་ཤིང་གི་ཅ་སྤྱོད་(Root hair) ལ་བརྟེན་ནས་གཏེར་
 རྩིས་གཞིབ་ཀྱི་ཡོད། (དཔེ་རིས་ལ་༧) ཅི་ཤིང་ལ་གཙོ་བོ་བྱེད་དང་། འོད་ཀྱི་མ་མ། དུག་སེལ་དཀར་པོ་བཅས་ཀྱི་
 དགོས་མཁོ་ཚེན་པོ་ཡོད། འདི་དག་ནི་དཔེར་ན་NPK (N - ཟེ་རྩུང་། P - འོད་ཀྱི་མ་མ། K - དུག་སེལ་དཀར་
 པོ།) ལྷ་བུའི་རྩིས་ལུང་ཀྱི་རྩིས་པའི་སྤོང་ནས་མེ་ཞིང་དུ་མཁོ་སྤྱོད་བྱེད་པ་ཡིན།

རྒྱ་དང་གཏེར་རྩིས་ནི་ཅི་ཤིང་གི་ཅ་བ་བརྒྱུད་ནས་ལོ་མ་དང་མེ་ཏོག་སོགས་ཅི་ཤིང་གི་ཆ་ཤས་ཡོངས་སུ་བཏོད་
 འགྲུམས་བྱེད་པ་ཡིན། འདི་དག་ནི་**བ་ལེམ་**(xylem) ཟེར་བའི་ཕྱང་གྲུབ་ཀྱི་བརྒྱུད་སྤོང་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་ངོ་། ཤིང་
 གི་ལོ་མས་(ཅི་ཤིང་གི་རྩུང་མདོག་ཅན་གྱི་ཆ་ཤས་རྩིས་སུ་གོ་དགོས།) གཡོས་སྤོང་གྲུབ་པའི་བས་ཀྱིང་ཕྱ་ལོ་མ་(Phloem) ཞེས་
 པའི་ཕྱང་གྲུབ་རིགས་གཞན་ལ་བརྟེན་ནས་ཅི་ཤིང་གི་
 ཆ་ཤས་གཞན་ལ་བརྒྱུད་སྤོང་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

རྩིས་ཀྱིས་སྤར་ནས་ཤེས་གསལ་ལྟར། ཅི་
 ཤིང་གི་རྩུང་ཁུའི་ཆ་རྩིས་ཀྱིས་ཉི་འོད་དུ་གནས་པའི་
 འཚོ་རྒྱུང་རྩུང་ལྷན་གྱི་ཀར་བོན་དང་རྩིས་ལྷ་བུའི་རང་
 བྱུང་རྒྱ་ཆ་རྩིས་གཡོས་སྤོང་གྲུབ་ཏེ་ཟས་ལེན་ལ།

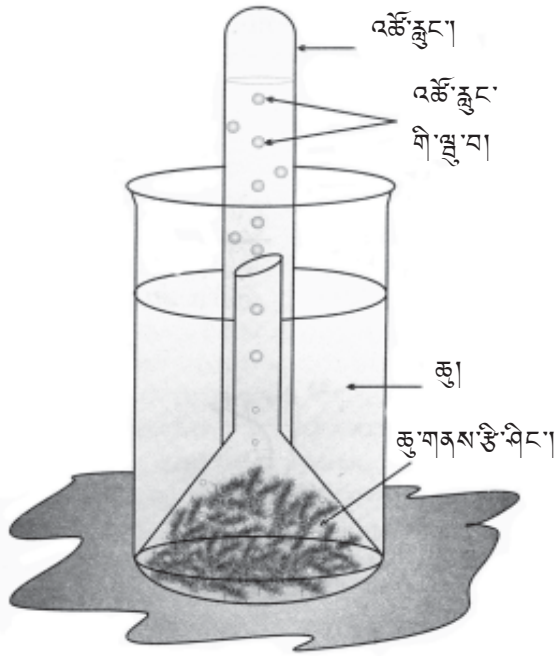


དཔེ་རིས་ལ་༧ ཅི་བས་རྒྱ་དང་གཏེར་རྩིས་འཛིབ་པ།



ཀར་པོན་འཚོ་རྒྱུད་ཉིས་ལྔ་མཉམ་ནི་ཚི་ཤིང་གི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་
ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་། རྒྱ་ཉི་མ་བརྒྱུད་དེ་འཛིབ་གྱི་ཡོད།

བྱེད་སྒོ། 2. རྒྱུད་ཀྱིས་ཉི་འོད་གཡོས་སྒྲོར་བྱེད་པར་ཉི་
འོད་ངེས་པར་དུ་དགོས་པའི་སྒྲོར་ཚོད་ལྷ་སྒྲོབས་བདེ་ཞིག་སྦྱང་
དེ་གསལ་ལ་བཤད་བྱེད་ཐུབ། རྒྱ་གནས་ཚི་ཤིང་འགའ་ཞིག་ལྷ་
སྒྲོབས་པའི་ཤེལ་སྒྲོད་ཅིག་གི་ནང་བཞག་སྟེ་དེའི་སྟེང་དུ་ལྷ་ག་
མ་ཞིག་མགོ་མཇུག་སྟོན་ནས་འཛོག་པ་དང་། (དཔེ་རིས་མ་ལ)
དེ་ནས་ཚོད་ལྷ་འི་སྒྲོབ་ཞིག་གི་ནང་དུ་ལྷ་སྒྲོབས་ནས་ལྷ་ག་མའི་
མཚུ་ཉིདེ་སྟེང་དུ་ཁ་སྟོན་ནས་ཞིག



དཔེ་རིས་མ་ལ ཉི་འོད་ཀྱིས་ཉི་འོད་
གཡོས་སྒྲོར་ལ་ལྷ་གསལ་རྒྱན་གཏོང་བ།

དེ་ནས་ཚོད་ལྷ་འི་སྒྲོབ་སྒྲོར་ལ་བརྟེན་ནས་ཉི་འོད་ཀྱིས་
ཉི་འོད་གཡོས་སྒྲོར་བྱེད་ཚོད་ལ་ལྷ་གསལ་རྒྱན་ཚི་ཤིང་འབྲུག་མིན་
ཞིབ་ལྷ་བྱེད་རྒྱུར་བྱ་སྒྲིག་བྱེད་དགོས་ལ། རྒྱུད་ཀྱིས་ཉི་འོད་གཡོས་སྒྲོར་ལ་བརྟེན་ནས་འཚོ་རྒྱུད་བྱུང་བ་དང་། འཚོ་རྒྱུད་
ནི་རྒྱ་གནས་ཚི་ཤིང་ལས་སྒྲོབ་པའི་རྣམ་པར་སྟོན་བཞིན་པ་ཤེས་ཟེན་པ་ལྟར། ཉི་འོད་ནང་དུ་ཚོད་ལྷ་འདི་དུས་ཚོད་ཀྱི་ཚོད་
གཞི་རེ་རེའི་ནང་དུ་སྒྲོབ་པའི་ཁྲུངས་གཞི་ཚོད་སྟོན་མིན་པའེད་ཚིས་རྒྱུ་བས། ཡང་བརྒྱུར་གྱི་བཞག་ནང་དང་ཡང་ན་འཛོན་
ཁང་ནང་ཚོད་ལྷ་འདི་བྱེད་དགོས། ཉིད་འོད་དང་གྲིབ་ནག་གཉིས་ཀྱི་ནང་གི་སྒྲོབ་པའི་སྟོན་ཚོད་མི་འབྲུག་པར་ཞིབ་ལྷ་བྱས་
ཏེ། དེའི་རྒྱ་མཚན་ཚོད་ལ།

སློབ་ཚན་གསལ་གྱི་འཚོ་བརྒྱུད་བསྐྱེད་སྤངས།

སློབ་ཚན་གསལ་རྣམས་ཀྱིས་རང་ཉིད་ཀྱི་ཟས་རང་གིས་གཡོས་སྒྲོར་བྱེད་མི་ཐུབ་པས། ཚི་ཤིང་གིས་གཡོས་སྒྲོར་བྱས་
པའི་ཟས་ལ་བརྟེན་གྱི་ཡོད། སློབ་ཚན་གསལ་གྱིས་ཟས་བསྐྱེད་སྤངས་ཀྱི་ཐབས་ལམ་ནི་སྐྱེ་ལྷན་རྒྱས་སྒྲོད་པའི་རིགས་ཡིན། དེ་
ཚོས་སྐྱེ་ལྷན་གྱི་རྒྱས་རགས་པ་རྣམས་ཟས་སུ་སྒྲོད་ལ། རྒྱུད་ཀྱིས་བྱེད་མ་ལེབ་དང་། བྱི་བྱ། རྒྱ། བ་སྐྱུགས་རྣམས་ཀྱིས་
ཟས་ལེན་པའི་རྒྱུ་མཐོང་སྟོང་ཡོད། དེ་རྣམས་ཀྱིས་ཟས་ལེན་སྤངས་ལ་ཁྱུད་པར་ཅི་ཡོད་ལ་དོ་སྐྱོང་གིས་དང་།

ཟས་མིན་པ་ནི་སློབ་ཚན་གསལ་རྣམས་ཀྱི་ཟས་བསྐྱེད་སྤངས་ཀྱི་བརྒྱུད་རིམ་ནང་གི་གོ་མ་པ་དང་པོ་དེ་རེད། **འོ་འགྲུང་**

སློབ་ཚགས་(Mammals)ནས་གདོད་སྐྱེས་སློབ་ཚགས་

(Protozoans)བར་རང་ཉིད་ཀྱི་དབང་པོ་ལ་བརྟེན་ནས་ཟས་
བསྐྱེད་སྤངས་སྐྱ་ཚོགས་ཡིད། དཔེར་ན་ཨ་ལྷི་ལྷ་དང་འབྲུ་
ཚོ་རྩམ་ལྷ་བྱས་ཟས་བྱུར་མིང་གཏོང་བ་དང་། ཉེ་ཏཱ་ར་(Hy-
dra) ལྷ་བྱ་རྩམས་ཀྱིས་རང་གི་སྐྱུ་རྩེ་ཡིས་འཇུག་ཏེ་ཟ་བ།
སྤེམ་ལེབ་དང་རྒྱུང་མ་ལྷ་བྱ་རྩམས་ཀྱིས་འཛིབ་ནས་འཇུང་
བ་དང་། ལྷལ་ཚོགས་ཅན་གྱི་སློབ་ཚགས་རྩམས་ཀྱིས་ཡ་
མགལ་མ་མགལ་གཉིས་དང་སོ་བཅས་ལ་བརྟེན་ནས་ཟས་
རྩམས་ཞིབ་མོར་འབྲལ་སྤེམ་མིང་པ་རེད། (དཔེ་རིས་པ་༥)



(༡)



(༢)



(༣)



(༤)

གཞན་བརྟེན་ཅི་ཤིང་ལས་གཞན་པའི་སྐྱེ་ལྷན་
རྩམས་ཀྱིས་ཟས་འཇུ་བར་བྱས་ཏེ་རྩམ་པ་ལེན་གྱི་ཡིད། ཟས་
འཇུ་བའི་བྱེད་ལས་དེས་རྫོག་འཛིང་ལྷན་པའི་ཟས་ཀྱི་རྒྱ་ཆ་
རྩམས་ཞིག་སྤེ་སྤེ་པོར་གཏོང་ཞིང་། དམའ་རིམ་སློབ་ཚགས་ནི་ཟས་རྩལ་རྩམས་ཐད་ཀར་སྤྱུང་ནང་བསྐྱེད་ཏེ་འཇུ་བྱ་
ལ་བརྟེན་ནས་འཇུ་བར་བྱེད་པས། དེ་ནི་སྐྱེར་བཏང་ཆ་ནས་སྤྱུང་ནང་འཇུ་(Intracellular) ཡི་རྩམ་པ་ཅན་ཞིག་ཡིན་
ལ། དབང་པོ་དང་དབང་པོའི་མ་ལག་ཡིད་པའི་སློབ་ཚགས་རྩམས་ནི་སྤྱུང་སྤྱི་རོལ་དུ་འཇུ་བའི་རྩམ་པ་ཅན་ཞིག་ཡིན་
ལ། ཁའི་ནང་གི་མཚེལ་མ་དང་པོའི་ནང་གི་པོ་བྱ་ལ་སོགས་པའི་འཇུ་བྱ་སྤྱེར་གནས་རིམ་མི་འདྲ་བར་འཇུ་བྱུང་སྐྱ་
ཚོགས་པ་ཞིག་ཡིད།

