R. K. GROUP OF COLLEGE

BEHIND KALWAR POLICE STATION, KALWAR, JAIPUR (RAJ.)

2001024

CERTIFICATE

Name : Amita choudhary Class : B.Sc V Sem.

Roll No.: Exam No.:

Institution R.K P.G College, kalwari

This is certified to be the bonafide work of the student in the ________________ Laboratory during the academic year 20 /20

No of practicals certified ____________ out of __________ in the subject of ____________

....

Teacher in-charge

....

Principal

....

Examiner's Signature

Date : ....

institution Rubber stamp

INDEX

S. No.	Name of Experiment	Page No.	Date of Experiment	Date of Submission	Remarks
1	Counting of RBCs and WBCs using haemocytometer				
2.	Estimation of hemoglobin by Sahil's haemometer				
3.	Estimation of haematocrit value (PCV)				
4.	Demonstrion of enzyme acitivity (Catalase) in the liver				
5.	Study the effect of pH and temperature on salivary amylase activity.				
6.	Detection of Proteins in the animal tissue/food samples.				
7.	Detection of Carbohydrates in the animal tissue/food sample				

INDEX

S No.	Name of Experiment	Page No.	Date of Experiment	Date of Submission	Remarks
8.	Detection of Lipids in the animal tissue/ food sample				
9.	Demonstration of separation of amino acid from a mixture using paper chromatography /TLC				
10.	Spotting stomach, Intestine Liver, kidney, Pancreas, spinal card, testis, Ovary, lung, spleen, adrenal gland, thyroid Parathyroid, Pituitary				

PAGE NO. .... DATE ....

उद्देश्य :- Counting of Red and white Blood Corpuscles in a Blood sample.

Principle :- रक्त तथा उसमे उपस्थित कणिकाओ के कार्य एवं महत्व से आप पूर्व-परिचित है। रक्त कणिकाओ की संख्या मे किसी भी प्रकार की अप्राकृतिक वृद्धि अथवा कमी रोग का द्योतक होती है।

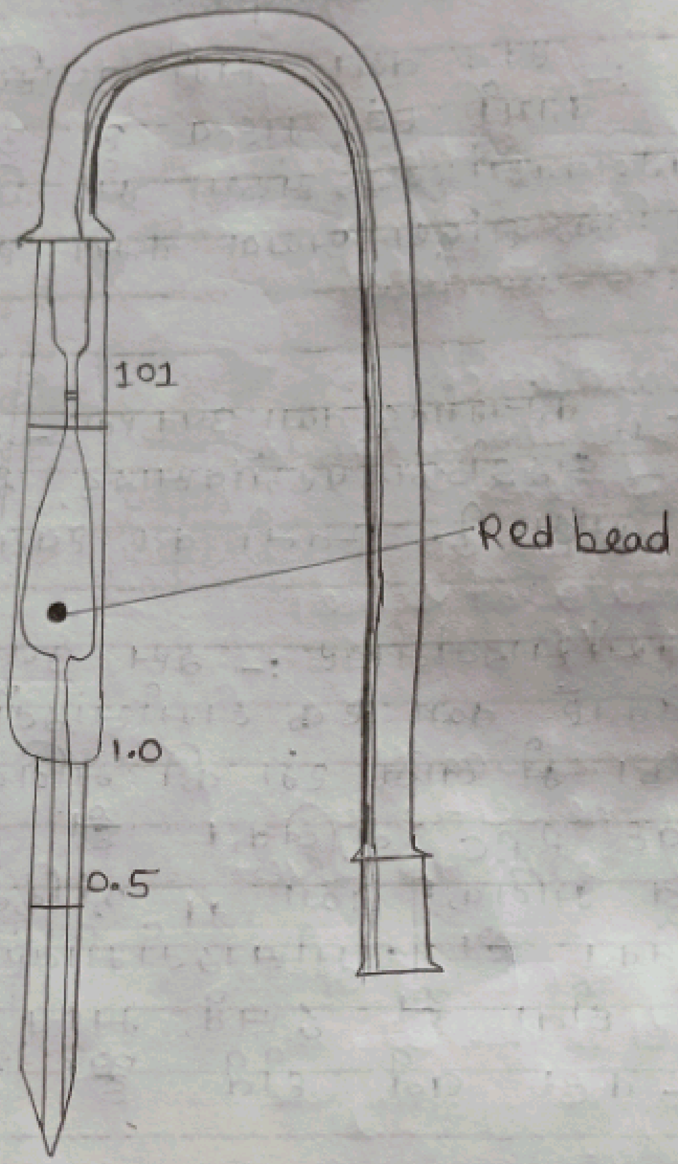
सामग्री :- 1. कांचभाण्ड तथा उपकरण - हीमोसाइटोमीटर
2. रसायन - हाइड्रोजन-परऑक्साइड, ईथर, एल्कोहॉल।
3. परीक्षण सामग्री - स्तनी का रक्त।

विधि :- हीमोसाइटोमीटर :- इस उपकरण मे 2 तनुकारी नलिकाएँ तथा एक हीमोसाइटोमीटर होता है जिस नलिका मे लाल रंग की मणिका तथा 101 अंकित होता है वह RBC नलिका है। दूसरी नलिका जिसमे श्वेत मणिका तथा 11 अंकित होता है वह WBC नलिका है। हीमोसाइटोमीटर एक मोटी स्लाइड के रूप मे होता है इसके मध्य मे दो प्रकार के गणन-कक्ष बने होते है।

1. RBC (लाल रक्त कणिकाओ) का आकलन :-
(i) हीमोसाइटोमीटर - स्लाइड तथा कवर-ग्लास को आसुत जल से धोकर सुखाए। RBC नलिका को पहले हाइड्रोजन-परऑक्साइड फिर एल्कोहॉल तथा अन्त मे ईथर से साफ करते है तथा पूरी तरह सुखाते है।
(ii) रक्त को नलिका मे लेते है। केशिका-क्रिया द्वारा रक्त नलिका मे चढने लगता है। आवश्यकतानुसार

Teacher's Signature........................

PRIYANSHU



dig - RBC नलिका

धीरे से खींच कर रक्त को नलिका पर लगे 0.5 अंक पर ले जाते है, फिल्टर पेपर की सहायता से नलिका के बाहरी अंत को पोंछ कर साफ कर लेते है।

(iii) अब नलिका मे हेयम-घोल खींचते है जिससे सम्पूर्ण घोल ठीक 101 अंक तक पहुँच जाए नलिका मे उपस्थित रक्त अब 200 गुणा तनुकृत दशा मे है।

(iv) हल्की सी फूँक लगाकर नलिका के केशिका-नली वाले भाग से तनुकृत रक्त निकाल देते है।

(v) हीमोसाइटोमीटर लेकर उसमे गणन-कक्ष पर कवर-स्लिप रख देते है।

(vi) हीमोसाइटोमीटर को सूक्ष्मदर्शी के नीचे रखकर केन्द्रीय 1 वर्ग mm वर्ग को फोकस करते है।

(vii) गणन :-

(i) रक्त को 200 गुणा तनुकृत किया गया था, अब औसत राशि को 200 गुणा किया जाता है।

(ii) क्योंकि गणन-कक्ष 0.1 mm गहरा होता है, अतः RBC की औसत राशि को 10 से भी गुणा किया जाता है।

(iii) क्योंकि गणन-कक्ष के 1/25 भाग मे ही की गई थी, इसलिए RBC की औसत राशि को 25 से भी गुणा किया जाएगा।

(iv) अतः किसी जंतु के रक्त मे RBC के आकलन के लिए निम्नलिखित समीकरण का प्रयोग करते है-

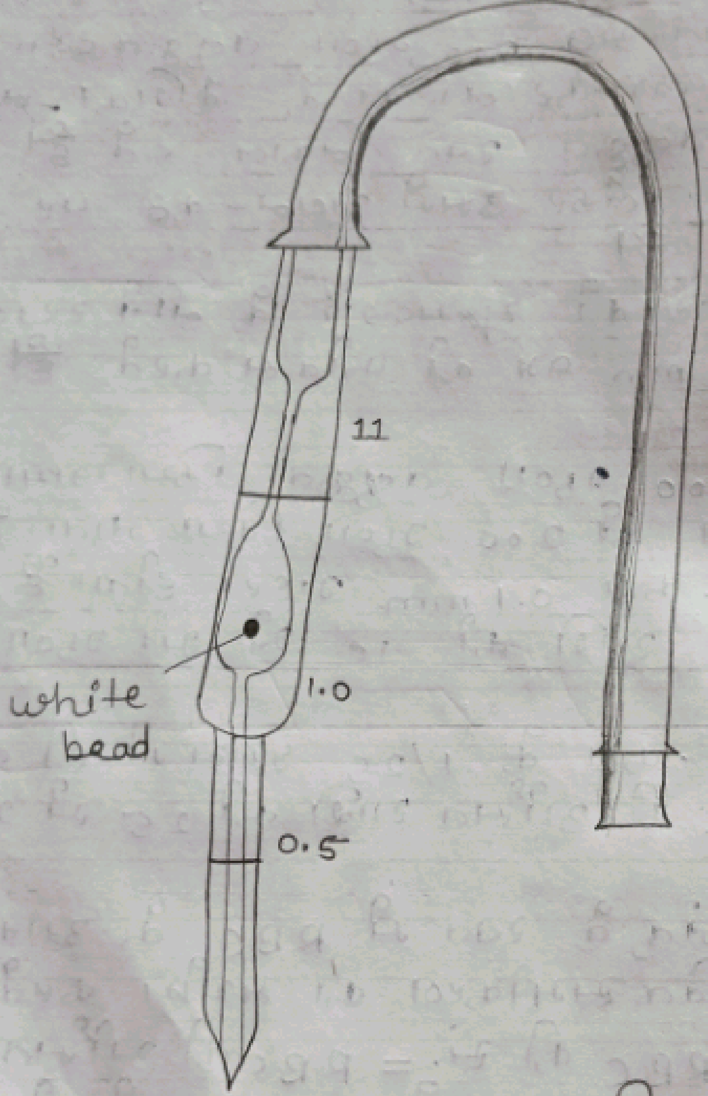
1 घन मिमी मे RBC की सं. = RBC की औसत राशि × 200 × 10 × 25

उदाहरणार्थ, यदि गणन-कक्ष के 5 उपवर्गों मे गिनी गई RBC की औसत राशि 98 है, तब 1 घन mm मे RBC की राशि होगी = 98 × 200 × 10 × 25

= 98 × 50,000

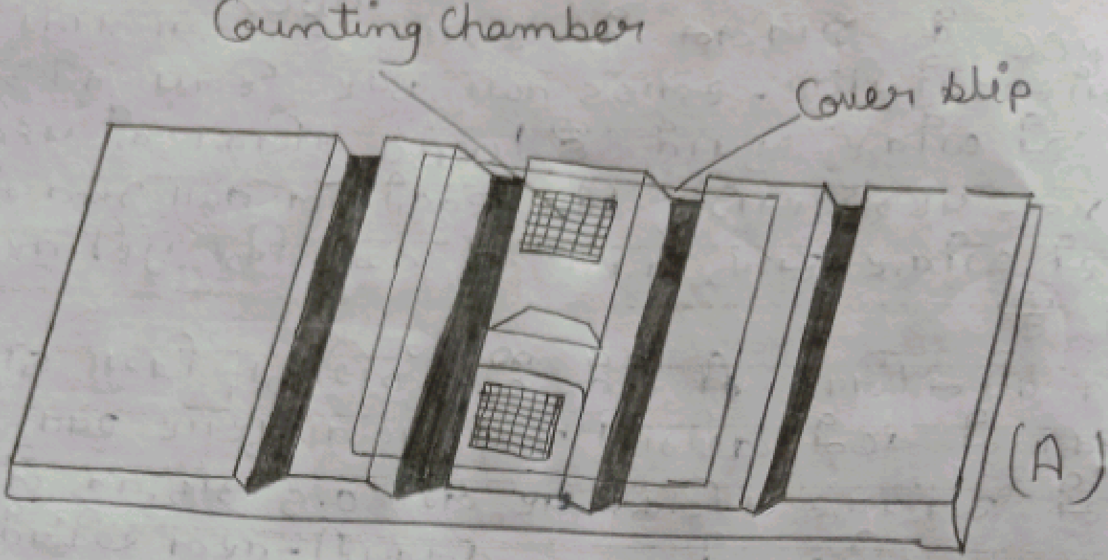
= 4,90,000 = 4.9×10^6 / घन मिमी

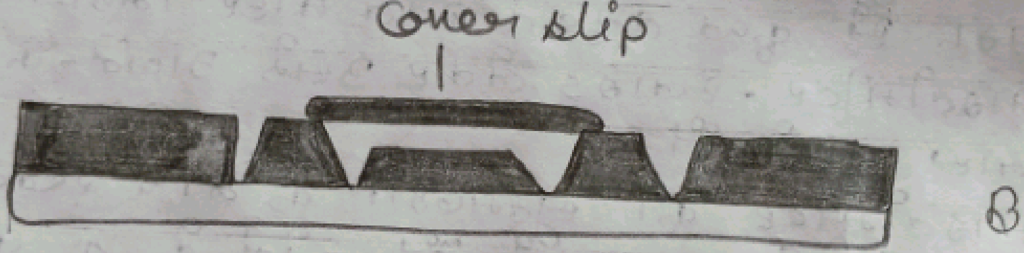
= 4.9 दशलक्ष प्रतिघन मिमी



WBC नलिका

2. WBC (श्वेत रक्त कणिकाओं का आंकलन) -
कुछ विशेष अन्तरों को छोड़कर WBC का आकलन भी RBC के आकलन के समान ही किया जाता है
(i) हीमोसाइटोमीटर- स्लाइड तथा कवर- स्लिप को आसुत- जल से धोकर सुखाते हैं। WBC नलिका को पहले हाइड्रोजन- परऑक्साइड, फिर एल्कोहॉल तथा अन्त मे ईथर से धोकर साफ करते हैं तथा फिर पूरी तरह सुखाते हैं।
(ii) रक्त को नलिका मे लेते हैं। केशिका- क्रिया द्वारा रक्त नलिका मे चढ़ने लगेगा। आवश्यकतानुसार रक्त को धीरे से खींचकर नलिका पर लगे 0.5 अंक तक ले जाए
(iii) अब इस नलिका मे WBC तनुकारी-तरल खींचते है जिससे सम्पूर्ण घोल नलिका पर लगे अंक 11 तक पहुँच जाता है। यह रक्त 20 गुणा तनुकृत दशा मे है।
(iv) हल्की- सी फूँक लगाकर नलिका के केशिका-नली वाले भाग से कुछ तनुकृत रक्त बाहर निकाल दो।
(v) हीमोसाइटोमीटर- स्लाइड लेकर उसके गणन- कक्ष पर कवर- ग्लास रखते हैं।
(vi) हीमोसाइटोमीटर को सूक्ष्मदर्शी के नीचे रखकर गणन- कक्ष को फोकस करते हैं। कोने के 4 बाहरी वर्गों (1 वर्ग mm) मे WBC की संख्या ज्ञात करते हैं
(vii) गणन -
(a) रक्त को तनुकृत किया गया था, अत: औसत राशि को 20 से गुणा किया जाता है
(b) क्योंकि गणन- कक्ष 0.1 mm गहरा होता है, अत: WBC की औसत राशि को 10 से भी गुणा किया जाएगा।
(c) अत: किसी जंतु के रक्त मे WBC के आकलन के लिए निम्नलिखित समीकरण का प्रयोग किया जाता है:





हीमोसाइटोमीटर A. ऊपरी दृश्य
B. पार्श्व दृश्य

PAGE NO. ....9.........
DATE ....