དཔེ་རིས་པ་༥ ཟས་ལེན་སྤངས། ༡) ཨ་ལྷི་ལྷ།
༢) ཉེ་ཏཱ་ར། ༣) སྤེམ་ལེབ། ༤) ལྷལ་པ།

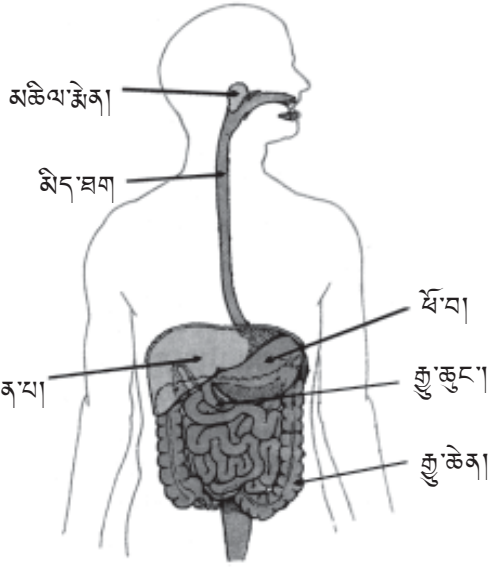
བྱེད་སྒོ།3. རྒྱུད་ཀྱིས་རང་ཉིད་ཀྱི་དམིགས་བསལ་ཉིན་མོ་ཞིག་གི་ཞོགས་ཇ་ནས་དགོང་ཟས་བར་དུ་བརྟེན་པའི་
ཟས་ཀྱི་སྐྱ་ཁ་རེ་རེ་ཐོ་རྒྱུ་བས། དེ་ནས་ཟས་དེ་རྩམས་ཀྱི་རྒྱ་ཆ་གང་དག་པེད་སྤོད་བྱས་ཡིད་མེད་ཞིབ་བཤེར་གྱིས། རྒྱུད་
ཀྱིས་རང་གི་ཕ་མ་དང་དགེ་ལྷན་གཉིས་ལའང་བཀའ་འདྲི་ལྷུ་དགོས།

མིའི་རིགས་ཀྱི་ཟས་འཇུ་སྤངས།

རྒྱུད་ཀྱིས་སྤར་ནས་ཤེས་གསལ་ལྟར། མིའི་རིགས་ཀྱི་འཇུ་བྱེད་ནི་སྤྱུང་སྤྱི་རོལ་ཅན་གྱི་འཇུ་བྱེད་ཅིག་ཡིན་



ལ། ལ་དང་། མིད་པ། སོ་བ། ལྷ་མ། བཤང་ལམ་བཅས་ལྟ་བུའི་
 དབང་པོ་མང་པོ་ཞིག་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་། ཟས་ལེན་པའི་(ཟས་མིད་
 པ།) བརྒྱད་རིམ་ལ་བརྟེན་ནས་ཟས་ཀྱི་ཆ་དུལ་འདྲེས་མ་རྣམས་ཞིག་
 རྩེ་ཆ་དུལ་རྒྱུ་པ་(ཟས་འདུ་བ།) རུ་བརྒྱུར་ཞིང་། དེ་ནས་ཟས་ཀྱི་
 ཆ་དུལ་རྒྱུ་པ་རྣམས་རྒྱ་མམ་འཛིབ་ཀྱི་ཡོད་ལ། འཛིབ་པའི་ཟས་
 དེ་རྣམས་ལུས་པོར་དབྱེར་མེད་དུ་གྱིན་པར་བྱེད་པ་རེད། མཐར་
 མི་གཙང་བ་རྣམས་ལུས་པོ་ལས་སྤེལ་བྱེད་པ་ཡིན།



དཔེ་རིས་མ་མ་ མིའི་འདུ་བྱེད་དབང་པོ།

སློབ་ཚན་གོང་མའི་ནང་། རྩེད་ཀྱིས་འདུ་བྱེད་ཀྱི་བརྒྱུད་
 རིམ་དང་འབྲེལ་བའི་དབང་པོའི་ཆགས་རྒྱུ་ལ་དང་བྱེད་ལས་བཅས་ཀྱི་
 རྩེར་སྤྲུངས་ཡོད། (དཔེ་རིས་མ་མ)

འདུ་བའི་བརྒྱུད་རིམ་ནི་སྤྲུལ་རྣམས་རྒྱུན་འབྱུར་གྱི་རྩེ་ལྷན་འདུས་རྣམས་(འདུ་བྱེད་) འགའ་དང་མཉམ་འབྲེལ་བྱས་
 ཏེ་བྱུང་གི་ཡོད། མཆིལ་མའི་ལྷ་བ་(Amylase) དང་། སོ་ལྷ་(Pepsin) གཤེར་ལྷ་(trypsin) ཞག་ལེན་འདུ་བྱེད་
 (lipase) མངར་ལྷ་(Sucrase) བཅས་ནི་**འདུ་བྱེད་གཤེར་ལྷ་**(Digestive enzymes)རེད། འདུ་བྱེད་འདི་དག་གི་འབྱུང་
 ལུངས་དང་། དེའི་ཕན་ལུས། མཇུག་འབྲས་བཅས་རེ་ལུ་མིག་མ་མ་ ཅང་དུ་བརྟན་ཡོད།

རེ་ལུ་མིག་ མ་མ་ འདུ་བྱེད་དང་། དེའི་འབྱུང་གནས། ལུངས་རྒྱུན། ཐོན་འབྲས།				
ལུས་པོའི་ཆ་གས།	འབྱུང་ས།	འདུ་བྱེད་	ལུངས་རྒྱུན།	ཐོན་འབྲས།
ལ།	མཆིལ་མེན།	མཆིལ་ལྷ།	བག་ཚོ།	མངར་ཆའི་རིགས།
སོ་བ།	སོ་མེན།	སོ་ལྷ།	རྩེ་དགའ།	ཨེ་མེ་ཚོ་རྒྱུར་རྣམས། ཐེབ་ཏེ་ཏེས།
གཤེར་མ།	གཤེར་ལྷ།	གཤེར་ལྷ། མཆིལ་ལྷ། ཞག་ལེན་འདུ་བྱེད་		
ལྷ་ལྷང་།	ལྷ་ཆེན།	ལྷ་མའི་འདུ་བྱེད་ མལ་ཏེ་སི།	ཐེབ་ཏེ་ཏེས། མལ་ཏེ་སི།	གཤེར་ལྷ།



ཕྱེད་སྟོན་ 4.

ཁྲེད་ཀྱིས་མཆིལ་མའི་མཆིལ་ཁུ་ཡིས་བག་ཚིལ་ཕན་ནུས་ཅི་ལྟར་ཐོན་མིན་ལ་ཞིབ་ཏུ་ལྟ་བུས་ཚོགས་སྡེ། ཤེལ་སྡོད་100 mL ཅན་ཞིག་གི་ནང་གོ་དང་མ་ཚེས་ལོ་ཏོག་གི་ཤེ་10 g ལྷགས། དེའི་ནང་ཚུ་25 - 30 ཁ་སྡོན་བྱས་ཏེ་ཤེལ་ཐུར་ཞིག་གིས་དཀྲུག་དཀྲུག་གཏོང་དགོས། དེ་ནས་འབག་ཚུ་དེ་5 mL ཚོད་སྲུག་ནང་ལྷགས་ཏེ། དེའི་ནང་དུ་ཟུ་ཚཱི་བཟུ་ཁུ་ཐིགས་པ་གཉིས་ཙམ་གཏོགས། དེའི་ནང་དུ་ཁ་དོག་ལུ་མེན་ཞིག་ཆགས་པ་དེ་ཡིས་གོ་དང་མ་ཚེས་ལོ་ཏོག་ནང་དུ་བག་ཚིལ་ཡོད་པ་གསལ་བར་སྟོན་གྱི་ཡོད། དེ་ནས་ལུ་མཐུད་དུ་བཟུ་ཁུ་དེ་ཚོད་སྲུག་གཉིས་ནང་དུ་ཆ་བཤོས་ཤེད་དགོས། མཆིལ་མ་དང་ས་མོ་5 mL ཚོད་སྲུག་གཞན་ཞིག་གི་ནང་དུ་གསོག་དགོས་པས། ལེས་བུ་དང་ཟས་རིགས་གཞན་ལ་བརྟེན་ནས་ཁའི་ནང་གི་མཆིལ་མ་མང་དུ་ཐོན་ཐུབ་པ་ཡིན། ཚོད་སྲུག་ནང་གི་མཆིལ་མ་དེར་ཟུ་བ་ཐོན་གྱི་ཡོད་ལ། བག་ཚིལ་བཟུ་ཁུ་10 mL ནང་དུ་མཆིལ་མ་2 mL བསྐྱར་ནས་མཆིལ་མའི་མཆིལ་ཁུ་ཡི་ཕན་ནུས་ལ་ཞིབ་ཏུ་ལྟ་བུས། ཕན་ནུས་དེ་ལས་ལེགས་པ་ཞིག་ཐོན་ཆེད། ཤེལ་སྡོད་ནང་དུ་ཚུ་ཚ་བོ་(ཚ་ཚད་37 °C སྟོར་) ལྷགས་ནས་སྐར་མ་15-20 བར་བཞག་ནས་བཟུ་ཁུ་ནང་འགྲིག ཚོད་སྲུག་ནང་གི་གཤེར་ཁུ་དེ་བག་ཚིལ་དང་མངར་མོར་རིམ་པ་ལྟར་ཟུ་ཚཱི་བཟུ་ཁུ་དང་སྡེ་ནེ་ཉུག་ཁུ་(Benedict solution) ལྷགས་དགོས། ཁྲེད་ཀྱིས་ཤེས་དེས་ལྟར་མཆིལ་ཁུ་ལ་བརྟེན་ནས་བག་ཚིལ་དེ་མངར་མོར་འགྱུར་བ་ཡིན།

སྲུར་བཏང་སྐབས་འགར་ཟས་འདུ་བའི་བརྒྱུད་རིམ་འཁུགས་པ་ནི་རྒྱན་ལྡན་མིན་པའི་ཟས་སྲོད་སྟངས་ལ་བརྟེན་ནས་འགྱུར་གྱི་ཡོད། དཔེར་ན། ཉིན་རེར་ཟས་ཐུན་མང་པོ་བརྟེན་གྱི་ཡོད་དེ། ཟས་བརྟེན་པ་ནི་སྟོབས་བསྐྱེད་ཀྱི་རྒྱ་ཆ་ཅི་མང་དུ་འགྲོ་ཞིང་ཟས་ཞིབ་མོར་མ་བཟུང་ཆེ་རྒྱན་ལྡན་མིན་པའི་ཟས་སྲོད་སྟངས་འགྱུར་གྱི་ཡོད། ལྷགས་རེར་དེས་ཚ་ཚུ་འགག་པའི་ནད་འགྱུར་གྱི་ཡོད་ཅིང་། དེ་ནི་རྒྱན་ལྡན་གྱི་ན་ཚ་ཞིག་རེད། འོས་ཤིང་འཚམ་ལ་རྒྱན་ལྡན་ཡིན་པའི་ཟས་སྲོད་སྟངས་ལ་བརྟེན་ནས་ནད་ཡམས་སྟོན་འགོག་ཤེད་ཐུབ།

- དྲི་བར་ལན་ཐོབས།**
- ༡། སྟོག་ཆགས་ཚང་མ་ཟས་ཀྱི་དོན་དུ་ཚི་ཤིང་ལ་བརྟེན་ཡོད་ཅིས་པའི་ཚོགས་དུམ་འདི་ལ་རྒྱ་མཚན་ཤིད།
 - ༢། ཚི་ཤིང་རང་འཚོ་ཅན་དང་ཚི་ཤིང་གཞན་འཚོ་ཅན་གཉིས་བར་གྱི་ཁྲེད་པར་ཅི་ཡིན་ནམ།
 - ༣། ཁྲེད་ཀྱིས་གཞན་བརྟེན་ཚི་ཤིང་དང་། རུལ་སྐྱེས་ཚི་ཤིང་། རྩོས་རེས་ཚི་ཤིང་གི་སྟོར་གང་ཤེས་བྱིས་ཏེ་དཔེ་མཚོན་རེ་ཞིག་
 - ༤། ཚི་ཤིང་གི་རྒྱ་འཛིབ་སྟངས་དང་དེ་བཞི་འགྲེམས་ཤེད་སྟངས་ཀྱི་བརྒྱུད་རིམ་ནམས་ཞིབ་མོར་བྲིས།
 - ༥། འདུ་ཤེད་གཤེར་ཁུ་སྟོར་ལ་གང་ཤེས་བྲིས་ནས་མཆིལ་ཁུ་ཡིས་བག་ཚིལ་ནུས་པ་ཐོན་སྟངས་ཅི་ལྟར་ཡིན་མིན་བྲིས།



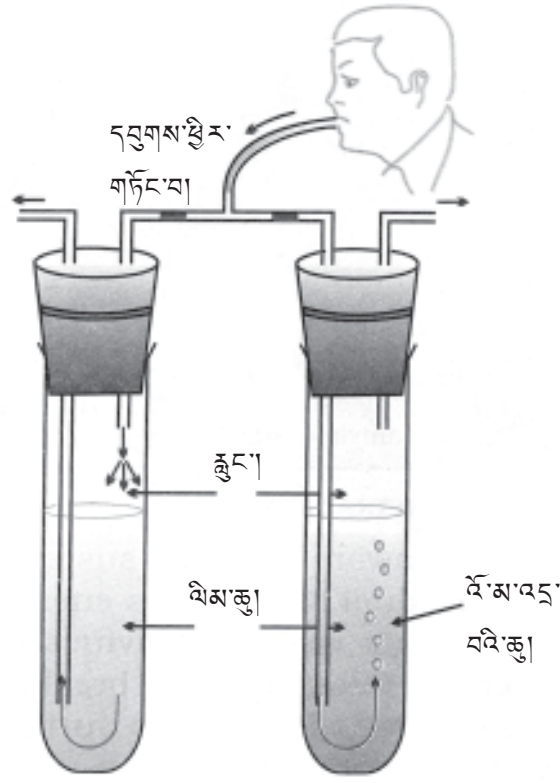
7.2 དབྲུགས་འབྲིན་རྩུབ། Respiration

ཁྱེད་ཀྱིས་མཁྲུན་གསལ་ལྟར། རྩེ་དངོས་སྐྱེར་པའི་ཆོ་སྲོག་རྒྱན་བསྐྱེད་གི་ཤེད་སློ་སྒྲ་ཚོགས་ཚོམ་ཆེད་ལུས་པ་
ནི་ཉེར་བར་མཁོ་བ་ཞིག་ཡིན། ལུས་པ་དེ་ནི་དབྲུགས་འབྲིན་རྩུབ་ཀྱི་བརྒྱུད་རིམ་ཁྲོད་ཟས་བཅུད་འདྲ་ལེན་ལ་བརྟེན་ནས་
སློབ་ཀྱི་ཡོད། དེར་བརྟེན། དབྲུགས་འབྲིན་རྩུབ་ནི་ང་ཚོའི་ལུས་པོར་ལུས་པ་སློབ་ཤེད་ཀྱི་གཞི་ཅིའི་བརྒྱུད་རིམ་ཞིག་
རེད་ལ་སླེ་ལྡན་གྱི་སྲ་སྤང་ཚང་མའི་ནང་འབྱུང་གི་ཡོད།

དབྲུགས་འབྲིན་རྩུབ་ཤེད་སྐབས་ལུས་པ་འདུས་པའི་བཟའ་ཆས་(རྒྱན་འབྲུམ་མངར་ཆ་དང་གིང་འབྲས་མངར་ཆ་)དེ་རྒྱ་
དང་ཀར་བོན་འཚོ་རླུང་ཉིས་ལྡན་དུ་བསྐྱུར་བ་དང་ཆབས་ཅིག་པན་སློགས་ཆེ་བའི་ལུས་པ་ལུས་པོར་གཏོང་བ་དང་། དབྲུགས་
འབྲིན་རྩུབ་ནི་རླུང་གི་བརྗེ་རེས་ལ་བརྟེན་ནས་འཚོ་རླུང་ནང་དུ་རྩུབ་པ་དང་ཀར་བོན་འཚོ་རླུང་ཉིས་ལྡན་སྤེུ་འབྲིན་པ་
ཡིན། བརྒྱུད་རིམ་འདི་ལ་ང་ཚོས་དབྲུགས་གཏོང་ལེན་ཟེར།

ཤེད་སློབ་5. ཁྱེད་ཀྱིས་དབྲུགས་འབྲིན་རྩུབ་ཤེད་
སྐབས་ཀར་བོན་འཚོ་རླུང་ཉིས་ལྡན་འབྱུང་གི་ཡོད་པའི་སློབ་ཤེད་
སློ་ཞིག་བཅུ་མས་ནས་ར་སློད་གསལ་པོར་ཤེད་ཐུབ།

ཚོད་སླུག་གཉིས་ཀྱི་ནང་ལེམ་ཆུ་སོས་པ་ཤེད་ཅམ་ཞིག་
སྐྱགས་ནས་ཨི་ཁུང་གཉིས་ལྡན་གྱི་འབྲིག་གི་ཁ་གཙོད་རེ་རྒྱག་
དགོས། དཔེ་རིས་ལ་འདྲ་བར་བརྟེན་པ་ལྟར་ཁ་གཙོད་དེའི་གཉིས་
ཀྱི་ཨི་ཁུང་དུ་ཤེལ་གྱི་སྤུ་གུ་བརྒྱུས། ད་ཁྱེད་ཀྱིས་ཚོད་ལྟ་འདི་
དབྲུགས་ནང་དུ་རྩུབ་པ་དང་སྤེུ་འབྲིན་གཏོང་བའི་ལྷགས་རྒྱུན་ལ་
བརྟེན་ནས་དངོས་སུ་ར་སློད་བྱས་ཚོགས། སྤེུ་འབྲིན་གཏོང་བའི་
དབྲུགས་རྒྱ་བཞིན་པའི་ལེམ་ཆུ་དེ་ནི་འོ་མ་ལྟར་འབྱུར་གྱི་ཡོད་
ལ། ཤེལ་གྱི་སྤུ་གུ་གཞན་དེའི་ཁ་དོག་ནི་ཅུང་ཅམ་ལས་འབྱུར་
གྱི་མེད། འདི་ནི་ཀར་བོན་འཚོ་རླུང་ཉིས་ལྡན་རླུང་ཁམས་སུ་
གནས་པར་བརྟེན་ནས་བྱུང་གི་ཡོད་ལ། འདིས་སྤེུ་འབྲིན་གཏོང་བའི་



དཔེ་རིས་ལ་5 སྤེུ་འབྲིན་གཏོང་བའི་དབྲུགས་ཀྱི་ནང་དུ་
ཀར་བོན་འཚོ་རླུང་ཉིས་ལྡན་CO₂ ཡོད་པ།

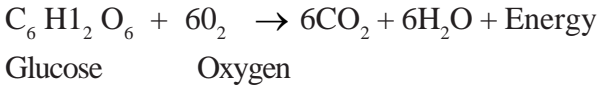


དབྱུགས་ཀྱི་ནང་དུ་ཀར་པོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྡན་མང་བ་གནས་པ་སྟོན་གྱི་ཡོད། འདི་ནི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱས་རྗེས་
ང་ཚོའི་ཁ་ནང་ནས་ཐོན་པ་ཞིག་རེད།

དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་སྐབས། སྟོག་ལྡན་མང་པོ་ཞིག་གིས་སློབ་ཞེས་པའི་དབང་པོ་ཁྱད་པར་ཅན་ལ་བརྟེན་
ནས་འཚོ་རླང་རྒྱུ་བྱི་ཡོད། སློབ་ཞི་རྒྱལ་པ་ནས་མིའི་བར་གྱི་མཐོ་རིམ་སྟོག་ལྡན་ཚང་མར་ཡོད། སྦྱིར་བཏང་འདུ་ཁྲིའི་
སྐལ་རྒྱས་ཀྱིས་རྗེས་འགྱུར་འགྱུར་དུ་བརྟུག་པར་བརྟེན་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་སྐབས་སུ་རྒྱས་པ་ལུས་པོར་ཁྱབ་པར་བྱེད། འགྱུར་
འགྱུར་འདི་ནི་སླེ་ལྡན་ཚང་མར་འགྱུར་བས་**སྤ་སྤང་གི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ**(Cellular respiration)ཅེས་ཟེར། རྗེས་
འགྱུར་འདི་ལྟ་བུ་ནི་སྤ་སྤིན་ནས་མིའི་བར་གྱི་སླེ་ལྡན་ཡོངས་ལ་འགྱུར་བ་ཡིན། འདིས་སླེ་ལྡན་དངོས་པོའི་ཆགས་ཚུལ་
སྤ་ཚོགས་པ་ཞིག་ཡོད་ནའང་བྱེད་ལས་ལྡན་པའི་གོང་དུ་ཞིག་ཡིན་པ་གསལ་པོར་བསྟན་ཡོད།

ཙི་ཤིང་གི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་

དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱི་བརྒྱུད་རིམ་སླེ་ལྡན་ཚང་མར་གཅིག་མཚུངས་སུ་ཡོད་ཅིང་། དེས་རྒྱས་པ་མཁོ་འདོན་
བྱེད་གྱི་ཡོད། བརྒྱུད་རིམ་དེ་ནི་སྤ་སྤང་ནང་གི་**ནར་རྒྱལ་གཟུགས**(Mitochondria)ནང་རོལ་དུ་བྱུང་བའི་སྤ་སྤང་གི་
བརྒྱུད་རིམ་ཞིག་ཡིན་ལ། སྤ་སྤང་གི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ས་ཡང་ཡིན། ཁྱེད་ཀྱིས་ཤེས་གསལ་ལྟར། ཟས་འདུ་བ་
ལས་**རྒྱན་འབྲུམ་མངར་ཆ**(Sugar glucose)དང་**ཤིང་འབྲས་མངར་ཆ**(Fructose)འགྱུར་བ་ཡིན། མངར་ཆ་ནི་
དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་པར་གཞི་ཅའི་རྒྱས་པ་འདོན་བྱེད་ཅིག་ཡིན། འཚོ་རླང་ནང་དུ་གནས་པའི་མངར་ཆའི་རྒྱལ་ཞིག་
སྟེ་རྒྱས་པ་སྟོན་པ་དང་། བརྒྱུད་རིམ་འདིའི་ཁྲོད་ཀར་པོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྡན་དང་ཚུ་འགྱུར་བ་ཡིན། བརྒྱུད་རིམ་འདི་
གཤམ་གྱི་རྗེས་འགྱུར་མཉམ་བུའི་ཚུལ་ལ་བརྟེན་ནས་སྤིང་བསྐྱས་བྱ་ཚོགས་སྟེ།