1 घन mm में WBC की संख्या = WBC की गिनी हुई औसत राशि × 20 × 10 × 1

उदाहरणार्थ, यदि WBC की औसत राशि 35 है, तब किसी जंतु के 1 घन मिमी रक्त में WBC की संख्या होगी = 35 × 200

= 7,000 / घन मिमी = 7.0×10^3 / घन मिमी।

परिणाम :- इस प्रयोग में RBC की संख्या = 4.9 तथा WBC की 7.0×10^3 / घन mm है।

PRIYANSHU

उद्देश्य – Estimation of hemoglobin by Sahli's haemometer

प्रायोगिक सामग्री – हीमोग्लोबिनोमीटर, N/10 HCl, हीमोग्लोबिन पिपेट, आसुत जल, सोडियम नाइट्रेट।

सिद्धान्त :– HCl की उपस्थिती मे हीमोग्लोबिन अम्लीय हीमैटिन मे बदल जाता है जिसके कारण विलयन का रंग भूरा हो जाता है इस भूरे रंग का मिलान मानक विलयन से किया जाता है।

हीमोग्लोबिनोमीटर :– इसमे दो लंबी कांच की बंद ट्यूब होती है जिनमे भूरे रंग का मानक भरा होता है। मध्य भाग मे अंकित हीमोग्लोबिन ट्यूब को रखने का स्थान होता है।

विधि :– (i) हीमोग्लोबिनोमीटर व पाश्चर पिपेट को भलीभांति धो लेते है।

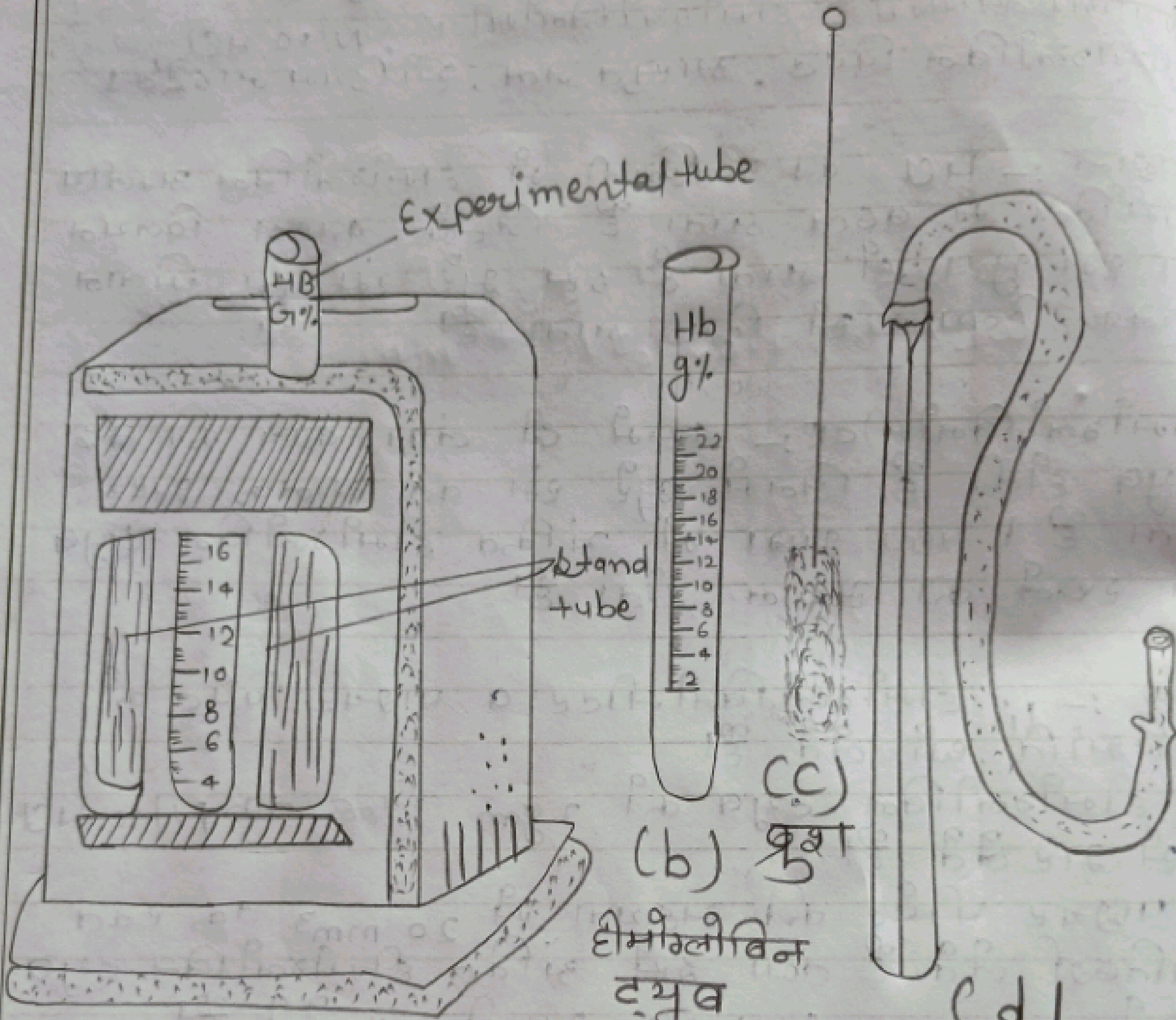
(ii) हीमोग्लोबिन ट्यूब को 2 gm चिन्ह तक N/10 HCl से भर लेते है।

(iii) पाश्चर पीपेट की सहायता से 20 mm^3 तक रक्त प्रतिदर्श लेते है तथा इसे अंकित हीमोग्लोबिन ट्यूब जिसमे N/10 HCl भरा था, खाली कर देते है।

(iv) कॉंच की छड़ी से अच्छी तरह मिलाए तथा 5–10 मिनट तक स्थिर रख देते है। इस बीच लगभग 75% अम्लीय हीमैटिन का भूरा रंग विकसित हो जाता है।

(v) बूंद-2 आसु जल डालकर तनुकरण करते है। भूरे रंग की तुलना मानक द्रव के रंग से तब तक करते है जब तक यह पुरी तरह इसमे मिल जाये।

इकाई – ग्राम प्रति 100 ml रक्त



(a) हीमोमीटर

(b) हीमोग्लोबिन ट्यूब

(c) ब्रुश

(d) पाश्चर पिपेट

Normal Value -

स्वस्थ पुरुष - 15.5 ± 2.5 gm/100 ml blood

स्वस्थ स्त्री - 14.0 ± 2.5 gm/100 ml blood

शिशु (3 माह से 3 वर्ष) - 11.0 ± 1.5 gm/100 ml रक्त

बच्चे (3-5 वर्ष) - 12.0 ± 1.0 gm/100 ml blood

किशोर (12-19 वर्ष) = 13.0 ± 1.5 gm/100 ml blood

सामान्य सावधानियाँ - प्रयोग की समाप्ति पर WBC पिपेट तथा हीमोसाइटोमीटर को भलीभांति धोकर व सुखाकर रखते हैं।

उद्देश्य – Haematocrit value or Packed cell Volume, PCV ज्ञात करना।

सामग्री :- विन्ट्रॉब हीमैटोक्रिट ट्यूब अथवा केशिका नली, स्प्रिट लैम्प, रेक्टीफाइड स्प्रिट, अमोनियम ऑक्सलेट, स्केल।

सिद्धान्त :- कुल रक्त में RBC का प्रतिशत हीमैटोक्रिट कहलाता है। जब ऑक्सलेट युक्त रक्त प्रतिदर्श को काँच की ट्यूब में सेन्ट्रीफ्यूज किया जाता है। इसका मान पुरुष में लगभग 45% होता है।

(1) साधारण केशिका नली द्वारा हीमैटोक्रिट ज्ञात करना–

(a) कैपिलरी एक्शन अथवा पृष्ठ तनाव के कारण रक्त केशिका नली में अपने आप ऊपर चढ़ जायेगा।

(b) अब केशिका नली के एक सिरे को स्प्रिट लैम्प की ज्वाला पर बड़ी सावधानी से बंद कर देते हैं।

(c) बंद सिरे को नीचे रखते हुए नली को सीधा करते हैं और रक्त कॉलम की लम्बाई स्केल की सहायता से नाप कर नोट कर लेते हैं।

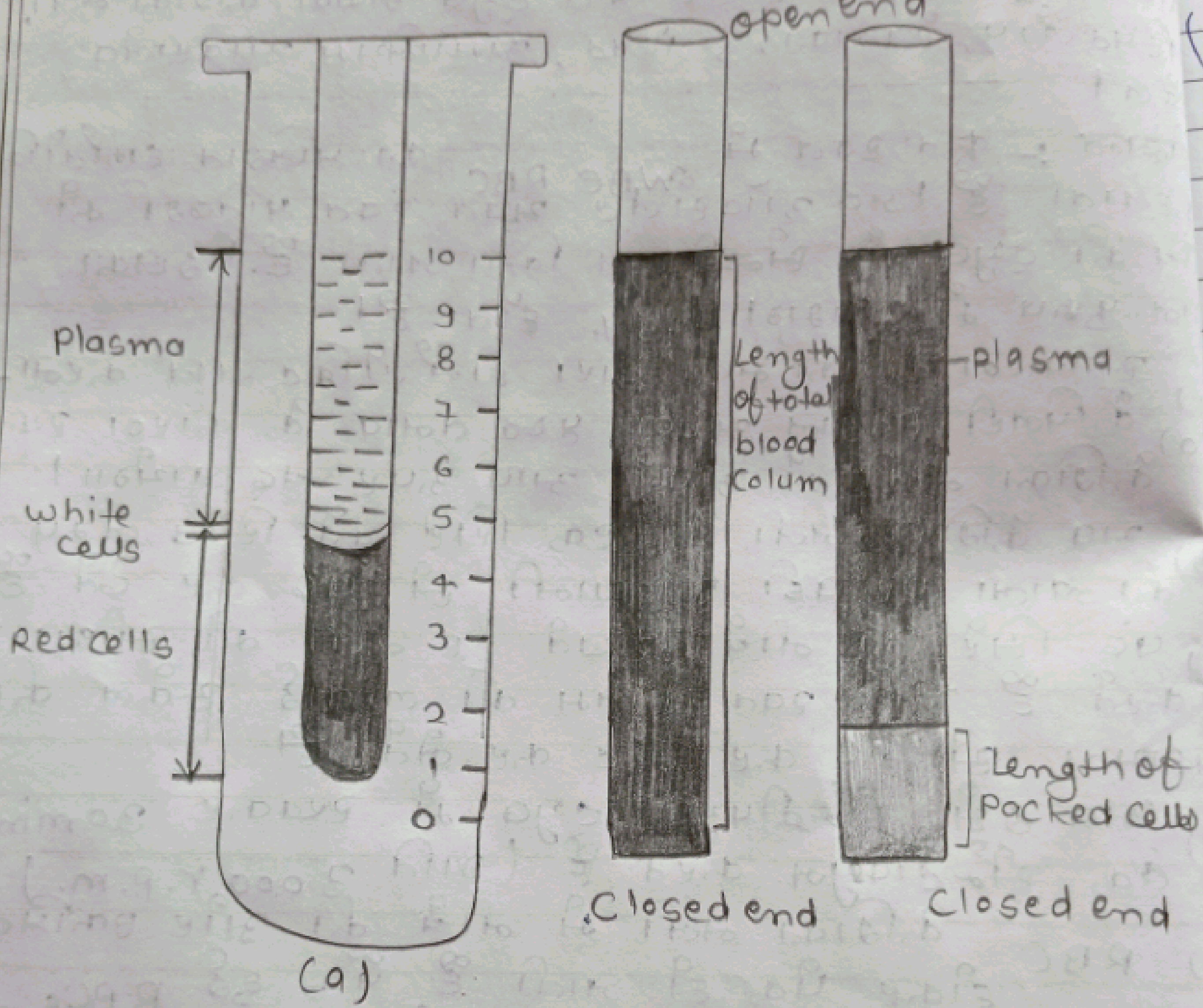
(d) अब इसे सेन्ट्रीफ्यूज ट्यूब में रखकर 30 minute तक सेन्ट्रीफ्यूज करते हैं (गति 3000 r.p.m.)