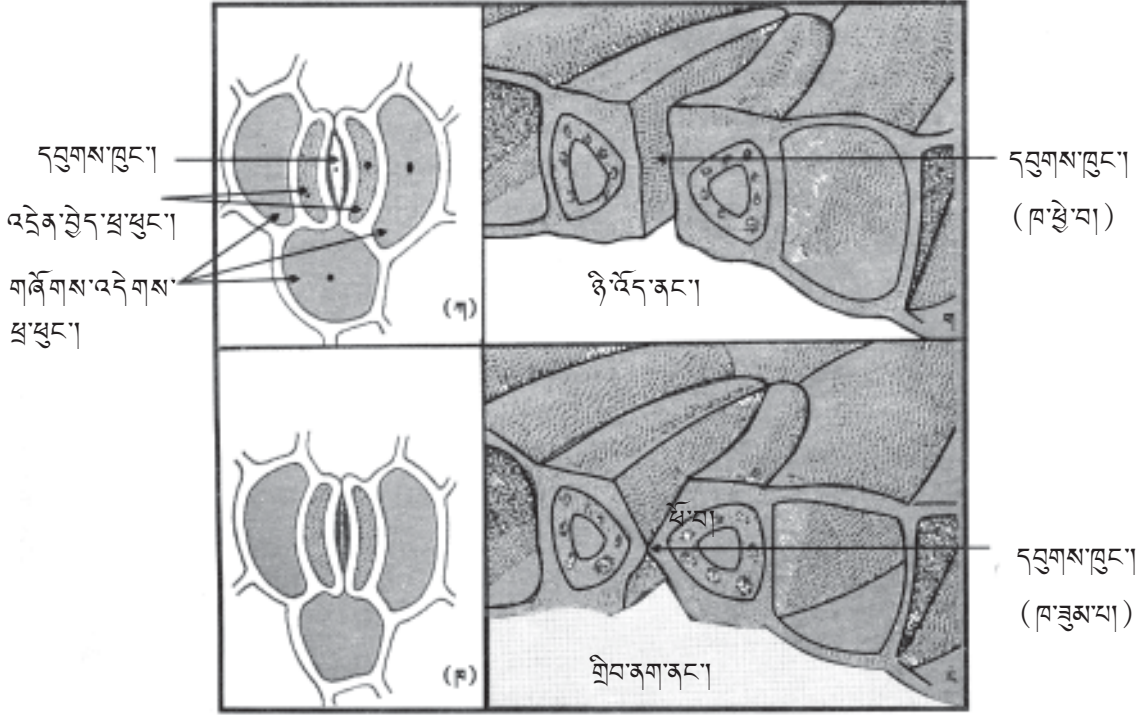


སྦྱིར་བཏང་ཙི་ཤིང་ལ་དབྱུགས་རྒྱུ་གཏོང་བྱེད་པའི་དབང་པོ་གང་ཡང་མེད་ཀྱང་། ཁྱབ་བརྒྱལ་སྐབས་བདེ་ཞིག་
སྦྱང་དེ་འཚོ་རླང་དང་ཀར་པོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྡན་གཉིས་བརྗེ་སྦྱོར་རྒྱག་གི་ཡོད། དེ་ནི་ཤིང་གི་ལོ་མའི་ངོས་ཀྱི་ཁྱུང་བུ་
ཚུང་དུ་རྣམས་དང་རླང་རྒྱ་སའི་ཆ་ཤས་གཞན་ལ་བརྟེན་ནས་བྱེད་བྱུག། ཁྱུང་བུ་ཚུང་བ་འདི་རྣམས་ལ་**ལོ་མའི་དབྱུགས་**
ཁྱུང་(Stomata) ཞེས་ཟེར། སྤ་སྤང་གི་ཐག་ཉེར་ཡོད་པའི་དབྱུགས་ཁྱུང་ལ་**དབྱུགས་ཁྱུང་དབང་པོ**(Stomatal ap-
paratus) ཞེས་བརྗོད་དོ། །



དབུགས་ཁུང་དབང་པོ། Stomatal apparatus

དབུགས་ཁུང་དབང་པོ་ནི་ལོ་མའི་དབུགས་ཁུང་གི་ཉེ་མཐར་གནས་པའི་**འདྲེན་བྱེད་ཕྱ་ཕུང་**(Guard cells) གཉིས་དང་**གཞོགས་འདེགས་ཕྱ་ཕུང་**(Subsidiary) འགའ་ཤས་ཀྱིས་བྱུང་བ་ཞིག་རེད། (དཔེ་རིས་མ་༧) འདྲེན་བྱེད་ཕྱ་ཕུང་(Guard cells) ཞི་དབུགས་ཁུང་ཁ་འབྱེད་པ་དང་ཁ་ཟུམ་སྐབས་དེའི་ཉེ་འཁོར་གྱི་ཕྱ་ཕུང་ལས་ཚུ་བཟུལ་བར་བརྟེན་ནས་གཟུགས་པོངས་ཆེ་རུ་བསྐྱེད་པ་དང་ཚུང་དུ་འགྲོ་བ་ཡིན། དབུགས་ཁུང་གི་ཁ་འབྱེད་པ་དང་ཁ་ཟུམ་པའི་བརྒྱུད་རིམ་དེ་ཉེན་མོར་རྒྱན་ལྡན་དུ་མཐོང་བྱུང་། དབུགས་ཁུང་ལ་བརྟེན་ནས་ཀར་པོན་འཛོལ་རྒྱུ་ཉེས་ལྡན་དང་འཛོལ་རྒྱུ་གཉིས་བརྟེན་རེས་བྱེད་པ་ཡིན། རྒྱུ་ཀྱིས་ཤེས་གསལ་ལྟར། དབུགས་འབྲིན་རྒྱུ་ལ་བརྟེན་ནས་ཚི་ཤིང་གི་ཆ་ཤས་ཚང་མས་ཀར་པོན་འཛོལ་རྒྱུ་ཉེས་ལྡན་འདོན་གྱི་ཡོད། གང་ལྟར་ཡང་སློབ་ཆགས་དང་བསྐྱར་ན་ཚི་ཤིང་གིས་རྒྱུང་བརྟེན་པོ་རྒྱག་པའི་རྒྱུར་ཚད་ནི་རྒྱུང་དལ་བོ་ཡིན།



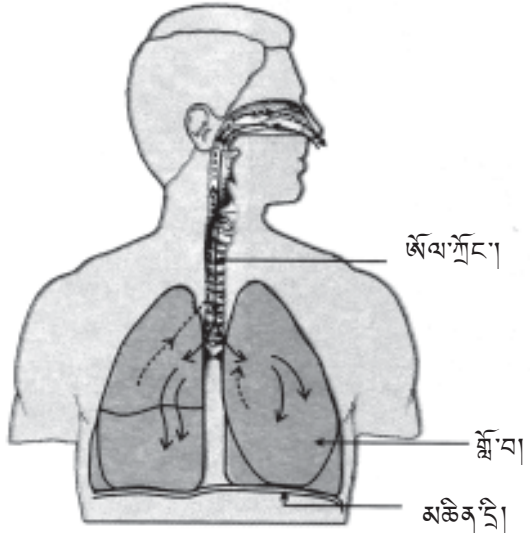
དཔེ་རིས་མ་༧ ༧) དབུགས་ཁུང་དབང་པོ་ཁ་ཟུམ་པ་དང་། ༨) དབུགས་ཁུང་དབང་པོ་ཁ་ཟུམ་པ་བརྟེན་ཡོད་ལ། གཡས་རྒྱུར་གྱི་དཔེ་རིས་ཀྱིས་དེ་གཉིས་ཆེ་རུ་བསྐྱེད་དེ་བརྟེན་ཡོད།

ཐེང་སྒོ་6.

དབྱུགས་ཁུང་དབང་པོའི་ཆགས་སྒྲུབ་ནི་ལོ་མའི་སྤྱི་ཤ་ (Epidermis) བལུས་ཏེ་ཞིབ་ལྟ་བུས་ན་
 མཐོང་ཐུབ་ཀྱི་ཡིད། ལོ་མའི་སྤྱི་ཤ་མཐུག་པོ་ཡིད་ན་ལོ་མའི་སྤྱི་ཤ་བལུས་ཀྱི་ཞི་ལས་སྒྲིབ་ཤི་ཞིག་ཡིན། སྤྱིར་བཏང་ལོ་
 མའི་སྤྱི་ཤ་འདི་ཤུན་སྒྲིགས་ཀྱི་གོང་འོག་སྤྱི་ཤ་མཐུག་ལ་བརྟེན་ནས་དབྱུགས་ཁུང་ཡང་མི་འདྲ་བར་འགྱུར་ཀྱི་ཡིད། དེར་བརྟེན།
 ལོ་མའི་སྤྱི་ཤ་འོག་མ་འོག་མ་བལུས་ནས་ལྟ་བུའི་དབྱུགས་ཁུང་ལ་ཞིབ་འཇུག་བྱེད་ཀྱི་ཕན་ཐོགས་ཆེ་བ་ཡིད། ལོ་མའི་
 སྤྱི་ཤ་ཤུན་དེ་ཤེལ་སྒྲིབ་ལེབ་མི་ཞིག་གི་སྤོང་བཞག་ནས་དེའི་སྤོང་ཚུ་ཐིགས་པ་ཁ་ཤས་གཏོགས། དེའི་སྤོང་ཤེལ་གྱིས་གཡོགས་
 ཏེ་ཆེ་ཤེལ་བརྒྱུད་ཞིབ་ལྟ་བྱོས། མདོར་ན། ལུང་10 ནས་15 བར་རྗེ་ཆེར་བཏང་སྤོང་ཞིབ་ལྟ་བུས་ན་གསལ་པོར་མཐོང་
 ཐུབ།

སློབ་ཆགས་ཀྱི་དབྱུགས་འབྲིན་རུབ།

ཁྱེད་ཀྱིས་མཁྲེན་གསལ་ལྟར། དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་ཀྱི་བརྒྱུད་རིམ་ནི་རྣམས་པ་འགྲེམས་གཏོང་བྱེད་པའི་ཆེད་དུ་
 ཡིན་ལ། ཚེ་ཤིང་དང་སློབ་ཆགས་གཉིས་ཆར་གཅིག་མཚུངས་རེད། (དཔེ་རིས་མ་༡༠) མཐོ་རིམ་སློབ་ཆགས་ནམས་
 ཀྱི་འགྲམ་ལྗངས་དང་སློབ་ལྟ་བུའི་དབང་པོ་ནི་དེ་ཚོའི་དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་ཀྱི་དོན་དུ་སྐྱེས་འཕེལ་བྱུང་བ་ཞིག་ཡིན་ཞིང་།
 ཁྱེད་ཀྱིས་སློབ་ཆགས་ནམས་ནི་ཚེ་ཤིང་ལྟར་རང་ཉིད་ཀྱི་ཟས་རང་གིས་གཡོས་སྒྲིར་བྱེད་མི་ཐུབ་པར་འཚོ་བ་གཞན་འཚོ་
 ཅན་ཞིག་ཡིན་པ་ཤེས་ཡིད། དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་བྱས་རྗེས་ཀྱི་ཀར་པོན་འཚོ་རྒྱུད་ཉིས་ལྡན་ནི་སློབ་ཆགས་དང་ཚེ་ཤིང་
 གང་གིས་ཀྱང་ཤེད་སྒྲོད་བྱེད་མི་ཐུབ་པ་མ་ཟད། ད་དུང་འཚོ་
 རྒྱུད་ཡང་དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་བྱས་རྗེས་གོང་ལྟར་ཤེད་སྒྲོད་
 བྱེད་མི་ཐུབ།