(e) RBC केशिका नली में नीचे की ओर एकत्रित होकर पैक हो जाती है पैक हुई RBCs की लम्बाई नाप कर नोट कर लेते हैं पुनः 15 मिनट के लिए सेन्ट्रीफ्यूज करते हैं और RBC कॉलम की लम्बाई में हुए इस परिवर्तन को नोट कर लेते हैं।

गणना –

सूत्र –

$$\text{हीमैटोक्रिट} = \frac{\text{केशिका नली में पैक RBCs की ल.}}{\text{केशिका नली में कुल रक्त कॉलम की ल.}} \times 100$$



dig - (a) हीमेटोक्रिट ट्यूब (विन्ट्रॉब ट्यूब)

(b) रक्त प्रतिदर्श युक्त केशिका नली

(c) पैक कणिकाएँ

PAGE NO. .... DATE ....

Normal value
पुरुष 45% (परास 45-54%)
स्त्री 42% (परास 37-47%)
(कम RBC होने के कारण पुरुष की अपेक्षा स्त्री मे हीमैटोक्रिट का मान कम होता है)

45% से कम - एनीमिया
45% से अधिक - पॉलीसाइथीमिया
निर्जलीकरण

(B) विन्ट्रॉब ट्यूब से हीमैटोक्रिट ज्ञात करना :- विन्ट्रॉब ट्यूब काँच की नली होती है जो पेंदे पर चपटी व बंद होती है।

विधि :- (i) ऑक्सेलेट रक्त का प्रतिदर्श पिपेट की सहायता से 0 चिन्ह तक विन्ट्रॉब ट्यूब मे डाला जाता है।

(ii) इस ट्यूब को अब 30 मिनट तक सेन्ट्रीफ्यूज करते है पैक RBC सतह का ऊपरी सिरा नोट करते है

(iii) तथा पुनः 15-20 मिनट के लिए सेन्ट्रीफ्यूज करते है।

(iv) ट्यूब मे सबसे ऊपर प्लाज्मा की स्वच्छ पीली भूरी परत होती है। इसके बाद पतली श्वेत धूसर सतह के रूप मे प्लेटलेट्स व ल्यूकोसाइट्स होती है।

(v) चूँकि विन्ट्रॉब ट्यूब मे रक्त कॉलम की ल. 100 ml होती है, अतः पैक RBC का आयतन प्रतिशत मे सीधा पढ लिया जाता है।

Teacher's Signature........................

PRIYANSHU

उद्देश्य - Demonstration of Enzyme Activity (Catalase) in Liver

सामग्री - यकृत सार, बीकर, ड्रॉपर, पिपेट, स्प्रिट लैम्प, मार्किंग, पेन्सिल etc.

रसायन अभिकर्मक - हाइड्रोजन परॉक्साइड, आसुत जल।

सिद्धान्त - प्रत्येक प्राणी शरीर की जैव रासायनिक अभिक्रियाएँ एन्जाइम के द्वारा ही सम्पन्न व नियंत्रित होती है एन्जाइम एक उत्प्रेरक की भांति कार्य करता है जो अभि. की दर को बढ़ा देता है। यकृत वह अंग है जो विषैले पदार्थ को विघटित करता है। विषैले पदार्थों का विघटन यकृत मे पाये जाने वाले विभिन्न एन्जाइम जटिल द्वारा सम्पन्न होता है।

$$2H_2O_2 \xrightarrow[\text{कैटेलेज}]{\text{एंजाइम}} O_2 + 2H_2O$$

विधि :-

(i) यकृत सार तैयार करना :- जीवित चूहे अथवा मेढक का विच्छेदन कर यकृत निकालकर यकृत को खरल मे 50 ml आसुत जल के साथ पीसते है।

(ii) दो परखनलियाँ लेते है तथा एक पर 'T' तथा दूसरी पर 'C' अंकित करते है।

(iii) 'T' अंकित परखनली मे कुछ यकृत सार लेते है तथा कुछ बूंदे हाइड्रोजन परॉक्साइड की डालते है।

(iv) हाइड्रोजन परॉक्साइड के विघटन से उत्पन्न O_2 के कारण तेजी से बुलबुले उठते है।

Teacher's Signature..............................

PRIYANSHU PUBLICATION

PAGE NO. .... DATE ....

परिणाम :- यकृत सार को उबालने पर एन्जाइम कैटेलेज नष्ट हो जाता है अतः हाइड्रोजन परॉक्साइड विघटित नही हो पाता। यही कारण है कि 'C' परखनली मे बुलबुले नही निकलते जबकि T अंकित परखनली मे यकृत सार मे उप. कैटेलेज के कारण हाइड्रोजन परॉक्साइड विघटित हो जाता है।

सावधानियाँ –

(i) ताजा हाइड्रोजन परॉक्साइड ही प्रयोग हेतु काम मे लेते है क्योंकि बहुत दिनों से अथवा प्रयोगशाला मे रखा हुआ हाइड्रोजन परॉक्साइड ऑक्सीकृत हो जाता है।

(ii) परखनली, बीकर व ड्रॉपर अत्यन्त स्वच्छ होने चाहिए

PAGE NO. .... DATE ....

उद्देश्य - एमाइलेज द्वारा पाचन का अध्ययन करना अथवा लारीय पाचन (Salivary digestion) का अध्ययन करना।

सामग्री - पैराफिन व जीवित कॉकरोच

अभिकर्मक - (1) फॉस्फेट बफर :- 27.2 gm पोटैशियम डाई हाइड्रोजन फॉस्फेट को 700 ml आसुत जल मे घोले
(2) आयोडीन - (1%) - 6.0 gm पोटैशियम आयोडाइड + 2.0 gm I क्रिस्टल को 100 ml आसु जल
(3) स्टार्च (1%) - 1 gm स्टार्च पाउडर को 100 ml
(4) NaCl (0.3%) - 0.3 gm NaCl को 100 ml आसुत जल

सिद्धान्त :- मुख मे भोजन का पाचन लार मे पाये जाने वाले एमाइलेज या टायलिन द्वारा शुरू हो जाता है जो स्टार्च को ग्लुकोज व माल्टोज मे बदल देता है। एमाइलेज 6.6 pH पर कार्य करता है तथा क्लोराइड आयन एक्टीवेटर के रूप मे कार्य करते है। जब एमाइलेज एन्जाइम सब्सट्रेट स्टार्च पर कार्य करते है

विधि :-
(i) कॉकरोच की लार ग्रंथियो को काम मे लाया जा सकता है इसके लिए 5-7 जीवित कॉकरोच का विच्छेदन कर लार ग्रंथियाँ निकालते है।
(ii) 5 ml लार लेकर 50 ml आसुत जल के साथ तनु कर व प्रयोग मे लेते है।
(iii) दो परखनली लेते है तथा उनमे से एक पर टेस्ट (T) व दुसरी पर कन्ट्रोल (C) अंकित करते है।
(iv) 1 ml तनु लार दोनो परखनलियो मे डालते है।
(v) C अंकित परखनली के विलयन को 2 मिनट उबालते है।

(vi) दो अन्य परखनलियों में 5 ml स्टार्च विलयन, 1 ml सोडियम क्लोराइड विलयन तथा 2 ml फॉस्फेट बफर डालते हैं।

(vii) उक्त परखनलियों के विलयन को T व C अंकित परखनलियों में डालते हैं तथा 37°C तापक्रम पर जल ऊष्मक पर 60 मिनट तक ऊष्मायन करते हैं।

(viii) परखनली C व T प्रत्येक में 1-2 बूँद आयोडीन को मिलाते हैं तथा रंग परिवर्तन को नोट करते हैं। परखनली C में नीला रंग तथा परखनली T में हल्का पीला रंग अथवा कोई रंग नहीं दिखाई देता है। एमाइलेज द्वारा स्टार्च के जल अपघटन का सूचक है जिसके फलस्वरूप शर्करा (ग्लूकोज + माल्टोज) का निर्माण होता है।

परिणाम :- अतः स्पष्ट है कि लार में पाये जाने वाला एन्जाइम एमाइलेज स्टार्च को जल अपघटित कर माल्टोज व ग्लूकोज में बदल देता है।

PRIYANSHU PUBLICATION

उद्देश्य - Detection of proteins in the animal tissue / food samples.

Protein :- प्रोटीन उच्च अणु भार वाले N युक्त कार्बनिक यौगिक हैं जो अमीनो अम्लों से मिलकर बनते हैं। प्रोटीन तीन प्रकार की होती है-

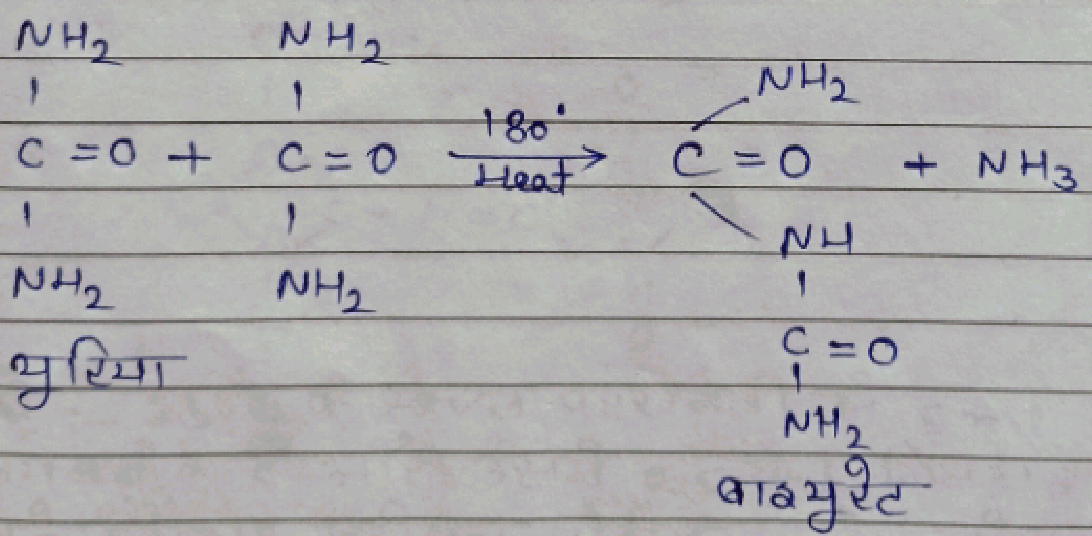
1. सरल प्रोटीन
2. संयुक्त प्रोटीन
3. व्युत्पन्न प्रोटीन

Detection of proteins -

(1) Biurete Test :- सामग्री - परखनली, स्प्रिट, टांग्स

अभिकर्मक - (i) 10% NaOH (10 gm NaOH को 100ml)
(ii) 0.5% क्युप्रिक सल्फेट (0.5 gm $CuSO_4$ को 100 ml)

सिद्धान्त - जब यूरिया के दो अणुओं को 180°C ताप पर गर्म किया जाता है तो अमोनिया का एक अणु बाहर निकल जाता है तथा बाइयुरेट बनता है। रासायनिक अभिक्रिया निम्न प्रकार से हो सकती है-



विधि :- स्वच्छ परखनली मे 2-3 ml टेस्ट सैम्पल लेकर बराबर मात्रा मे NaOH मिलाते है। तत्पश्चात बूँद-2 कर तनु क्युप्रिक सल्फेट विलयन मिलाकर हिलाते है। बैंगनी-नीला अथवा गुलाबी नीला रंग प्रोटीन की उप. का सूचक है।

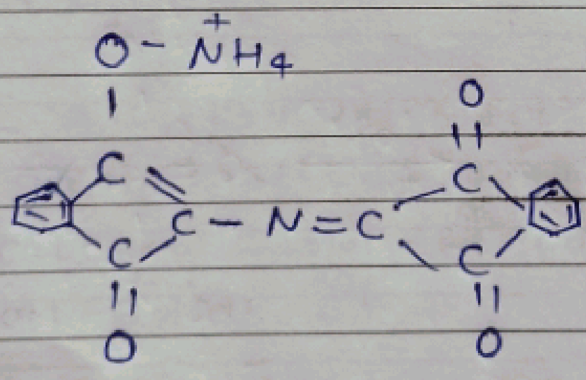
नोट :-

(1) अधिक मात्रा मे क्युप्रिक सल्फेट विलयन नही मिलाते अन्यथा यह कॉपर हाइड्रॉक्साइड के रूप मे अवक्षेपित होकर रंग जटिल मे बाधा डालता है।

(2) निनहाइड्रिन टेस्ट

सामग्री - 0.2% निनहाइड्रीन का जलीय विलयन, अन्य सामग्री बाइयुरेट टेस्ट के अनुसार।

सिद्धान्त :- जब अमीनो अम्ल अथवा प्रोटीन को निनहाइड्रिन की उपस्थिती मे गर्म किया जाता है तो यह ऑक्सीकृत हो जाता है और अमोनिया बाहर निकल जाती है इसमे अंतिम उत्पाद रूहमैन बैंगनी जो रासायनिक रूप से डाइकीटोहाइड्रिन डाइलिन्डीन-डाइकीटोहाइड्रिनडामिन होता है, बनता है —



विधि :- शुष्क व स्वच्छ परखनली मे 5 ml प्रोटीन का विलयन लेते है और उसमे 0.5 ml निनहाइड्रीन विलयन मिलाते है। यह परीक्षण प्रोटीन, पेप्टोन, पेप्टाइड व अमीनो अम्ल सभी के लिए धनात्मक होता है।

PAGE NO. .... DATE ....

उद्देश्य - Detection of Carbohydrates in the animal tissue / food samples.

Carbohydrates - वो C, H व O यौगिक है जिनमे H, O (2 : 1) होता है।

उदाहरणार्थ - $C_6H_{12}O_6$ ।

इन्हे तीन श्रेणियो मे वर्गीकृत किया गया है-

(1) मोनोसैकेराइड्स

(2) ओलाइगोसैकेराइड्स

(3) पॉलीसैकेराइड्स

कार्बोहाइड्रेड्स के सामान्य परीक्षण -

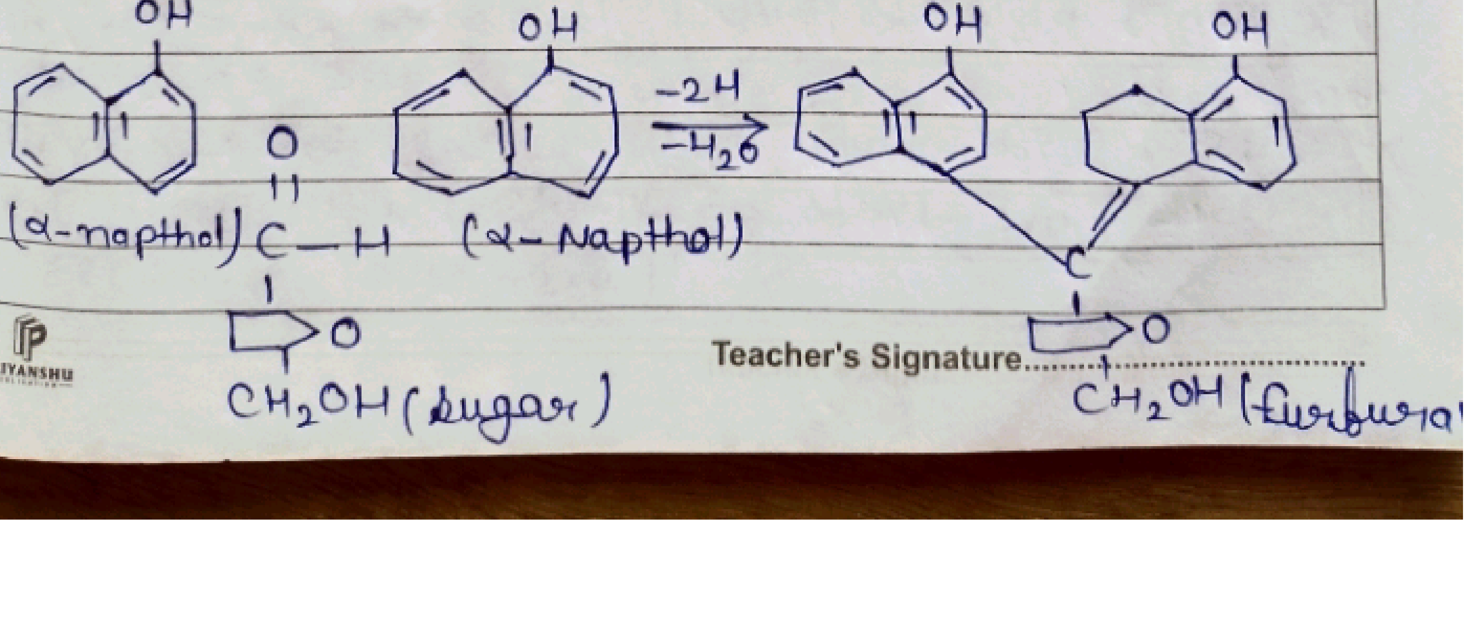
1. विलेयता परीक्षण - मोनो व डाई सैकेराइड्स जल मे घुलनशील होते है।

2. मॉलिश परीक्षण - यह कार्बोहाइड्रेट्स के लिए समूह परीक्षण है जो इनकी उप. का सूचक है।

सामग्री - (i) मॉलिश अभिकर्मक (95% एथिल एल्कोहॉल मे 1% नेफ्थॉल का विलयन)

(ii) सांन्द्र H_2SOP_4

सिद्धान्त - शर्कराओ पर अम्ल की उपस्थिति मे निर्जलीकरण क्रिया के फलस्वरूप फरफ्यूरल व इसके व्युत्पन्न बनने से eक लाल बैंगनी रंग का छल्ला बनाता है।



PRIYANSHU

Teacher's Signature........

विधि - यह परखनली मे थोडा सा कार्बोहाइड्रेट्स का विलयन लेकर मॉलिश अभिकर्मक की 2-3 बुंद डालते है। अब 2-3 ml सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल परखनली मे दीवार के सहारे धीरे-2 डालते है।

मोनो सैकेराइड्स (ग्लुकोज व फ्रक्टोज) के परीक्षण -

(a) अपचयन परीक्षण - कार्बोहाइड्रेट्स मे एक स्वतन्त्र व संभावित स्वतंत्र कार्बोनिल समूह।

1. बेनेडिक्ट परीक्षण -

सामग्री - बेनेडिक्ट विलयन।

सिद्धान्त :- कॉपर सल्फेट के Cu^{++} आयन ऑक्सीकारक आयनों के रूप मे कार्य करते है जो क्षार (सोडियम कार्बोनेट) की उपस्थिती मे शर्करा को जटिल शर्करा अम्ल मे ऑक्सीकृत कर देते है। रासायनिक अभिक्रिया को निम्न प्रकार दर्शाया जा सकता है -

(i) क्षार + शर्करा $\rightleftharpoons$ Cu^{2+} + Inediol $\xrightarrow{\text{गर्म}}$ Cu^{+} + एल्डोनिक अम्ल

(ii) $2Cu^{+} + CO_3^{2-} \rightarrow Cu_2O_3 \xrightarrow{\text{गर्म}} Cu_2O + CO_2$

विधि -

(i) एक परखनली मे 4-5 ml बेनेडिक्ट विलयन लेकर गर्म करते है। रंग मे कोई परिवर्तन नही होना इस बात का सूचक है कि इसमे कोई अपचयन पदार्थ अशुद्धि के रूप मे विद्यमान नही है।

(ii) अब 7-8 बुंद शर्करा विलयन भी डालते है तथा 2 मिनट तक उबालते है।

बोतल पर स्थित कलर चार्ट से मिलान करते है शर्करा की प्रतिशतता निम्न प्रकार है → पीला - 1.0, नारंगी - 1.5, हरा - 0.5, लाल - 2.0।

PAGE NO. .... DATE ....

उद्देश्य - Detection of lipids in the animal tissue/ food samples.

Tests for lipids - वसा जल मे अघुलनशील परन्तु कार्बनिक ध्रुवीय विलायक यथा एल्कोहॉल एसीटोन, क्लोरोफार्म, बेंजीन व ईथर मे विलेय होते है रासायनिक रूप से ये वसा अम्लो के एस्टर अथवा ऐस्टर बनाने मे सक्षम पदार्थ है।

1. विलेयता परीक्षण -
सामग्री - एसीटोन व ईथर।

सिद्धान्त - वसा कार्बनिक ध्रुवीय व अध्रुवीय विलायको मे घुलकर स्वच्छ विलयन बनाते है जबकि जल मे अघुलनशील होते है।

विधि :-

(i) तीन परखनली लेकर उनमे एक पर 1, दुसरी पर 2 व तीसरी पर 3 चिन्हित करते है।

(ii) प्रथम 1 - 3 ml एसीटोन, द्वितीय 2 मे ईथर व तृतीय 3 मे जल लेते है।

(iii) अब प्रत्येक मे 2 बुंद तेल की डालते है तथा परखनली का मुँह अंगुठे से बंद कर जोर से हिलाते है।

(iv) कुछ देर पश्चात हम देखते है कि प्रथम व द्वितीय परखनलियो मे स्वच्छ विलयन नजर आता है जबकि तीसरी परखनली मे तेल की छोटी-2 बुंदे जो सतह पर जमा हो जाती है।

Teacher's Signature..

2. साबुनीकरण परीक्षण

सामग्री - 2% NaOH का जलीय विलयन, सांद्र HCl सोडियम क्लोराइड का संतृप्त विलयन तथा 1% $CaCl_2$ का जलीय विलयन।

सिद्धान्त :- वसाओं का क्षारीय माध्यम मे जल अपघटन साबुनीकरण कहलाता है। सान्द्र HCl की उपस्थिती मे यह साबुन वसा अम्ल मे बदल जाता है जो सतह पर नन्ही-2 बूँदो के रूप मे संघनित होकर तैरता है।

विधि :- (i) एक बॉयलिंग ट्यूब मे लगभग 10 ml 2% NaOH का विलयन लेते है जिसमे 5-6 बूँद तेल मिलाकर हिलाते है।
(ii) इसे 15 मिनट तक जल ऊष्मक मे गर्म करते है।
(iii) कमरे के ताप पर इसे ठंडा होने देते है।
स्वच्छ साबुन सदृश्य विलयन बनता है। इसे तीन भागों मे बाटे - प्रथम कुछ सांद्र HCl की बूँदे, द्वितीय मे NaCl का संतृप्त विलयन तथा तृतीय मे $CaCl_2$ का 1% जलीय विलयन डालते है।

PAGE NO. .... DATE ....

उद्देश्य – Demonstration of separation of amino acids from a mixture using paper Chromatography / TLC

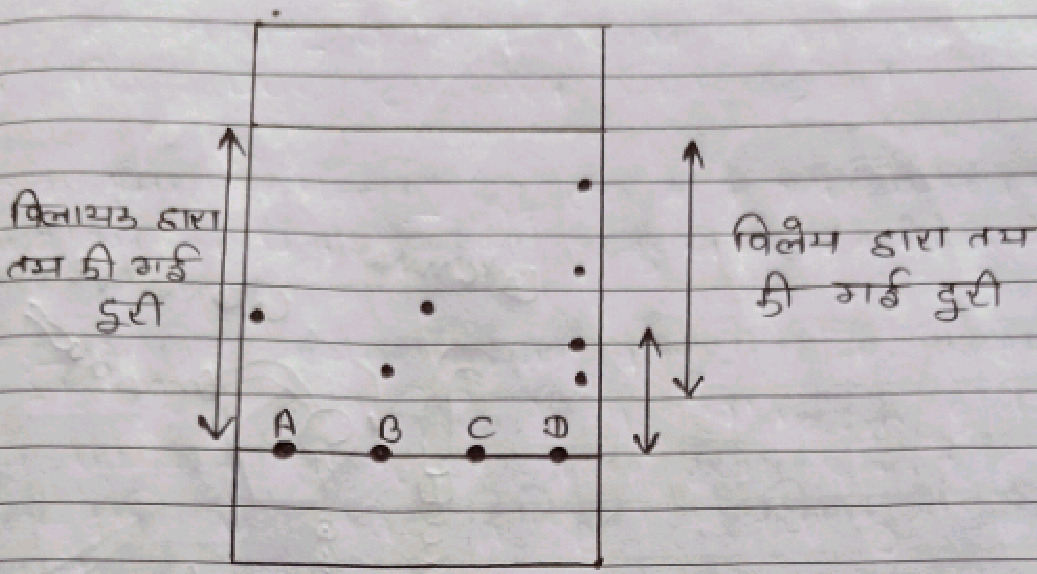
प्रायोगिक सामग्री – पेपर क्रोमैटोग्राफी का चैम्बर, वाटमैन नं. 1, फिल्टर पेपर, ब्यूटेनॉल, निनहाइड्रीन।

विलायक तैयार करना :– n- ब्यूटेनॉल, ग्लेसियल एसीटिक अम्ल व आसुत जल (4:1:5 अनुपात) लेकर चैम्बर में डालते हैं।

विधि :– सुविधानुसार लम्बाई का वाटमैन फिल्टर पेपर लेते हैं। इसके एक सिरे से लगभग 10 cm दूरी पर महीन पेन्सिल से एक सीधी रेखा खींचते हैं और समान दूरी पर बिंदु A, B, C तथा D अंकित करते हैं। कुछ अमीनो अम्ल लेकर 50% आइसोप्रोपाइल एल्कोहॉल में विलयन बनाते हैं।
अन्य परखनलियों में उक्त अमीनो अम्लों का पृथक-पृथक मानक विलयन (2.5 mg/ml) तैयार करते हैं।
अब क्रमशः A, B, C व पर उक्त मानक विलयनों की 10 µl मात्रा डालते हैं तथा बिंदु D पर इतनी ही मात्रा निश्चित अम्लों के विलयन की डालते हैं। इसके बाद फिल्टर पेपर को चैम्बर में भलीभांति लटकाकर अंकित रेखा से कुछ नीचे विलयन में डुबो दिया जाता है।
केशिका क्रिया द्वारा विलयन अमीनो अम्लों को साथ लेता हुए फिल्टर पेपर पर गमन करता है।
पेपर को सुखा लिया जाता है और उस पर निनहाइड्रीन (0.2% निनहाइड्रीन, एसीटोन में) का स्प्रे करते हैं।
100°C ताप पर ओवन में लगभग 10 मिनट तक रखते हैं।

Teacher's Signature......................................