ཁྱེད་ཀྱིས་སྒྲུབས་སྤོང་བ་ལྟར། ཟས་འཇུ་བ་ལ་
 བརྟེན་ནས་རྣམས་པ་ལྡན་པའི་འདུས་རྗེས་སྤོངས་བདེ་ (རྒྱན་
 འབྲམ་མངར་ཆ་དང་ཤིང་འབྲམ་མངར་ཆ་) འགའ་ཞིག་བཟོ་སྐྱུན་
 བྱེད་ལ། འདུས་རྗེས་འདི་ནམས་སྐྱེ་ལྡན་ཀྱི་ལུས་པོའི་
 དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་བྱེད་ས་དེར་བརྒྱུད་སྒྲོད་བྱེད་ཀྱི་ཡིད།

ཁྱེད་ཀྱིས་ནར་རྒྱལ་གཟུགས་ཀྱང་ཚེ་ཤིང་དང་སློབ་ཆགས་ དཔེ་རིས་མ་༡༠ མའི་དབྱུགས་འབྲིན་རུབ་ཀྱི་དབང་པོ།



གཉིས་ཀྱི་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་སར་ཡོད་པ་ཤེས་ཡོད། འདྲུ་ཁྲ་དང་འཚོ་རླང་དུ་འདུས་པའི་མངར་རྣམས་དབྱེ་སྡེ་བྱེད་པའི་བརྒྱུད་རིམ་དུ་ཀར་བོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྟན་དང་ཚུ་བྱུང་བ་ལ་བརྟེན་ནས་ལུས་པ་སློབ་པ་ནི་ཉ་ཅང་རྣོག་འཛིང་ཅན་ཞིག་ཡིན། རྒྱུགས་རེར་ཐ་ན་འཚོ་རླང་དུ་མི་གནས་པའི་མངར་ཆའི་ཆ་རྒྱལ་ཡང་ཁ་སྐྱལ་ཏེ་ལུས་པ་སློབ་པ་བྱེད་ཐུབ།

དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ཀྱི་རྣམས་འགྲུར་རྣམས་སྡེ་ཚན་གཙོ་བོ་གཉིས་སུ་དབྱེ་ཡོད། དེ་དག་ནི་མངར་ཆ་སྐྱལ་བའི་བརྒྱུད་རིམ་(Glycolysis) དང་ཁོ་རེ་བ་རྒྱུན་འཁོར་(Kreb's Cycle, Or TCA) ཏེ། མངར་ཆ་སྐྱལ་བའི་བརྒྱུད་རིམ་ནི་མངར་ཆའི་རྣམས་(ཀར་བོན་རྒྱལ་བྱུག་ཡོད་པའི་འདུས་རྣམས་) དེ་ཀར་བོན་མ་རྒྱལ་གསུམ་ཅན་གྱི་འདུས་རྣམས་གཉིས་སུ་དབྱེ་སྡེ་བྱེད་པ་དང་། བརྒྱུད་རིམ་འདིའི་ནང་དུ་འཚོ་རླང་མི་དགོས། སློབ་བཏང་གོང་གི་སྡེ་ཚན་དེ་གཉིས་ལ་**འཚོ་རླང་ལྟན་པའི་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་**(Aerobic)དང་**འཚོ་རླང་དབེན་པའི་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་**(Anaerobic) ཅེས་བེད་པ་ཡིན།

ཁོ་རེ་བ་རྒྱུན་འཁོར་བྱིང་། ཚུ་དང་། ཀར་བོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྟན། ལུས་པ་བཅས་ནི་རྣམས་ཀྱི་འགྲུར་རྣོག་རྣོག་འཛིང་ཅན་ཁ་གསལ་བརྟེན་ནས་འབྲུང་གི་ཡོད།

དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ཀྱི་ལུས་པ་འདོན་རྒྱུགས། སློབ་དཀར་དང་ཞག་ཚེལ་ལྟ་བུའི་རྣམས་ཞག་ཅིག་འཛིང་སློབ་བྱེད་པ་མ་ཟད། བརྒྱུད་རིམ་དེའི་ཁྲིད་དུང་འདྲུ་བྱེད་ཁྲུ་བ་ཞག་གི་བྱེད་ལས་ཀྱང་རྒྱུད་ཡོད་པས་དེར་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ཀྱི་འདྲུ་ཁྲི་(Respiratory-enzymes) ཞེས་བརྗོད་པ་ཡིན།

སྐྱུང་རྒྱུང་པ་དང་སྐྱུང་མང་ལྟན་གྱི་སློབ་དོན་སྒྲུབ་པའི་སྐྱུང་རྣམས་ཀྱིས་རང་གི་ཉེ་འཁོར་གྱི་རླང་དང་རྒྱལ་ལས་ཐད་ཀར་འཚོ་རླང་ལེན་གྱི་ཡོད་ཅིང་། ཀར་བོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྟན་ཡང་གོང་ལྟར་སློབ་གཏོང་པ་ཡིན། རླང་གི་ནང་དུ་འཚོ་རླང་བརྒྱུ་ཆ་21 ཡོད་ནའང་རྒྱུ་ལྟན་དུ་ཆ་ཚད་37 °C རླང་འཚོ་རླང་བརྒྱུ་ཆ་0.5 ལས་མེད། མཐོ་རིམ་སློབ་ཀྱིས་རྣམས་ཀྱིས་སློབ་གྲྭ་གྱི་ལྷན་གྱི་པགས་པ་དང་། འགྲམ་སྒྱུབས། སློབ་སླུབས། སློབ་སོགས་དབང་བོ་དམིགས་བསལ་ཅན་ལ་བརྟེན་ནས་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

ས་འབྲུ་ནག་རིང་དང་པད་པ་(Leech) ལྟ་བུའི་སློབ་ཆགས་རྣམས་ཞག་དང་རྣག་གིས་ཁེངས་ཡོད་སྐབས་དེའི་སློབ་པགས་ནི་འཇམ་ག་དོད་པོ་དང་རྫོན་ག་ལྟན་པ་ཞིག་ཡིན། དེ་དག་གི་ལུས་པོའི་སློབ་པགས་ནི་ལ་པོས་རླང་བརྗོད་ལེན་བྱེད་ཐུབ། རྣམས་གཤེར་གཉིས་གནས་ཀྱི་སློབ་ཆགས་འགའ་གས་ཀྱིས་ཀྱང་སློབ་པགས་ཀྱིས་བྱེད་ལས་ཐོན་གྱི་ཡོད། ཉ་དང་མཚོ་གནས་སློབ་ཆགས་གཞན་རྣམས་ཀྱིས་ཉ་སྒྱུབས་སམ་ཡང་ན་དེ་དང་མཚུངས་པའི་དབང་བོ་གཞན་ལ་བརྟེན་ནས་དབྱུགས་འབྲིན་རྒྱུ་བྱེད་ཐུབ།

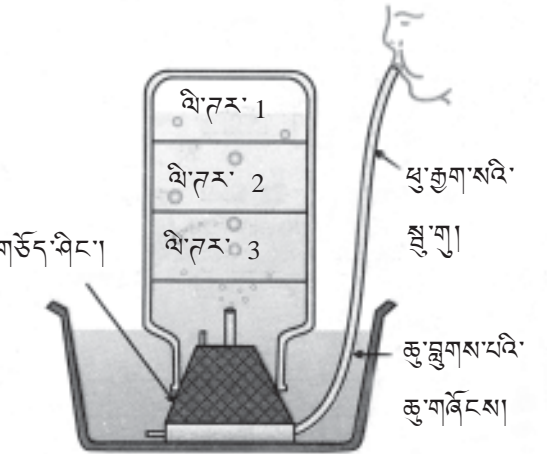


འབྲུ་སླིན་ནམས་ལ་དབྲུགས་འབྲིན་རླབ་བྱེད་པའི་སླུ་གུ་འཕམ་སློ་སླུག་ ཆ་ལག་གཞན་བཅས་ཡོད་ལ། དེ་ཚོས་
 བགས་པའི་འོས་ཀྱི་བ་སླུའི་བྲུ་ག་སླུས་ཏེ། ལུས་པོའི་འགལ་བསྐྱོད་ཀྱི་འཕར་སླུམ་ལ་བརྟེན་ནས་རླབ་སླུར་གཏོང་དང་ནང་
 འབྲེན་བྱེད་པ་ཡིན། འཚོ་རླབ་མཁོ་སློད་བྱེད་པའི་ཐབས་ཚུལ་འདི་ལྟ་བུ་ནི་འབྲུ་སླིན་དང་སློག་ཆགས་རླབ་དུའི་རིགས་
 ལ་འཚོམ་པོ་ཡོད་ཀྱང་། སློག་ཆགས་ཆེ་བའི་རིགས་དང་སྐྱམ་སར་གནས་པའི་སྐལ་ཚོགས་ཅན་གྱི་སློག་ཆགས་ལ་མི་འཚོམ།
 སློག་ཆགས་དེ་རིགས་ཀྱིས་ཞིབ་ཚགས་པའི་འབྲུལ་ཆས་ཀྱི་མ་ལག་གི་བྱེད་ཐབས་ལྟར་སློབ་བརྒྱུད་དེ་དབྲུགས་འབྲིན་རླབ་
 བྱེད་ཀྱི་ཡོད། རྗེས་བྱེད་ནང་སློད་པའི་རླབ་སླུའི་སྐལ་ཚོགས་ཅན་གྱི་སློག་ཆགས་ཁ་ཤས་ལ་སློབ་པའི་ཆགས་ཚུལ་
 དང་མཚུངས་པའི་སླུ་ཁྲུག་ཞིག་ཡོད།

སླུར་བཏང་འོ་མཐུང་སློག་ཆགས་ཀྱི་དབྲུགས་བརྗེ་ལེན་བྱེད་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ནི་མཚིན་དྲིའི་ལྷ་བྱེད་དབང་པོ་གཞན་
 ཀྱིས་རམ་འདེགས་ལ་བརྟེན་ནས་འབྲུང་བ་ཡིན། བྱིད་ཚོས་བ་སླུགས་དང་། བྱི། སླུ་གུ་རླབ་རླབ་ནམས་ཀྱི་ཚིབས་མས་
 འཕར་སླུམ་བྱེད་སྐབས་ལ་ཞིབ་ལྟ་བྱོས།

མིའི་དབྲུགས་འབྲིན་རླབ་བྱེད་སྐབས།

བྱིད་ཀྱིས་མཁྱེན་གསལ་ལྟར། སློབ་ཞིང་ཚོའི་བྲང་ཁོག་ཏུ་ཡོད་ཅིང་། ཚིབས་རིས་དང་མཚིན་དྲིའི་མཚོམས་
 སུ་ཡོད། སློབས་རྒྱང་སླུམ་བྱེད་པ་ནི་ཚིབས་རིས་དང་མཚིན་དྲིའི་ག་གནད་རྒྱུང་སླུམ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་། འདིས་དབྲུགས་
 རང་དུ་ལེན་པ་དང་སླུ་རླབ་འབྲིན་པའི་སླུ་བྱེད་ཐུབ། དབྲུགས་
 སླུ་ནང་དུ་ཐངས་གཅིག་རྒྱ་བའི་རླབ་གི་ཤོང་ཚད་དེར་**དབྲུགས་**
གཏོང་རླབ་ཀྱི་ཤོང་ཚད་(tidal volume) ཅེས་ཟེར་ཞིང་། མི་
 ཞིག་གི་དབྲུགས་ཀྱི་ཤོང་ཚད་ནི་500 mL ཅམ་ཡིན། ཤོང་ཚད་
 འདི་དཔེ་རིས་7.11 རང་ལྟར་ཚོད་ལྟ་སྐབས་བདེ་ཞིག་བེད་ཁ་གཅོད་གིང་།
 སློད་བྲས་ཏེ་གཏན་འབེབས་བྱེད་ཐུབ།