अमीनो अम्लो के चमकीले धब्बे दिखाई देते हैं
जिन्हे पेंसिल से गोला बनाकर चिन्हित कर देते हैं



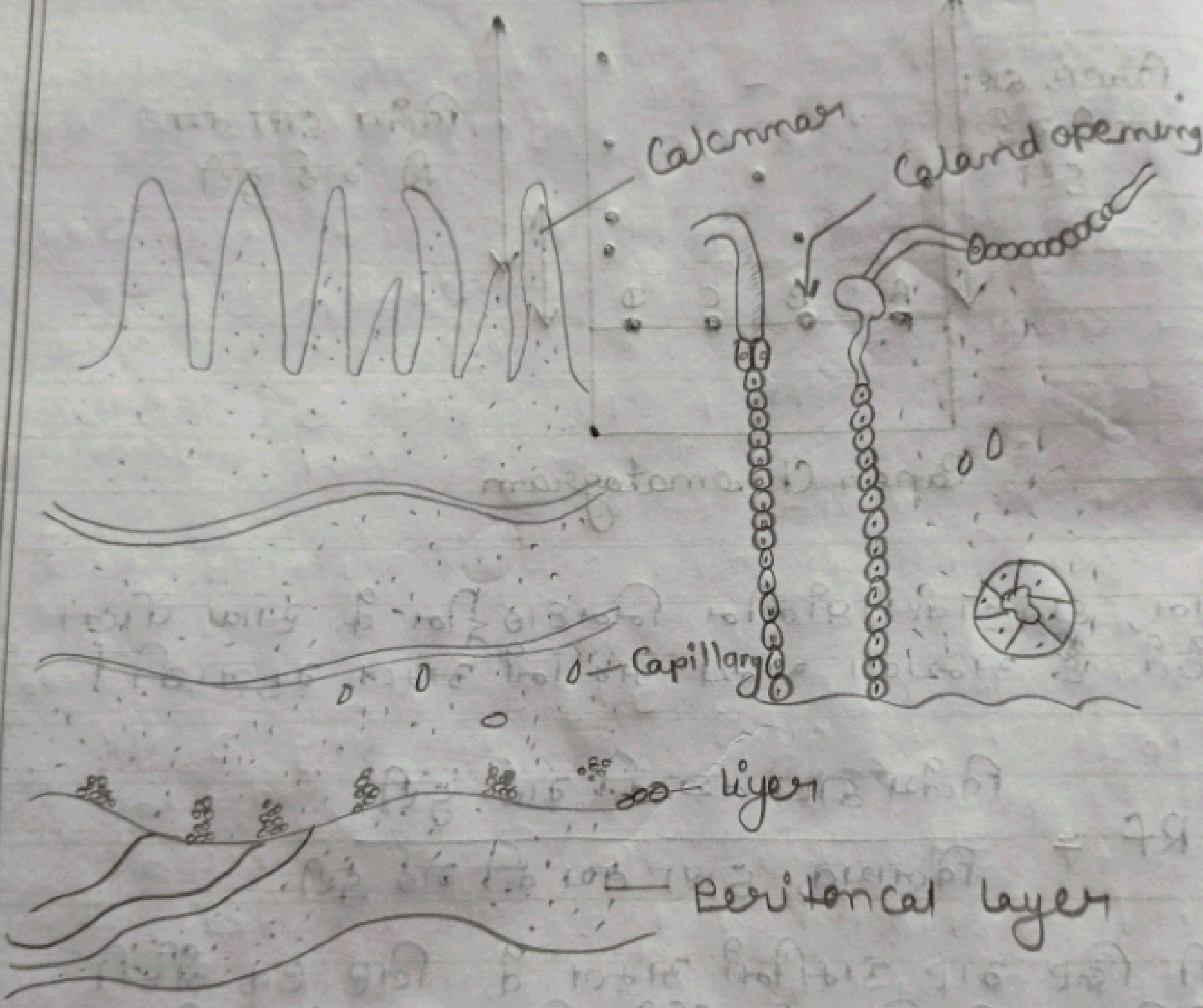
Paper Chromatogram

प्रोलीन, हाइड्रॉक्सीप्रोलीन निनहाइड्रीन के साथ पीला रंग देते हैं अन्यथा अन्य अमीनो अम्ल गुलाबी।

$$Rf = \frac{\text{विलेय द्वारा तय की गई दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गई दूरी}}$$

किसी दिए गए अमीनो अम्ल के लिए एक जैसी प्रायोगिक परिस्थितियों जैसे विलायक तंत्र, फिल्टर पेपर, ताप तथा विलेय की सांद्रता में Rf का मान निश्चित होता है

PRIYANSHU



खरगोश के आमाशय का अनुप्रस्थ काट

Spotting

खरगोश के आमाशय (Stomach) का अनुप्रस्थ काट

Comments -

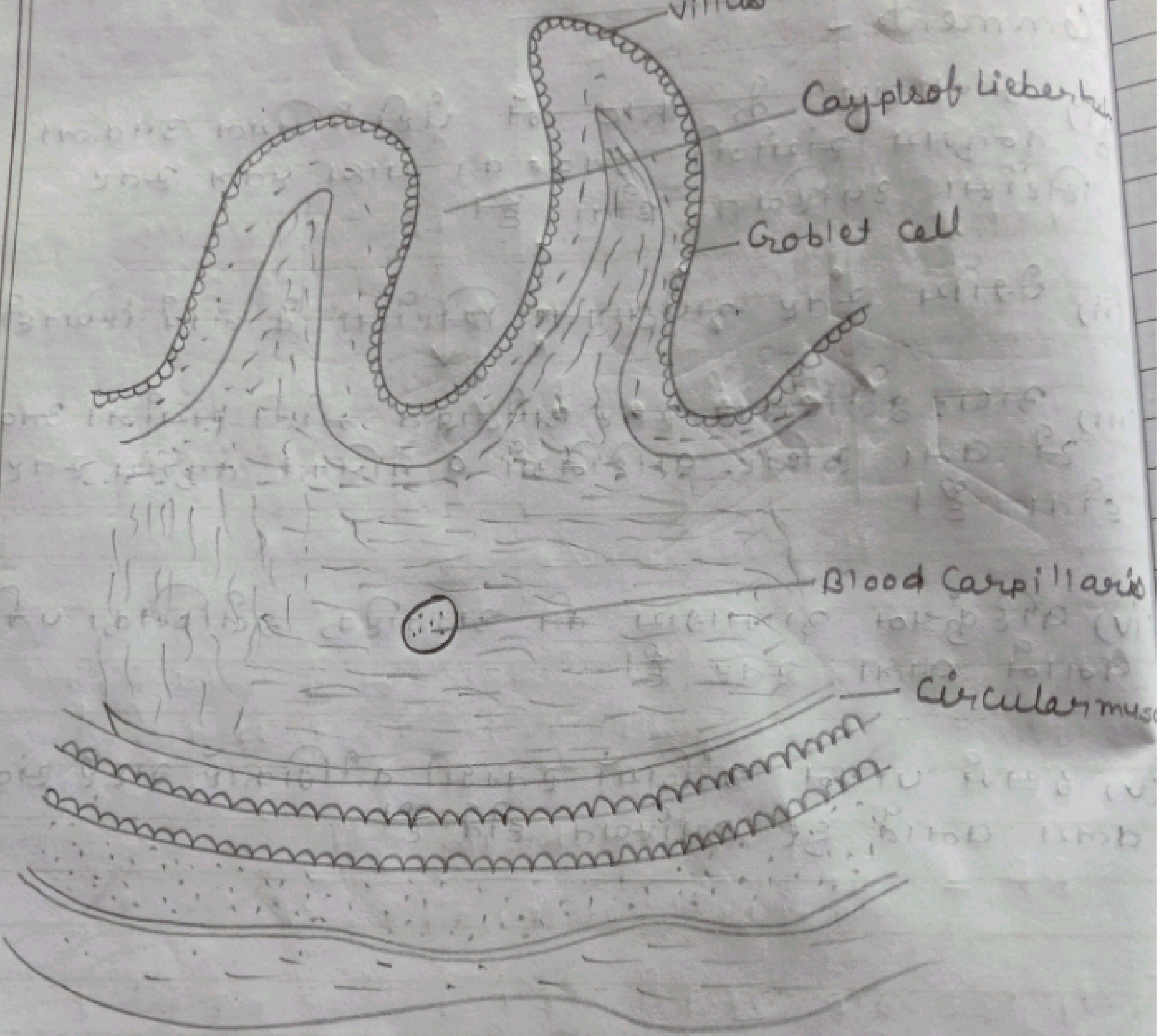
(i) आमाशय के काट मे पेरीटोनियल उपकला व तन्तुमय संयोजी उत्तक का बाह्य पतल स्तर सिरोसा उपस्थित होता है।

(ii) पेशीय स्तर ~~अपेक्षाकृत~~ सिरोसा के नीचे स्थित होता है

(iii) अधः श्लेष्मिका स्तर अपेक्षाकृत मोटी संयोजी उत्तक से बना रुधिर वाहिनिओ व तंत्रिका तंतुमय स्तर होता है।

(iv) बहिर्कुंचन आमाशय की आंतरिक श्लेष्मिका पर्त बनाने वाला स्तर है।

(v) इसमे पाचन ग्रंथियाँ स्तम्भी कोशिकाएँ गहरे संकरे वलय बनाते हुए उपस्थित होते है।



खरगोश की आंत्र का अनुप्रस्थ काट

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश की आंत्र (Intestine) का अनुप्रस्थ काट

Comment -

1. काट में बाह्य लसीकला या सिरोसा स्तर चपटी पेरिटोनियल कोशिकाओं के ~~पतली~~ स्तरों से बना होता है

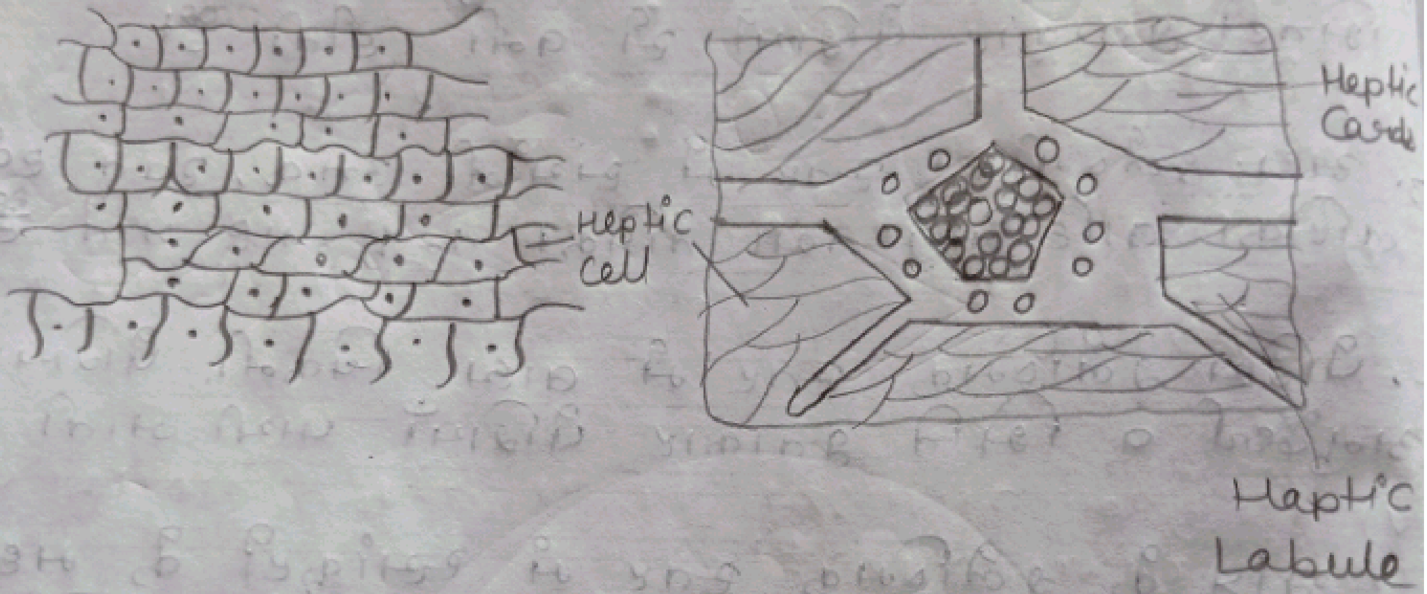
2. पेशी स्तर में बाह्य पतली अनुदैर्ध्य पेशियां व भित्तरी वृताकार पेशियों से बनी होती है।

3. अधः श्लेष्मीका स्तर में संयोजी उत्तक, रक्त एवं लसिका वाहिनियाँ तथा तंत्रिका तन्तु पाए जाते हैं।

4. पेशिय श्लेष्मिक स्तर में बाह्य चिकनी पेशिया अनुदैर्ध्य व भित्ति वृत्ताकार पेशियाँ पायी जाती हैं।

5. आंत्र के श्लेष्मिक स्तर में रसांकुरों के मध्य ऊपर से नीचे तक सरल या शाखादार ग्रंथियाँ होती हैं।

Teacher's Signature............



dig. खरगोश के यकृत का अनुप्रस्थ काट

खरगोश के यकृत (liver) का अनुप्रस्थ काट

Comment -

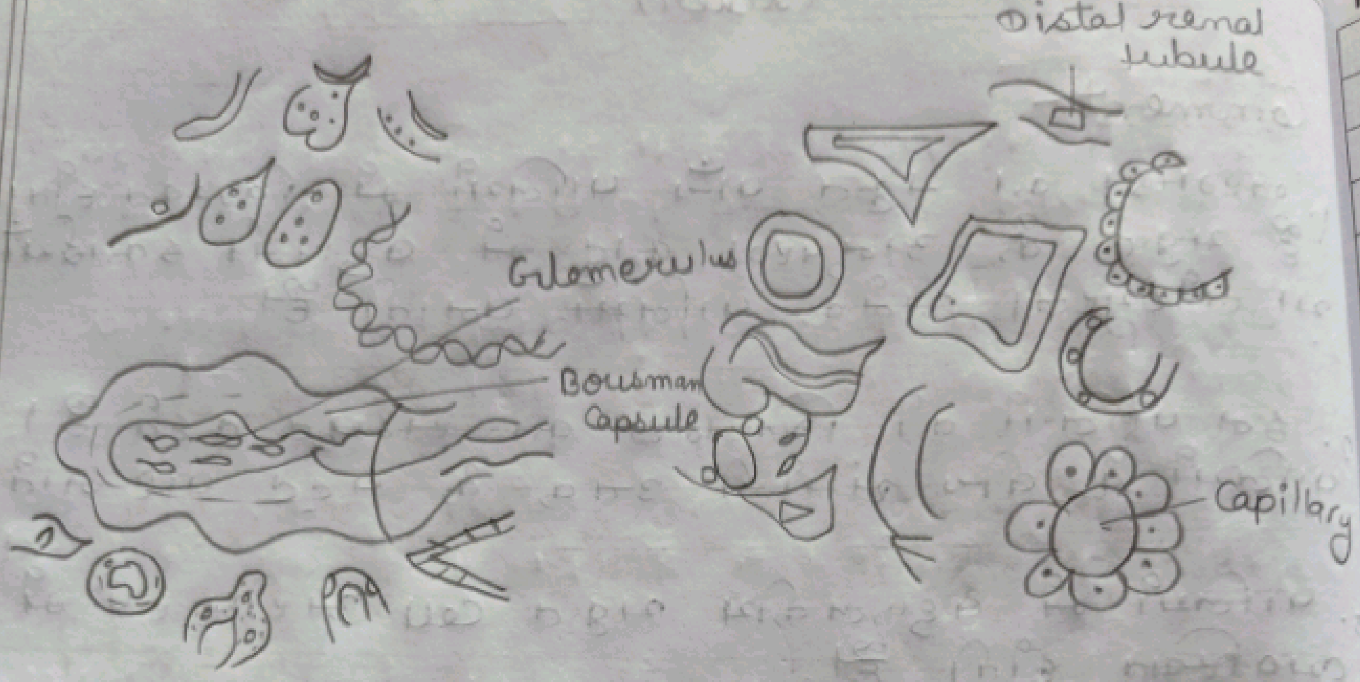
1. खरगोश का यकृत पाँच पालियो मे विभक्त होता है यकृत के अनुप्रस्थ काट मे बहुभुजी इकाईयाँ या लोब्यूरल्स अनेक पालियाँ बनाती है।

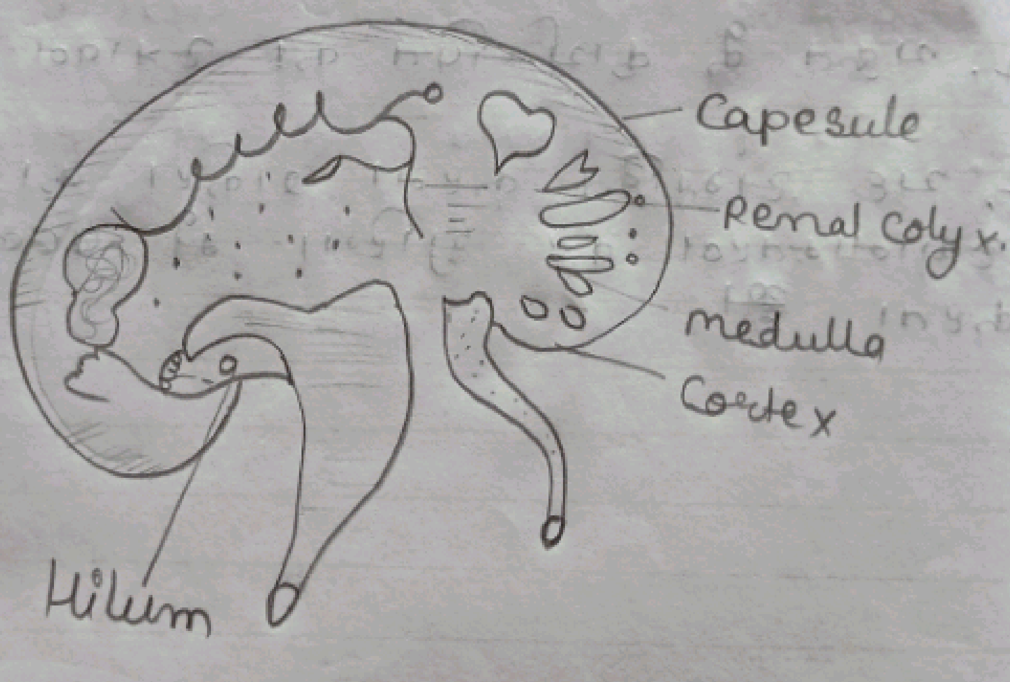
2. इन पालियो को ग्लिसन्स का सम्पुट कहते है। पालियो के बीच संयोजी उत्तक के पट्ट पाए जाते है

3. पालियो मे बहुफलकीय यकृत cell अरीय रूप मे व्यवस्थित होती है।

4. यकृत के कार्य पित्त का स्त्रावण करना है।

5. यह संग्रहित करना शर्करा का व पदार्थो का स्थानान्तरण कर यूरिया मे बदलना आदि कार्य करता है।





dig- खरगोश के वृक्क का अनुप्रस्थ काट

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश के वृक्क (Kidney) का अनुप्रस्थ काट

Comment-

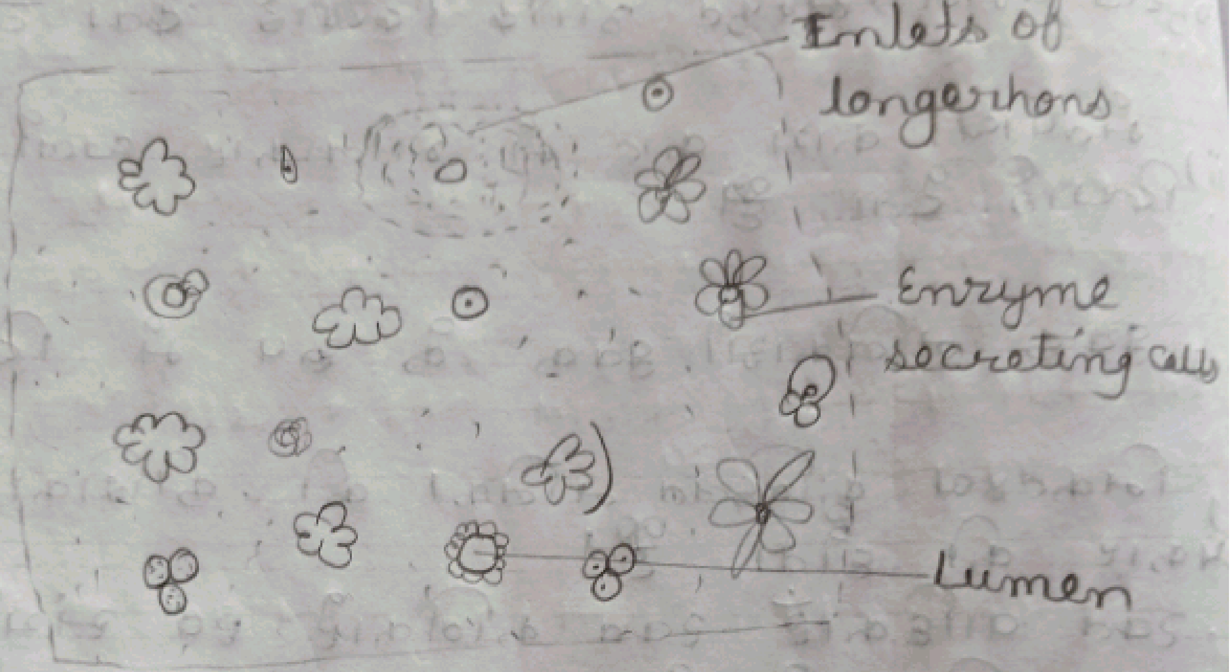
(i) वृक्क की काट मे अनेको वृक्क नलिकाएँ केशिका गुच्छ बोमन सम्पुट आदि दिखाई देती है।

(ii) मेलपीघी काय काट मे गोलाकार थली के रूप मे दिखाई देता है।

(iii) वृक्क नलिकाओ वृक्क के रूप मे दिखाई देता है।

(iv) निकटस्थ कुण्डिलत नलिका की कोशिकाएँ पक्ष्माभित प्रकार की होती है।

(v) रक्त वाहिकाएँ रक्त कणिकाए एवं संयोजी उत्तक वृक्क नलिकाओ के मध्य पाया जाता है।



dig - खरगोश के अग्नाशय की अनुप्रस्थ काट

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश की अग्नाशय (Pancreas) का अनुप्रस्थ काट

Comment –

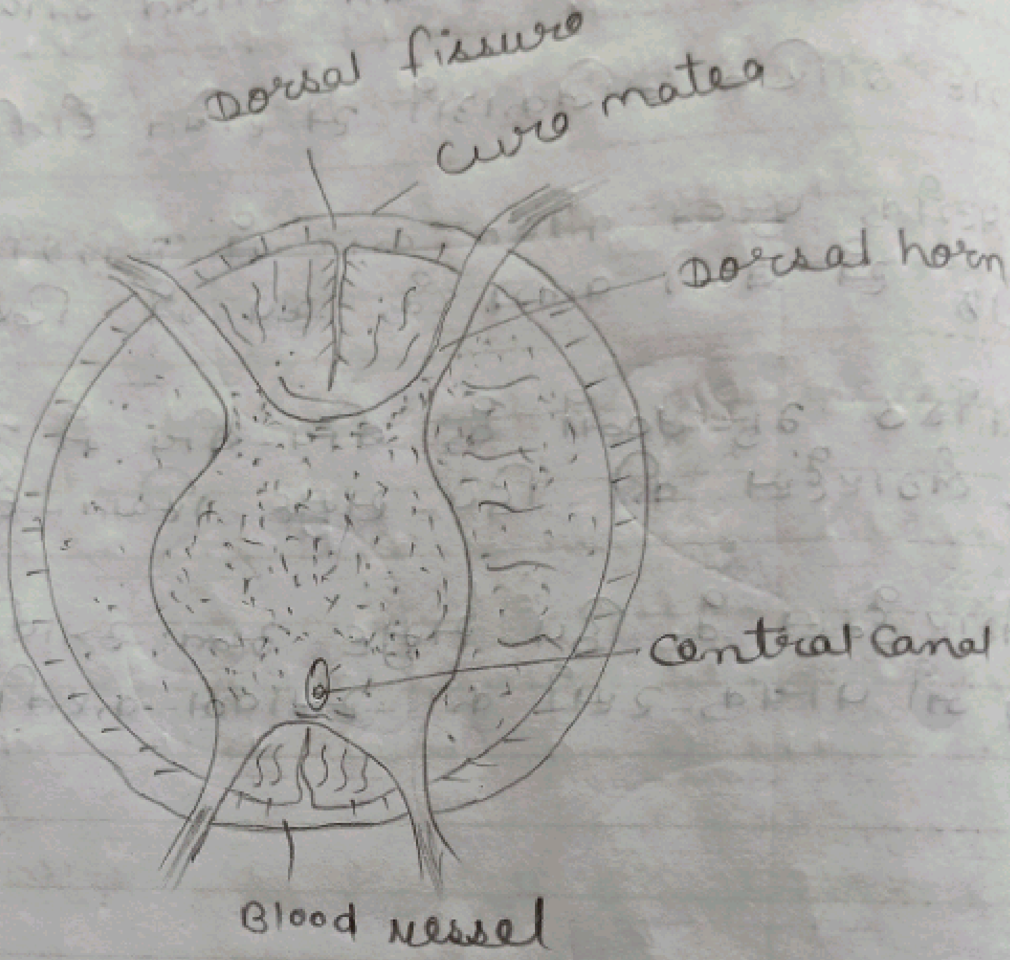
(i) यह विस्तरित प्रकार की पालित ग्रंथियाँ है।

(ii) यह शाखित नलिकाओं से रचित होती है।

(iii) प्रत्येक पुच्छ कोष्ठ काट में स्तम्भी या घनाकार cells से बनी वलय के रूप में दिखाई देती है।

(iv) कोष्ठ गुच्छकों के बीच-बीच में अनेकों प्रकार के लेंगरहैंस की द्विप समूह स्थित होते हैं।

(v) लेंगरहैन्स के द्विप समूह अन्तः स्त्रावी एवं अग्नाशय cell जो पाचक रसों का स्त्रावण करती है।



dig खरगोश की रीढ रज्जु का अनुप्रस्थ काट

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश की रीढ़ रज्जु (spinal cord) का अनुप्रस्थ काट