དབྲུགས་གཏོང་རླབ་ནི་ངལ་གསོ་བའི་དུས་དང་གཉིད་
 ཁྲུག་པའི་སྐབས་སུ་དམའ་རུ་འགྲོ་ཞིང་། ལུས་རྩལ་ཚེ་བ་དང་
 རྒྱག་ཤར་སློད་སྐབས་གོང་དུ་འཕར་བྱེད་ཡོད།

དཔེ་རིས་མ་༡༡ སླུར་བཏང་གི་སློག་ཆགས་སླུད་དེ་དབྲུགས་སླུར་
 བཏང་བའི་ཤོངས་ཚད་འཇལ་བ།



དབུགས་རྩལ་པའི་ཚད་གཞི་ནི་དབང་ཅུས་སྒྲངས་འཛིན་གྱི་ཚིང་། དེ་ནི་ལྷན་པའི་དབུགས་འབྲིན་རྩལ་བཞོན་འདོམས་སྟེ་གནས་ལས་བྱུང་བ་རེད། འོན་ཀྱང་རྗེས་ཀྱི་གནས་ཚད་མཐོ་བའི་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་CO₂ ནི་ཀར་བོན་སྐྱེར་གྱི་དོ་བོར་གྲུབ་ནས་ཚུ་རུ་གནས་ཚེ་སྤང་གྲུབ་ལ་གཞིན་སྦྱོན་གཏོང་བ་ཡིན།

ང་ཚོས་སྐར་ནས་ཤེས་གསལ་ལ། འབྲུག་གི་བྱེད་ལས་གཙོ་བོ་ཞིག་ནི་ལུས་པོའི་ཡན་ལག་ཀུན་ཏུ་འཚོ་རྒྱུ་བརྒྱུད་གཏོང་བྱེད་པ་དང་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་རྣམས་སྤྱིར་འདོན་བ་ཡིན།

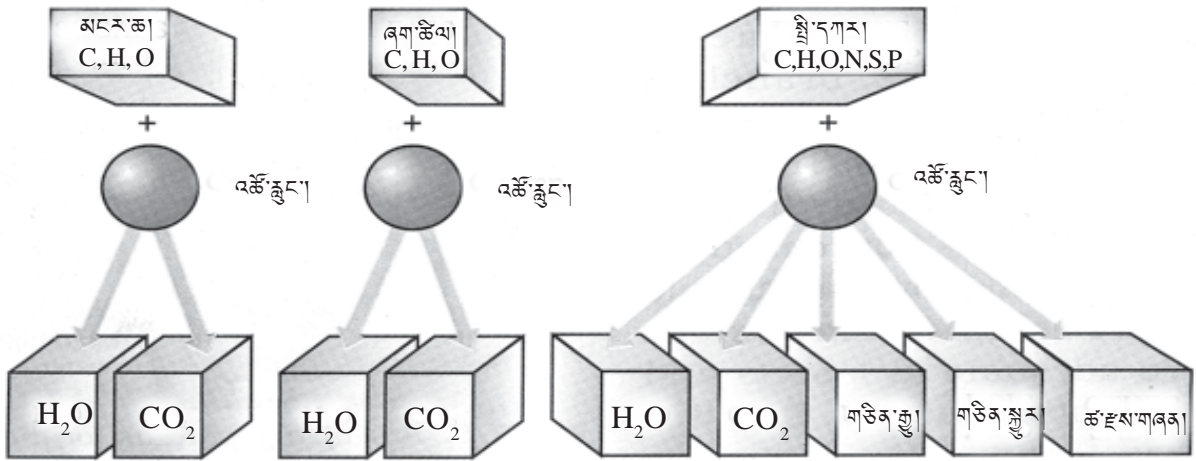
ང་ཚོའི་འབྲུག་གི་ནང་དུ་**འབྲུག་དམར་སྤྱི་རྗེས་**(Haemoglobin Hb) ཟེར་བའི་ཚོས་ལྡན་རྗེས་ཞིག་ཡོད་ཅིང་། རྗེས་དེ་འཚོ་རྒྱུ་དང་བསྐྱེད་པ་ན་**འཚོ་རྒྱུ་ལྡན་པའི་འབྲུག་དམར་སྤྱི་རྗེས་**(Oxyhaemoglobin)ཞེས་བརྗོད། རྗེས་འདི་ལུས་ང་ཚོའི་ལུས་པོའི་ཁྲོད་**དབུགས་སྐྱེལ་འདྲན་**(Oxyhaemoglobin)གྱི་བྱེད་ལས་སྐྱེལ་གྱི་ཡོད།

དྲི་བར་ལན་ཐོབས།

- 1། དབུགས་སྤྱིར་གཏོང་དང་ནང་རྩལ་བྱེད་པའི་རྒྱུ་ནང་ཡོད་པའི་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་གྱི་མང་ཉུང་ལ་བྱུང་བར་ཅི་ཞིག་ཡོད་དམ། བྱེད་ཀྱིས་དབུགས་འབྲིན་པའི་རྒྱུ་གི་ནང་དུ་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་གྱི་ཀར་བོན་ཡོད་མེད་ལ་ཚོད་ལྟ་རྒྱུ་ལྟར་བྱེད་དམ།
- 2། སྟོག་ཆགས་ཀྱི་དབུགས་འབྲིན་རྩལ་གྱི་དབང་པོ་མི་འབྲ་བ་རྣམས་ཤོད།
- 3། འབྲུག་ལ་བརྟེན་ནས་ལུས་པོའི་སྤྱུང་ནང་དུ་འཚོ་རྒྱུ་འདྲན་པ་དང་འཚོ་རྒྱུ་ལྡན་པའི་ཀར་བོན་སྤྱིར་འདོན་ཚུ་ལ་རྒྱུ་ལྟར་ཡིན་ནམ།

7.3 སྤྱིར་འདོན།

སྤྱིར་འདོན་ནི་ལུས་པོའི་ནང་གི་རྗེས་འགྲུར་བསྐྱེད་ལེན་གྲུས་ཏེ་སྤྱིར་འདོན་བྱེད་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ཞིག་ཡིན་ལ། ང་ཚོའི་ལུས་པོའི་ནང་གི་དངོས་རྗེས་རྒྱན་ཚད་མེད་པར་གཞུང་སྦྱོར་(འཚོ་བརྒྱུད་) དང་དབྱེ་སྤྱེལ(དབུགས་འབྲིན་རྩལ་) གྲུས་ཏེ་དགོས་མེད་སྟེ་ལྟོ་མང་པོ་ཞིག་འདོན་གྱི་ཡོད། དཔེར་ན། ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་དང་། དྲི་རྒྱ། གཞུན་པ་སྐྱེར་མོ་ལྟ་བུ་རྣམས་རྒྱན་ལྡན་གྱི་གར་ཚད་ལས་བཟུང་ནས་བསགས་ཚེ་དུག་གི་དོ་བོར་འགྲུར་བ་ཡིན། དཔེར་ན་མ་ཉེ་བྱེད་བྱེད་ཀྱིས་ཚེ་སྦྱོག་རྒྱན་གནས་ཡོང་བར་དགོས་མེད་ཀྱི་དངོས་རྗེས་འདི་རྣམས་སྤྱིར་དབྱུང་རྒྱ་ནི་དགོས་པ་རྒྱ་མཚན་གལ་ཆེན་པོ་ཡིན་པ་ཤེས་ཡོད། བྱེད་ཀྱིས་དབུགས་འབྲིན་རྩལ་བྱེད་སྐབས་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུ་ཉིས་ལྡན་རྒྱུ་ལྟར་འགྲུང་བ་དང་།



དཔེ་རིས་ཀྱི་མངར་ཚ་དང་། ཞག་ཚེ་ལ། སྐྱི་དཀར་བཅས་ལས་བྱུང་བའི་སྐྱུགས་རོ།

དེ་ཅི་ལྟར་སྐྱེས་གཏོང་གི་ཡོད་སྐོར་སྦྱང་རྒྱ་མ་ཟད། ད་དུང་ཁྱེད་ཀྱིས་ལུས་པོའི་ནང་ནས་ཟེ་རྒྱུང་ལྡན་པའི་སྐྱུགས་རོ་སྐྱེས་འདོན་བྱ་རྒྱུ་ཡང་སྦྱང་རྒྱ་ཡིན།

ཚེ་བེད་གི་ཕྱིར་འདོར།

ཚེ་བེད་ལ་གཞན་དང་མི་འདྲ་བའི་སྐྱུགས་རོ་འདོར་ཐབས་ཤིག་ཡོད་ཅིང་། སྐྱེས་ཚེ་བེད་གིས་ཉེ་འོད་གཡོས་སྐྱེས་ཁྲིད་ཀྱི་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུང་ཉེས་ལྡན་ལྟ་བུའི་ཟས་གཡོས་སྐྱེས་བྱས་ཏེ་བེད་སྦྱོད་བྱེད་པ་ཡིན། ཚེ་བེད་གིས་ཀར་བོན་འདུས་པའི་དཀར་ཤམ་(Calcium carbonate) དང་དཀར་ཤམ་སྐྱུར་ཚོ་(Calcium oxalate) བཅས་ཤེལ་དོག་ཏུ་གྱུབ་ནས་གསོག་གི་ཡོད།

སྐྱེས་བཏང་ཕྲ་སྦྱང་གི་ཆགས་རིམ་ཁྲིད་ཕྲ་སྦྱང་སྐྱབས་མའི་ནང་རོལ་(Vacuoles) དུ་ཕྱིར་འདོར་ཐོན་རྒྱས་ཡོད་ཅིང་། ཚེ་བེད་གི་ཚོ་ཚད་ཉི་ལ་པོར་དེའི་ནང་དུ་གནས་ཡོད། ཚེ་བེད་གིས་ད་དུང་སྐྱེན་དང་། ཐང་རྒྱ། བེད་ལོ་སོགས་འཇག་པ་སྟེ། ཚེ་བེད་གི་ཐོན་དངོས་དེ་རྣམས་ནི་སྐྱེས་ཚེ་དང་། ལ་ཚ། འབྱུག་སོགས་དགོས་མཁོ་གཞན་མང་པོ་ཞིག་ལ་བེད་སྦྱོད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

སྐྱོག་ཆགས་ཀྱི་ཕྱིར་འདོར།

སྐྱོག་ཆགས་རྣམས་ཀྱིས་ཨམ་མོ་ཤེ་ཡའི་ཆ་ཤིང་གས་གང་འཚོམས་ཞིག་བེད་སྦྱོད་མ་བྱས་པར་ལྷག་གི་ཡོད་པས། དེ་



དྲི་ཚུ་དང་གཅིན་པ་སྐྱུར་མོ་རུ་བསྐྱུར་ཏེ་ཕྱི་རུ་འདོར་བ་དང་། དཔེར་ན། ཚུ་རུ་གནས་པའི་སློབ་ཆགས་ཏེ། ཡུ་མི་ལྷ་
 དང་། འབྲུ་ཚུ་ལྟམ། ཏེ་ཏ་ར། མཚོ་བལ་(Sponges) སོགས་ཀྱིས་ཕྱ་སྤུང་སོ་སོའི་བྱེད་ལས་ལ་བརྟེན་ནས་ཐང་ཀར་
 ཡམ་མོ་ཤེ་ཡ་ཚུ་རུ་བྱུང་བཅའ་གཏོང་གི་ཡོད། སློབ་ཆགས་ཆེ་བའི་རིགས་ཀྱིས་ཐང་ཀར་དུ་བྱུང་བཅའ་བྱེད་རྒྱ་ཤིན་ཏུ་
 འགོར་སྟབས་དེ་རྣམས་ལ་ཁྱད་པར་ཅན་གྱི་དབང་པོ་ཡོད་དེ། དཔེར་ན། ས་འབྲུ་ནག་རིང་དང་པད་པ་གཉིས་ལ་སྐྱུ་གུའི་
 དབྱིབས་ཀྱི་དབང་པོ་དང་། སླིན་འབྲུ་རྣམས་ལ་སྤྱིར་འདོར་ཙུ་སྐྱུག་(Malpighian tubules) ལྡེལ་ཚོགས་ཅན་གྱི་སློབ་
 ཆགས་རྣམས་ལ་མཁལ་མའི་དབང་པོ་བཅས་ཡོད། སློབ་ཚན་གོང་མར། བྱེད་ཀྱིས་སློབ་ལྡན་རྣམས་ཀྱི་ཕྱིར་འདོར་དབང་
 པོའི་བྱེད་ལས་དང་ཆགས་སྟངས་སོགས་སྤྱད་ས་ཟློན།