Comment –

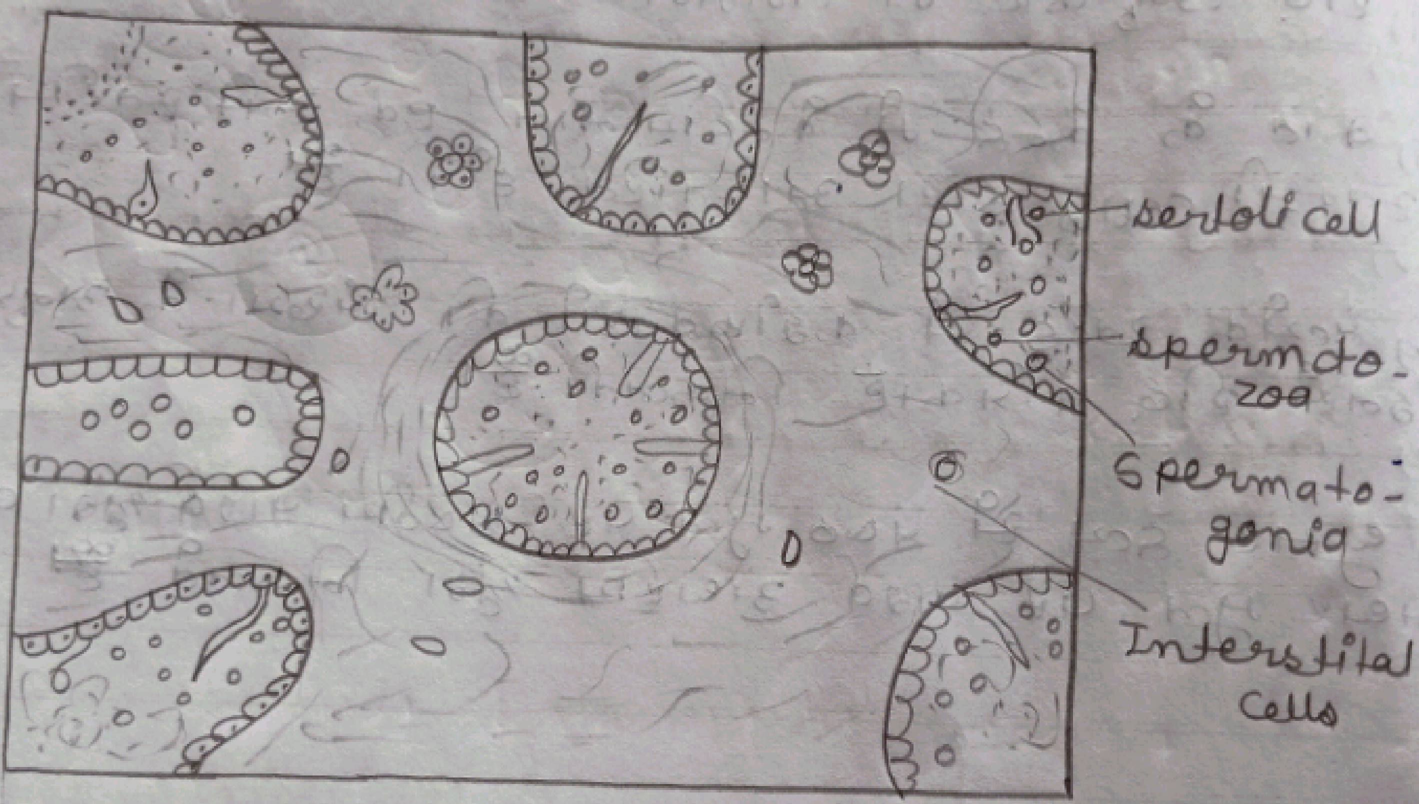
(i) रीढ़ रज्जु तीन झिल्लियो ड्यूरामेटर, एरेक्नॉइड व पायामीटर द्वारा घिरी रहती है।

(ii) रीढ़ रज्जु काट मे लगभग अण्डाकार होती है।

(iii) काट के केन्द्र मे केन्द्रीय नाल एक ~~स्त्री~~ स्तरीय स्तम्भी cells द्वारा आस्तरित होती है।

(iv) प्रत्येक खण्ड मे कशेरुकाओ की संख्या के अनुसार इनसे रीढ़ तंत्रिकाएँ निकलती है।

(v) धूसर द्रव्य से पृष्ठ मूल पर पृष्ठीय पार्श्व श्रृंग व अधर मूल पर पार्श्व अधरीय श्रृंग निकलते है।



खरगोश के वृषण का अनुप्रस्थ काट

खरगोश के वृषण (testis) का अनुप्रस्थ काट

Comment -

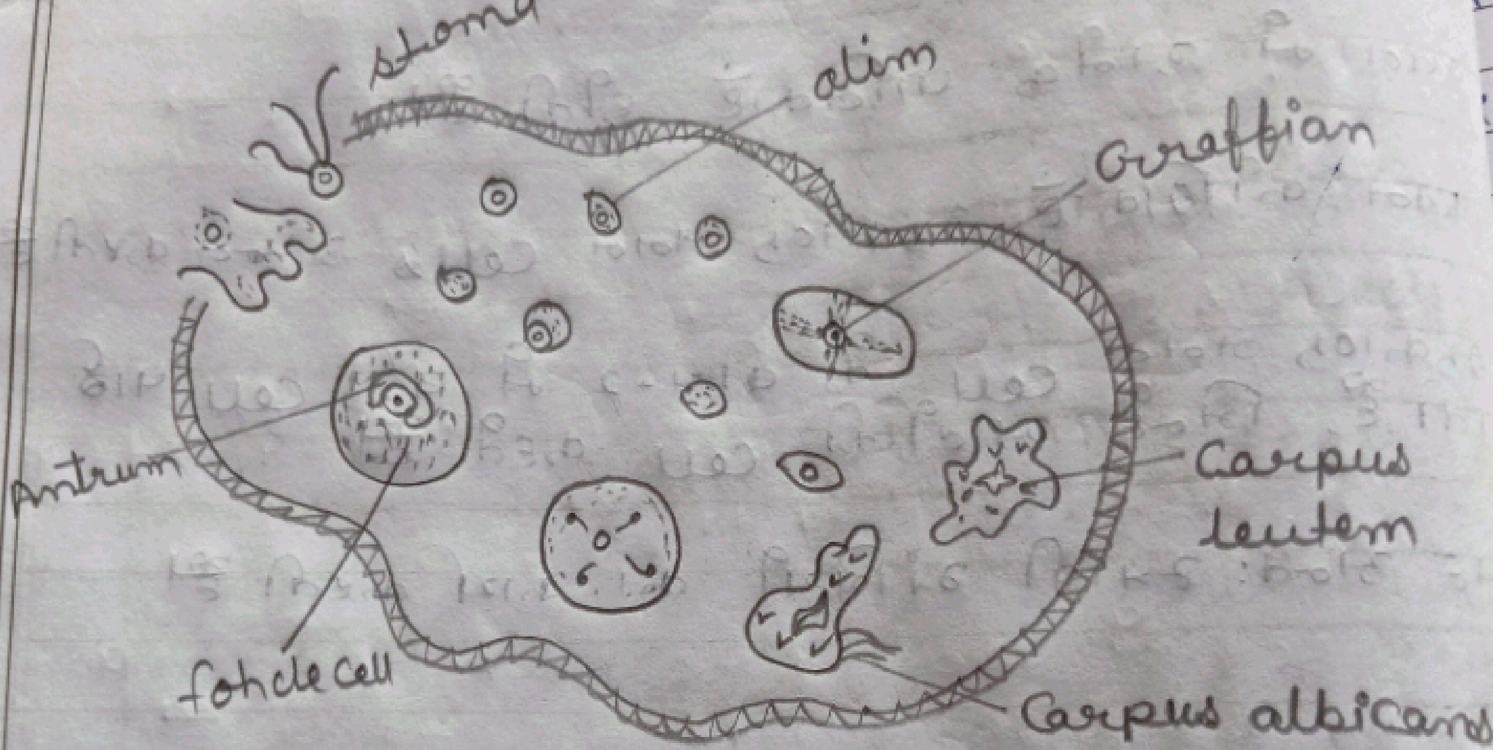
(i) वृषण पर बाह्य आवरण तंतुमय संयोजी ऊतक से बना श्वेत कंचुक उपस्थित होते है।

(ii) वृषण मे अनेक पालिकाएँ होती है।

(iii) जनन कोशिकाएँ शुक्राणु जनन cells उत्पन्न करती है

(iv) शुक्राणु जनन cell के बीच-2 मे बड़ी cell पाई जाती है, जिन्हे सर्टोली cell कहते है।

(v) यह अन्तः स्त्रावी ग्रंथियों का कार्य करती है।



dig- खरगोश की अण्डाशय का अनुप्रस्थ काट

खरगोश के अण्डाशय (Ovary) का अनुप्रस्थ काट

Comment-

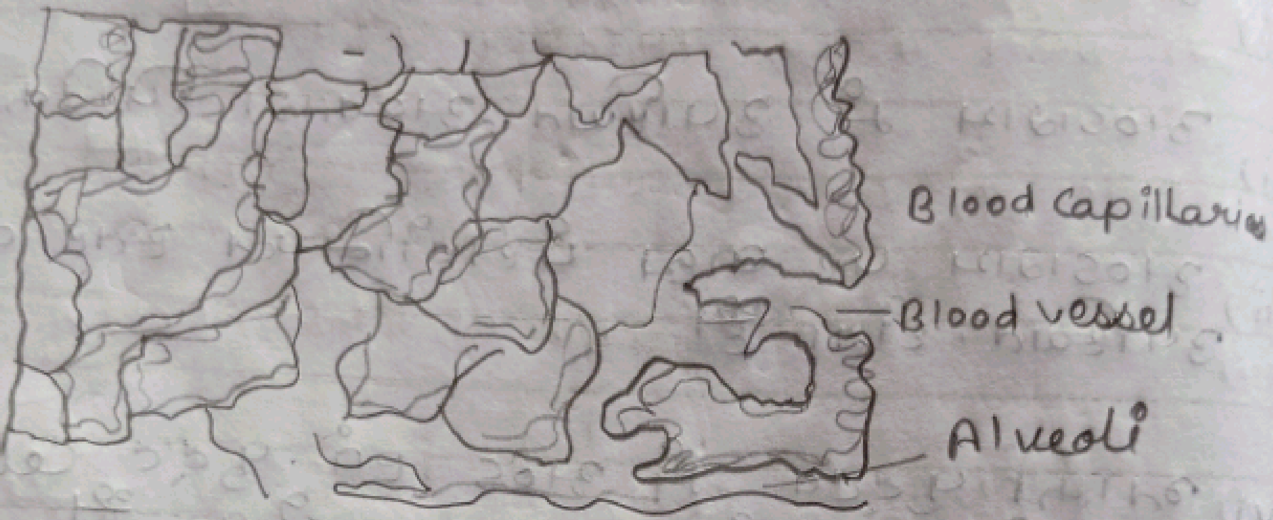
(i) इसमें तीन परतें होती हैं।

(ii) अण्डाशय में उपस्थित अवकाश पिटिका कहलाता है।

(iii) अण्डाशय पर बाह्य पैरीटोनियल स्तर का आवरण उपस्थित होता है।

(iv) ग्राफी पुट्टक में अण्ड एवं पुट्ट cell से एक संयोजी तरल से अवकाश होता है।

(v) कार्पस ल्युटियम के ह्रासित होने पर एक श्वेत क्षत उत्तक रह जाता है।



dig- खरगोश के फेफड़े का अनुप्रस्थ काट

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश के फेफड़े (lung) का अनुप्रस्थ काट

Comment –

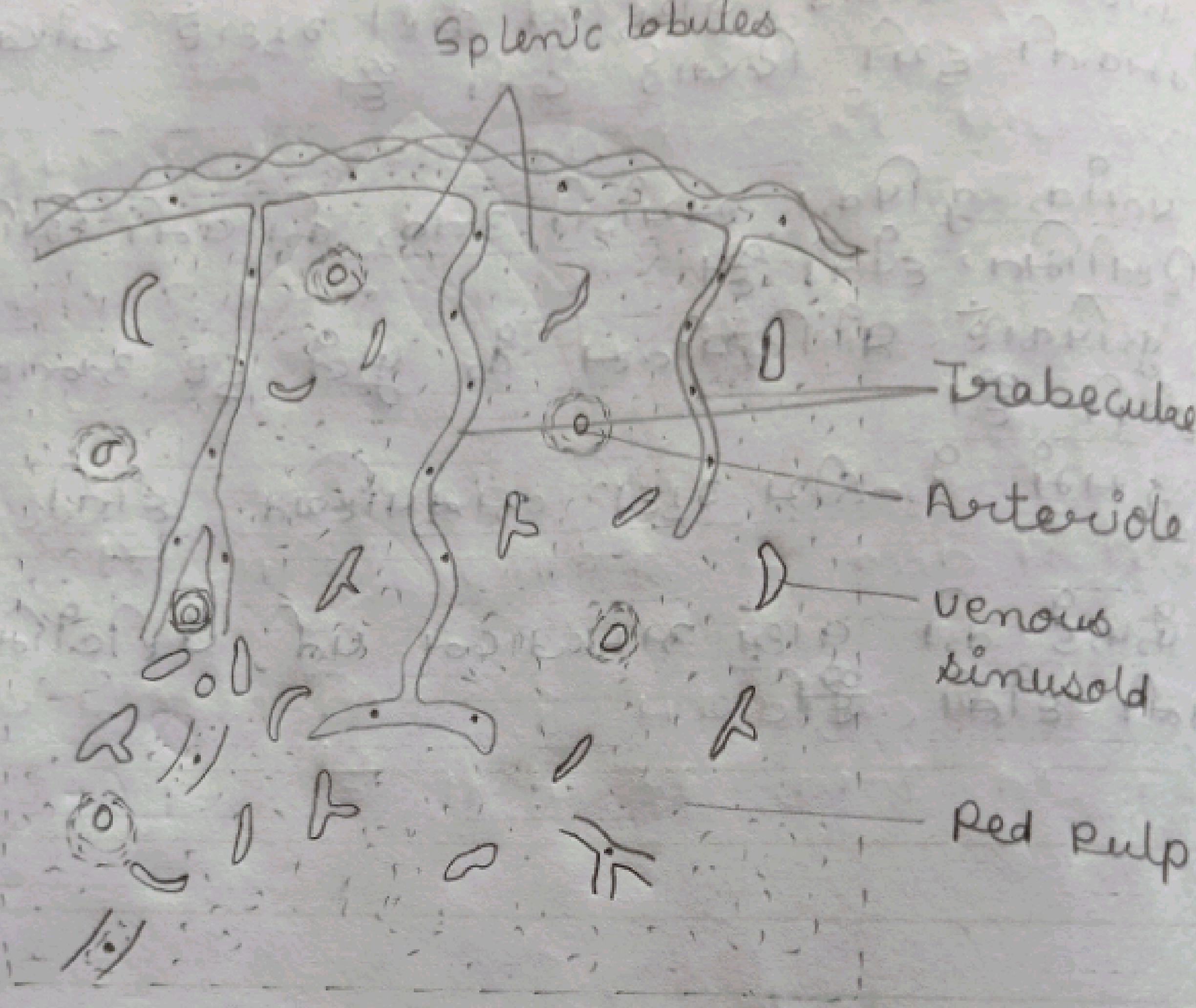
(i) काट में अनेक वायु से भरी गुहाएँ खोखली कुपिकाएँ चमकती हुयी दिखाई देती है।

(ii) प्रत्येक कुपिका संयोजी उत्तक की बनी भित्ति से परिसीमित होती है।

(iii) कुपिकाएँ ब्रोंकियोल्स के फूले हुए अन्तस्थ भाग होती है।

(iv) इसमें केन्द्रीय गुहा अनुपस्थित होती है।

(v) फेफड़े की बाह्य आच्छादन पर्त, पेरीटोनियम की बनी होती है।



dig - T.S of Spleen

PAGE NO. ....