མིའི་རིགས་ཀྱི་ཕྱིར་འདོར།

མིའི་རིགས་ཀྱིས་དྲི་ཚུ་དང་། རུལ་ཚུ། ཕྱི་ས་བཅས་ཕྱིར་འདོར་བྱེད་པ་ཡིན། དྲི་ཚུ་ནི་ཡམ་མོ་ཤེ་ཡ་དང་
 ཀར་པོན་འཚོ་རླང་ཉིས་ལྡན་གཉིས་སྤེལ་སྤྱོར་བྱས་ཏེ་གྲུབ་ཡོད་ཅིང་གཅིན་པ་བརྒྱུད་ནས་ཕྱི་རུ་འདོར་བ་སྟེ། (བརྒྱ་ཆ་
 95 ཚུ་དང་། བརྒྱ་ཆ་2.5 རྟོགས་ཇུས་དང་། བརྒྱ་ཆ་2.5 དྲི་ཚུ་བཅས་རེད།) བདེ་ཐང་ཅན་གྱི་མི་ཞིག་གི་གཅིན་པའི་
 ཇུས་སྤྱོར་རྒྱན་ལྡན་ཡིན་ནའང་ན་བའི་སྐབས་འགྲུར་བ་ཐེབས་ཀྱི་ཡོད། སྤྱིར་གཅིན་པའི་ནང་རྒྱན་འབྲུམ་མངར་ཆ་འདུས་
 ཀྱི་མེད་མོད། འོན་ཀྱང་གཅིན་པའི་ནང་རྒྱན་འབྲུམ་མངར་ཆ་འདུས་ཡོད་ཆེ་གཅིན་པ་མངར་འགྲུར་གྱི་ནང་བྱུང་བའི་རྟགས་
 རེད། གཅིན་པ་མངར་འགྲུར་གྱི་ན་ཚས་ལུས་པོའི་ནང་གི་བེད་མེད་དུ་གྱུར་པའི་མངར་ཆ་རྣམས་རྒྱན་འབྲུམ་མངར་ཆ་
 རུ་འགྲུར་ལྡོག་བྱུང་སྟེ་གིན་ཏུ་ཕྱ་བའི་གནས་སུ་དབྱེ་སྤལ་བྱེད་པའི་རྒྱན་དུ་གྱུར།

མཁལ་མ་དང་། གཅིན་འདྲེན་སྐྱུ་གུ། གཅིན་རྒྱང་། གཅིན་ལམ་བཅས་ནི་ལུས་པོའི་ནང་གི་གཅིན་པ་ཕྱི་རུ་
 འདོར་བའི་དབང་པོ་ཁག་ཡིན་པ་དང་། པགས་པའི་འོག་གི་རུལ་ཚུའི་མེན་བུ་ཡིས་བ་སྐྱུ་བུ་ག་བརྒྱུད་དེ་ལུས་པོའི་ནང་
 གི་རུལ་ཚུ་(ཚུ་ + ཚུ་ + དྲི་ཚུ་) ཕྱི་རུ་འདོར་གྱི་ཡོད།

མཚིན་པ་ཡིས་ཚད་ལས་བཀལ་བའི་མངར་ཆ་རྣམས་འགྲུར་འགྲུར་བེད་སྤྱོད་བྱེད་པའི་ཆེད་དུ་གླི་ལོ་ཁོ་རན་(gly-
 cogen) དུ་འགྲུར་བ་མ་ཟེད། ད་དུང་མཚིན་པ་ཡིས་ལུས་པོའི་ནང་གི་ཚད་ལས་བཀལ་བའི་སྐྱིད་ཀར་དབྱེ་སྤལ་བྱེད་པའི་
 ཐང་ལའང་ཡ་ལན་སྤོང་གྱི་ཡོད།

བྱེད་ཀྱིས་མཁལ་གསལ་ལྟར། ང་ཚོའི་ལུས་པོར་ཉིན་རྒྱན་ཚུ་ལེ་ཁེ་ཁེ་གཉིས་ལས་མི་ཉུང་བ་དགོས་ཀྱི་ཡོད་ཅིང་།



དེས་གཅིན་རྗེས་ཀྱི་བཞུགས་ཀྱི་ཡོད་པ་མ་ཟད། ལུས་པོའི་ནང་གི་ཚུའི་གར་ཚད་ཉུང་དུ་གཏོང་གི་ཡོད། སྤྱི་ཚུལ་གྱི་
 བཟོས་པའི་དུག་ཅན་སྤྱི་ཚུལ་ཚན་རིག་ལ་**སྤྱི་ཚུལ་ཚན་རིག་པ་(Streptococcus)** ཞེས་བཟོད་ཅིང་། དེས་མཁའ་མའི་
 ཚགས་ཁུང་སྤྱི་ཚུལ་ཚན་རིག་པ་གཞིན་སྤྱི་ཚུལ་གཏོང་གི་ཡོད། དེར་བརྟེན། གཅིན་པའི་ནང་དུ་ཁྲག་གི་སྤྱི་ཚུལ་དང་སྤྱི་དཀར་
 རྗེས་(Albumin) འདྲེས་ཡོད། གཅིན་པའི་ནང་ཁྲག་འདུས་པའི་མཁའ་མར་གཞིན་སྤྱི་ཚུལ་ཐེབས་པའི་མངོན་ཉེན་ལྡན་ཡིན་
 པ་དང་། དེར་སྐབས་ཀྱི་གར་གྱི་སྤྱི་ཚུལ་ཁང་ཆེ་ཤོས་ཚན་རིག་པ་མཁའ་མར་ཚད་ཉུང་འབྲེལ་བའི་ནད་རིགས་བཙོས་སྤྱད་མཁའ་
 ཚབ་བསྐྱར་བ་དང་མཁའ་མ་བརྗེས་ཀྱི་ཀྱང་ཀྱི་ཐུག་ཐུབ་པོ། །

དྲི་བར་ལན་ཐོབ་ས།

- ༡། ཕྱིར་འདོད་ཞེས་པའི་གོ་དོན་ཅི་ཡིན་མཁ། སྤྱི་དངོས་སྐྱེར་པའི་ཆེ་སྤྱི་ཚུལ་སྤྱི་ཚུལ་ཡོང་ཆེད་ཕྱི་འདོད་ནི་དགོས་ངེས་ཤིག་
 ཡིན་པའི་སྐོར་འགྲེལ་བཟོད་ཤོས།
- ༢། ཅི་ཤིང་དང་མཐོ་རིམ་སྤྱི་ཚུལ་ཚགས་གཉིས་ཀྱི་འཚོ་རྒྱུ་ཚན་པའི་ཀར་བོན་ཕྱིར་འདོད་ཤེད་ཚུལ་ཞིབ་བསྐྱར་ཤོས།
- ༣། གཅིན་པའི་གྲུབ་ཤེད་རྗེས་གཙོ་བོའི་མིང་གིས།
- ༤། གལ་ཏེ་ཉིན་རེར་ཚུ་ཉུང་ཚུ་ལས་མ་འབྲུང་ཆེ་གཅིན་པ་ཉུང་དུ་འགྲོ་གི་ཡོད། དེས་ལུས་པོ་གཞིན་སྤྱི་ཚུལ་རི་ལྗར་ཤེད་དམ།



ཚིག་གསལ།

Absorption འཛིབ་པ།	Anaerobic respiration འཚོ་སྤང་དབེན་པའི་འབྲིན་རྩལ།	Autotrophic རང་བཞེན་ཟས་སྦྱོར།	Breathing དབྱུགས་འབྲིན་རྩལ།
Digestion ཟས་འདུ་བ།	Digestive enzyme འདུ་བྱེད་གཤེར་ཁུ།	Excretion སྦྱིར་འདོར།	Excretory organ སྦྱིར་འདོར་དབང་པོ།
Gill འགམ་སྦྱེབས།	Urea ཇི་ཚུ།	Heterotrophic གཞན་བཞེན་ཟས་སྦྱོར།	Insectivorous འབྲུ་གཟན་ཚི་ཤིང་།
Respiration དབྱུགས་འབྲིན་རྩལ།	Saprophyte རུལ་སྦྱེས་ཚི་ཤིང་།	Stomata ལོ་མའི་དབྱུགས་ཁུང་།	Sustenance རྒྱན་གནས།
Symbiosis སྦྱོས་རེས་ཚི་ཤིང་།	Amylase མཚེལ་ཁུ།	Trypsin གཤེར་ཚེན།	Vertebrate སྐལ་ཚོགས་ཅན་གྱི་སྦྱོག་ཆེན།
Mistletoe འཁྲི་ཤིང་།	Protozoan གདོད་སྦྱེས་སྦོག་ཆགས།	Circulatory འཁོར་སྦྱོད་མ་ལག	Lipase ཞག་ལེན་འདུ་ཁུ།
Sucrase མངར་ཁུ།	Mitochondria ནར་རྩལ་གཟུགས།	Stomatal apparatus དབྱུགས་ཁུང་དབང་པོ།	Guard cell འདྲེན་བྱེད་སྤ་སྤང་།
Pepsin ཕོ་ཁུ།	Subsidiary གཞོགས་འདེགས་སྤ་སྤང་།	Tidal volume དབྱུགས་འབྲིན་རྩལ་གྱི་ཤོང་ཚད།	Haemoglobin ཁྲག་དམར་སྦྱི་རྩིས།
Vacuole སྤ་སྤང་སྦྱུབས་མ།	Malpighian tubule སྦྱིར་འདོར་ཚ་སྦྱུག	Calcium oxalate དཀར་འཕམ་དུག་སྦྱར་ཚོ།	Streptococcus སྤ་སྦྱིན་ལུགས་ཐག་མ།
Pitcher ཤིང་བུམ་པ།	Sundew འབྲུ་འཛིན་མ།	Bladderwort ཚུ་ཚུ་སྤང་བུ་ཅན།	Lichen ནོ་དྲིག
Assimilation གྲུབ་ཚར་འགྱུར་བ།	Egestion སྦྱིར་འདེད།	Ingestion ཟས་ལེན་པ།	Hygiene འཕྲོད་བཞེན།



སློབ་ཚན་བསྟུན་དོན།

- ༡། འཚོ་གནས་བྱེད་བཞིན་པའི་སྐྱེ་ལྗན་ཚང་མའི་གལ་ཆེ་བོས་ཀྱི་རེ་འདུན་ནི་གསོན་པོར་གནས་རྒྱུ་དེ་རེད།
- ༢། འཚོ་བཅུད་ལེན་པ་དང་། ཁོར་ཡུག་གི་གནས་སྤངས་དང་མཐུན་པར་འགྱུར་ཚོགས་བྱེད་པ། འགལ་རྒྱུན་སྐྱོད་གསུང་ལས་རྣམས་པར་རྒྱལ་བར་བྱེད་པ་ནི་འཚོ་གནས་བྱེད་པར་མེད་དུ་མི་རུང་བ་ཞིག་ཡིན།
- ༣། སྐྱེ་དངོས་སྐྱེར་པ་ཞིག་གི་ཆེ་སློག་རྒྱུན་སྲིད་བྱེད་ཆེད་ཟས་བཟའ་བ་དང་། ཟས་ཞིག་སྤྲོ་རུས་པ་འགྲེམས་གཏོང་བྱེད་པ། ལུས་པོའི་ནང་གི་དགོས་པ་མེད་པའི་སྤྲོ་གསུང་རོ་རྣམས་སྤྱི་རུ་འདོར་བ་བཅས་བྱ་དགོས།
- ༤། འཚོ་བཅུད་བསྟུན་པའི་ཟས་ལེན་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ཞིག་སྟེ། དེར་རང་བཞེན་ཟས་སྦྱོར་དང་གཞན་བཞེན་ཟས་སྦྱོར་གཉིས་སུ་དབྱེ་ཞིང་། ཚི་ཤིང་མང་ཆེ་བོས་རང་བཞེན་ཟས་སྦྱོར་དང་། མི་དང་སློག་ཆགས་རྣམས་ནི་གཞན་བཞེན་ཟས་སྦྱོར་གྱི་སློན་སྐྱོད་འཚོ་བཅུད་བསྟུན་པའི་རིགས་སུ་གཏོགས།
- ༥། ཚི་ཤིང་གི་འཚོ་བཅུད་བསྟུན་སྤངས་ལ་གཞིར་བཞག་ནས་རུལ་སྐྱེས་ཚི་ཤིང་དང་། གཞན་བཞེན་ཚི་ཤིང་། རྩོས་རེས་ཚི་ཤིང་། འདུ་གཟན་ཚི་ཤིང་སོགས་སུ་དབྱེ་འོ། །
- ༦། འཚོ་བཅུད་ལྡན་པའི་ཟས་ཀྱི་ནང་དུ་མངར་བཅུད་རྣམས་དང་། སྤྱི་དཀར། ཞག་ཚེལ། དགོས་ངེས་ཅན་གྱི་གཏོར་རྣམས། བཅུད་སྐྱེན་བཅས་ཀྱི་གཞི་ཚུའི་འདུས་རྣམས་ཡོངས་རྫོགས་ཚང་དགོས།
- ༧། ཚི་ཤིང་གིས་གཡོས་སྦྱོར་བྱེད་པའི་ཟས་ནི་མ་བཅོས་པའི་རྣམས་ཀྱི་པོན་འཚོ་རྒྱུད་ཉིས་ལྡན་དང་། རྒྱ། གཏོར་རྣམས་བཅས་ཡིན།
- ༨། ཚི་ཤིང་གིས་རང་ཉིད་ཀྱི་ཚ་བར་བཞེན་ནས་ཁུ་དང་གཏོར་རྣམས་འཛིབ་པ་ཡིན།
- ༩། སློག་ཆགས་ཀྱི་འཚོ་བཅུད་བསྟུན་སྤངས་ནི་ཟས་བཟའ་བ་དང་། ཟས་འཇུག་པ། ཟས་བཅུད་འཛིབ་པ། ཟས་བཅུད་དེ་ལུས་པོའི་ཆ་གསུ་འགྱུར་བ། མི་གཙང་བ་རྣམས་ལུས་པོའི་སྤྱི་རུ་འདོར་བ་བཅས་ཡིན།
- ༡༠། མི་ཡི་འཇུག་བྱེད་ཁུ་བའི་རིགས་མང་སྟེ། མཆིལ་མེན་དང་། ཕོ་མེན། གཤེར་མེན། རྒྱ་མ་བཅས་ལ་བཞེན་ནས་མཆིལ་ཁུ་དང་དང་། ཕོ་བའི་འཇུག་ཁུ། གཤེར་མེན་ཁུ། ཞག་ལེན་འཇུག་ཁུ། རྒྱ་མའི་འཇུག་ཁུ། མངར་ཁུ་བཅས་ཟགས་ཐོན་བྱེད་པ་ཡིན།
- ༡༡། དབུགས་འབྱེན་རྒྱུ་བའི་འཚོ་རྒྱུད་ཞུགས་པའི་འོག་དུ་མངར་རྣམས་དབྱེ་སྐྱེད་བྱེད་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ལ་བཞེན་ནས་རུས་པ་འགྲེམས་གཏོང་བྱེད་པ་དེ་ཡིན།



- ༡༣༡ དབུགས་འབྲིན་རྩལ་ལ་དབང་པོ་རིམ་པའི་བྱ་རིམ་དང་། སྤྱ་སྤྱང་རིམ་པའི་བྱ་རིམ་བཅས་གཉིས་ཡོད།
- ༡༣༢ དབུགས་ཕྱི་རྩ་གཏོང་བ་ལས་དབུགས་ནང་དུ་རྩལ་སྐབས་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུང་ཉིས་ལྡན་གྱི་བརྒྱ་ཆ་མང་བ་ཡོད།
- ༡༣༤ དབུགས་ཁྲུང་དབང་པོ་ལ་བརྟེན་ནས་ཅི་ཤིང་གིས་རྒྱུང་བརྗེ་སློབ་བྱེད་པ་ཡིན། དེ་ལྟར་ཡང་སློབ་ཆགས་ཀྱིས་མ་ལག་གི་ངོ་བོར་གྲུབ་སྟེ་དབུགས་འབྲིན་རྩལ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།
- ༡༤༡ ཕྱིར་འདོར་ནི་ལུས་པོའི་ནང་གི་དངོས་རྒྱས་མི་གཙང་བ་ནམས་ཕྱི་རྩལ་འདོན་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ཞིག་ཡིན།
- ༡༤༢ མཁལ་མ་དང་། རྩལ་རྒྱུའི་མེན་བྱ། ད་དུང་སློབ་བཅས་ནི་མཐོ་རིམ་སློབ་ཆགས་ཀྱི་ཕྱིར་འདོར་མ་ལག་ཅིག་དང་། ཕྱིར་འདོར་ཙུ་ལམ་དང་ཕྱིར་འདོར་ཙུ་སྐྱེག་གིས་དམའ་རིམ་སློབ་ཆགས་ཀྱི་ཕྱིར་འདོར་བྱེད་ལས་འདོན་གྱི་ཡོད།

སློབ་ཚན།

- ༡ སློབ་ལྡན་གྱི་བྱ་འགུལ་ཚོམ་ཆེད་སྐྱེ་ལྡན་ཚང་མར་..... དགོས་ཀྱི་ཡོད།
- ༢༡ ག་ཤམ་གསལ་མ་ལག་ནམས་ཀྱི་དབང་པོ་གང་རུང་གི་མིང་ཤོད།
 - ༡) འཇུ་བྱེད་མ་ལག ༢) གཏོར་རྒྱས་འཛིན་བྱེད་མ་ལག ༣) དབུགས་འབྲིན་རྩལ་མ་ལག
 - ༤) མིའི་ཀར་བོན་འཚོ་རྒྱུང་ཉིས་ལྡན་ཕྱིར་འདོར་མ་ལག
- ༣༡ དབུགས་འབྲིན་རྩལ་གྱི་སྐབས་སུ་ལྷན་པ་བཟོ་སྐྱེན་སྦྲད་སྦྱོད་པའི་བྱེད་རྒྱུ་ཁག་གི་མིང་ཤོད།
- ༤༡ ག་ཤམ་གྱི་བརྗོད་པ་ཁག་བདེན་པ་ཡིན་མིན་ཤོད།
 - ༡) དབུགས་འབྲིན་རྩལ་ནི་རྒྱན་ལྡན་གྱི་དོད་ཚད་འོག་འབར་འགྱུར་བྱུང་བའི་རིགས་ཤིག་ཡིན།
 - ༢) དབུགས་འབྲིན་རྩལ་(Breathing)ནི་སྤྱ་སྤྱང་རིམ་པའི་བྱ་རིམ་ཞིག་ཡིན།
 - ༣) དབུགས་འབྲིན་རྩལ་བྱེད་པའི་བརྒྱུད་རིམ་གྱི་སྐབས་སུ་འཚོ་རྒྱུང་ཕྱིར་གཏོང་བ་ཡིན།
- ༥༡ རྒྱ་དངོས་རང་འཚོ་ཅན་དང་རྒྱ་དངོས་གཞན་འཚོ་ཅན་གཉིས་ཀྱིས་འཚོ་བཅུད་ལེན་སྤངས་ལ་བྱེད་པར་ཅི་ཞིག་ཡོད་དམ།



- ༦། རྩེ་རྩུབ་རྩུབ་སྤྱོད་པའི་འཚོ་བརྒྱུད་ལེན་སྤངས་ནི་ཟས་མིད་པ་དང་། ། ཟས་
བརྒྱུད་འཛིབ་པ། ། ཟས་སྟེགས་སྤྱི་རུ་འདོར་བ་བཅས་ཡིན།
- ༧། ཚི་ཤིང་འགའ་ཤས་གཞན་བཞེན་དང་སྟོས་རེས་ཚི་ཤིང་གཉིས་ཀ་ཡིན་པའི་རྒྱ་མཚན་ཤོད།
- ༨། ཚི་ཤིང་གིས་རྒྱ་དང་གཏེར་རྩུབ་འཛིབ་པའི་བརྒྱུད་རིམ་ཇི་ལྟར་ཡིན་མིན་འགྲེལ་བརྗོད་བྱེད་དགོས།
- ༩། ཨ་མྲི་ལྷ་དང་། ཉེ་ཏ་ར། སྤེམ་ལེབ། ལྷལ་པ་བཅས་ཀྱི་ཟས་ལེན་སྤངས་ཇི་ལྟར་ཡིན་མིན་འགྲེལ་བརྗོད་བྱོས།
- ༡༠། འདུ་བྱེད་གཤེར་ཁུ་ཞེས་པ་ཅི་ཡིན་དང་། དེ་ཡི་འབྲུང་ཁུངས་གང་ཡིན་བརྗོད་དེ་དེའི་བྱ་བྱེད་ཇི་ལྟར་ཚོམ་མིན་
སྐྱོར་འགྲེལ་བརྗོད་བྱོས།
- ༡༡། ཚི་ཤིང་ལ་དབུགས་འབྲིན་རྒྱབ་གལ་ཆེ་ཚུལ་ཇི་ལྟར་ཡིན་མིན་འགྲེལ་བཤད་བྱོས།
- ༡༢། སྟོག་ཆགས་ཀྱི་དབུགས་འབྲིན་རྒྱབ་མ་ལག་གི་དབང་པོའི་སྐྱོར་ལ་ཚོམ་ཞིག་བྱིས་ཏེ། དཔེ་རིས་བྱིས་ནས་མིང་
བྱང་བསྐྱར་དགོས།
- ༡༣། སྤྱིར་འདོར་ནི་ལུས་པོའི་ནང་དུ་ཐོན་པའི་མི་གཙང་བའི་སྟེགས་རོ་རྩམས་ལུས་ཀྱི་སྤྱི་རུ་འདོར་བའི་བརྒྱུད་རིམ་
ཞིག་རེད། རྒྱ་མཚན་ཅི་ཡིན་ནམ།
- ༡༤། ཨ་མྲི་ལྷ་དང་། འདུ་རྩེ་རྩུབ་རྩུབ་སྤྱོད་སྤྱོད་འདུ་རིགས་ཀྱི་སྤྱིར་འདོར་བརྒྱུད་རིམ་ཇི་ལྟར་ཡིན་མིན་འགྲེལ་བརྗོད་
བྱོས།
- ༡༥། མིའི་ལུས་པོའི་ནང་ནས་སྤྱིར་འདོར་བྱེད་པའི་མི་གཙང་བ་རྩམས་གང་དང་གང་ཡིན་ནམ།