खरगोश की Spleen की अनुप्रस्थ काट   DATE ....

Comment -

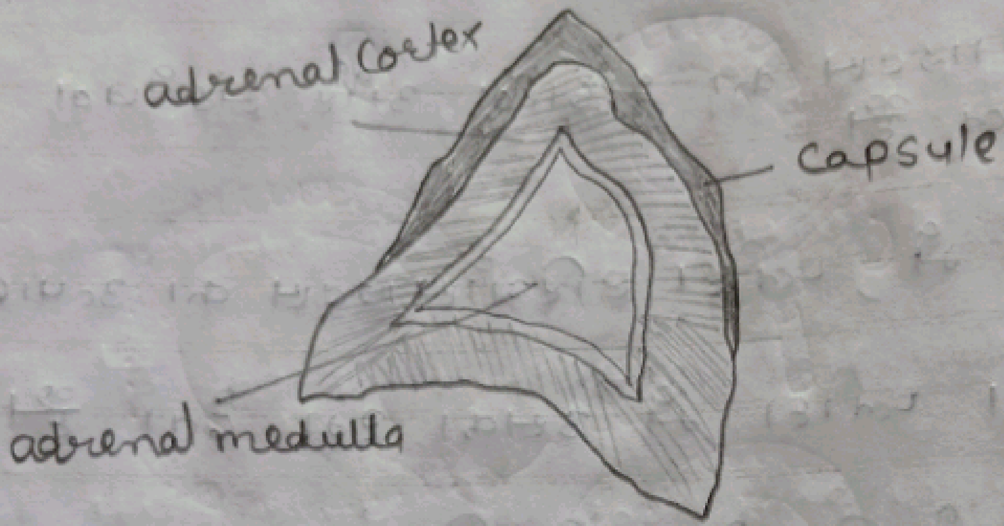
(i) प्लीहा सबसे बड़ी लसीका ग्रंथि है, जो पेशियों और हैमोफाए आवरण, सफेद गूदे से बनी होती है

(ii) यह ल्यूकोसाइट्स का भंडारण और संश्लेषण करना शामिल है

(iii) भ्रूण अवस्था में, प्लीहा एरिथ्रोसाइट्स का उत्पादन करती है

(iv) लाल गूदा प्लीहा में उसका रंग देता है

(v) सफेद गूदे में लिम्फोसाइटों की सघन मात्रा होती है



dig - Adrenal gland

खरगोश की Adrenal gland का अनुप्रस्थ काट

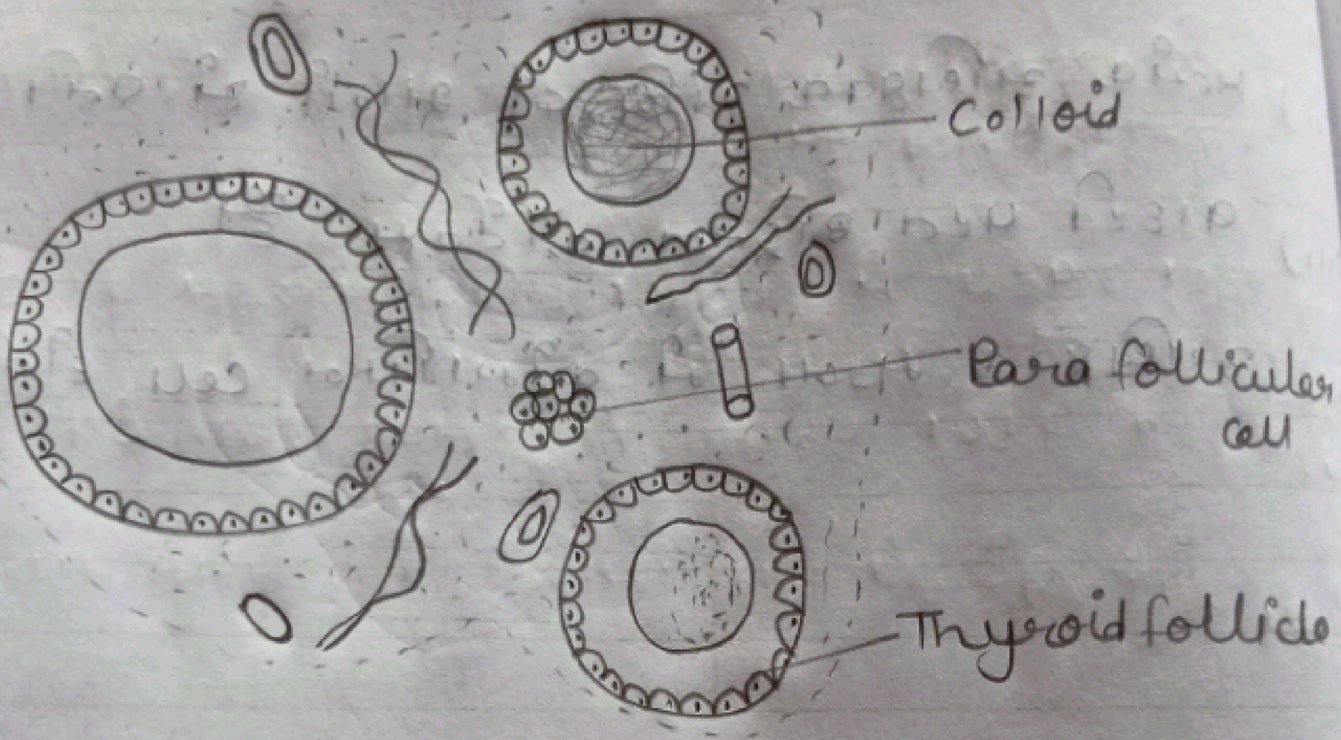
Comment –

(i) स्तनधारियों में दो अधिवृक्क ग्रंथियाँ होती हैं प्रत्येक गुर्दे के ऊपर एक।

(ii) प्रत्येक अधिवृक्क ग्रंथि दो भागों से बनी होती है।

(iii) बाहरी परत एड्रिनल कॉर्टेक्स है।

(iv) अधिवृक्क मज्जा में क्रोमाफिन cell होती है।



dig - T.S of thyroid gland

PAGE NO. .... DATE ....

खरगोश की thyroid का अनुप्रस्थ काट

Comment –

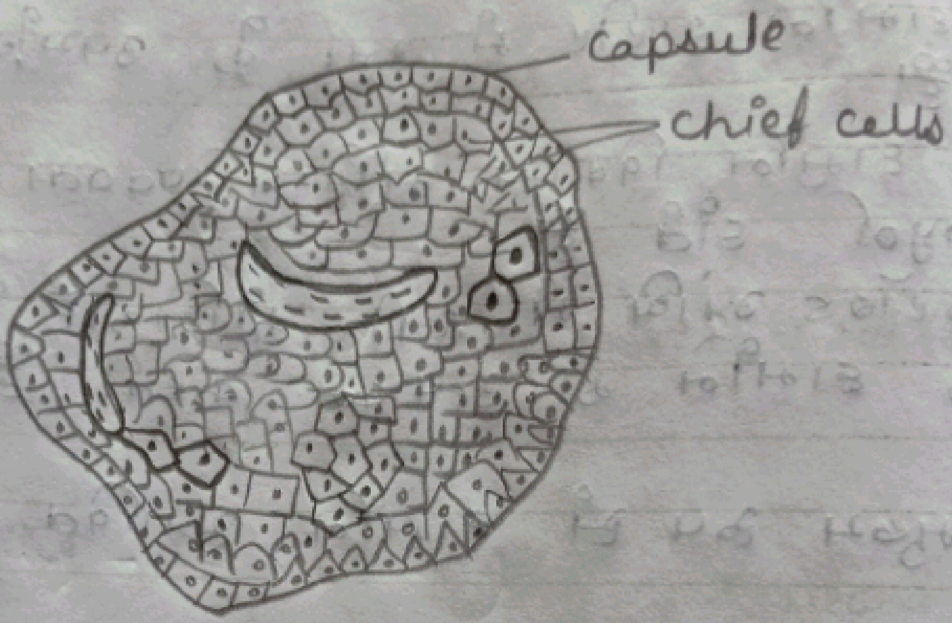
(i) स्तनधारियों में थाइरॉइड ग्रंथि गर्दन में तितली के आकार की एक महत्वपूर्ण अंतः स्त्रावी ग्रंथि है।

(ii) यह हार्मोन शरीर में ऊर्जा के उपयोग को नियंत्रित करते है।

(iii) यह हार्मोन विकास और परिपक्वता के लिए महत्वपूर्ण होते है।

(iv) थाइरॉइड ग्रंथि में सी- कोशिकाएँ कैल्सीटोनिन नामक हार्मोन का उत्पादन करती है।

(v) यह मुख्य रूप से हार्मोन स्त्रावित करते है।



dig - T.S Parathyroid gland

खरगोश की Parathyroid का अनुप्रस्थ काट

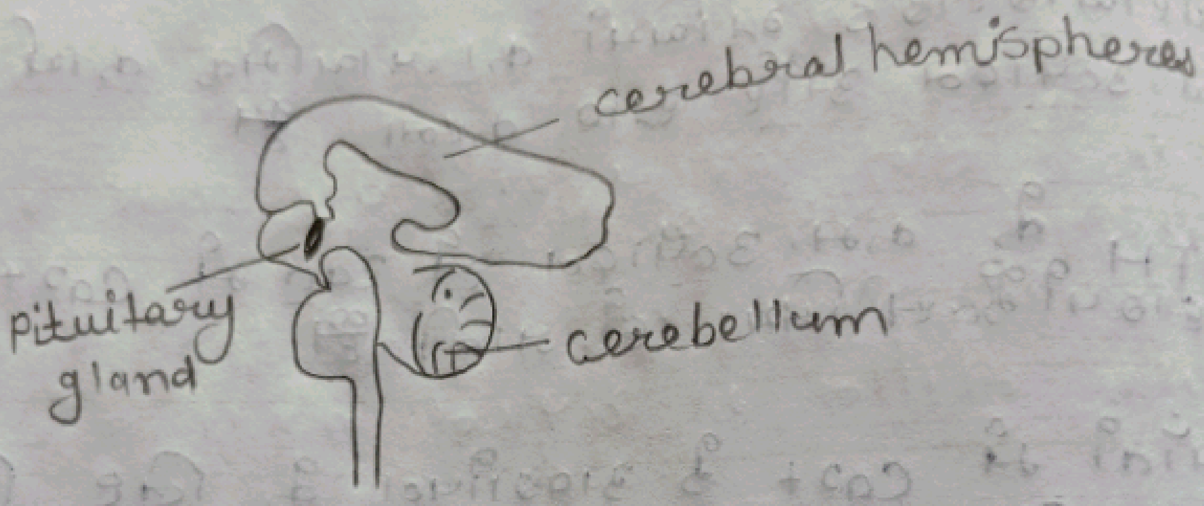
Comment –

(i) पैराथाइरॉइड ग्रंथियाँ थाइरॉइड के पास मटर के आकार की चार अंतः स्रावी ग्रंथियाँ होती है।

(ii) पैराथाइरॉइड ग्रंथियों का प्राथमिक कार्य PTH का उत्पादन और स्राव करना है।

(iii) PTH के कम उत्पादन से रक्त में Ca^{2+} की कमी हाइपोकैल्सीमिया हो जाती है।

(iv) आँतों में Ca^{2+} के अवशोषण के लिए विटामिन D को सक्रिय करके रक्त में Ca और P के स्तर को नियमित करता है।



dig - pituitary

PAGE NO. ....9..........

DATE ....

खरगोश की Pituitary का अनुप्रस्थ काट

Comment -

(i) यह मस्तिष्क के निचले भाग मे स्थित एक छोटी, मटर के आकार की ग्रंथि है।

(ii) इसे शरीर की मास्टर ग्रंथि कहते है।

(iii) यह नौ से अधिक स्रावित करती है जो विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाओ को नियंत्रित करते है।

(iv) यह हाइपोथैलेमस द्वारा नियंत्रित होती है।