سائنس اور ٹکنالوجی (حصہ دوم)

جوابات : مشقی سرگرمی نامہ 3

سوال 1. (A)

(i) (C)

(ii) (C)

(iii) (B)

(iv) (D)

(v) (C)

سوال 1. (B)

(i) مجلس قہقہہ — تناؤ کی روک تھام

(ii) وائرل انفیکشن

(iii) کیچ اپ

(iv) غلط

(v) پولی سیکیرائیڈز اور گلائیکولیپڈز

سوال 2. (A)

(i) (1) روزمرّہ کی زندگی میں ہمیں کئی چھوٹے بڑے حادثات کا سامنا کرنا ہوتا ہے۔ کئی موقعوں پر کسی کے ساتھ کوئی حادثہ ہوجائے تو متاثرہ کی جسمانی حالت کو دیکھتے ہوئے اس کی تکلیف فوری طور پر کم کرنے کے مختلف طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔

(2) حادثے کسی وقت بھی اچانک ہوسکتے ہیں جیسے کار یا گاڑی سے کوئی حادثہ ہونا، جھگڑے کی وجہ سے چوٹ لگنا، بجلی کا جھٹکا لگنا، جل جانا، سانپ یا کتے کا کاٹ لینا، شارٹ سرکٹ ہونا، اس قسم کے کئی حادثات دن بھر اطراف میں ہوتے رہتے ہیں۔

(3) اچانک آنے والی آفات کی وجہ سے متاثرہ شخص پر باقاعدہ طبی علاج سے قبل فوری طور پر کچھ تدراک کرنا ضروری ہوتا ہے۔

(4) اس عمل سے کسی حد تک متاثرہ کی حالت میں سدھار لایا جاسکتا ہے۔ اسی کو ابتدائی طبّی امداد کہتے ہیں اور اس کی تربیت لینا بہت ضروری ہے۔

(ii) (1) حادثہ، بیماری اور عمر بڑھنے کے ساتھ چند اعضا بےکار ہوجاتے ہیں یا ان کی صلاحیتوں میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ متاثرہ شخص کی زندگی دشوار ہوجاتی ہے۔

(2) ایسی حالت میں اگر اس شخص کو ضروری اعضا مل جائیں تو اس کی زندگی خوشحال ہوسکتی ہے۔

(3) موت کے بعد بھی چند جسمانی اعضا کچھ عرصے تک اچھی حالت میں رہتے ہیں۔ ایسے اعضا کا عطیہ، انسانیت کے لیے بڑی خدمت ثابت ہوسکتا ہے۔ کئی سرکاری اور سماجی ادارے جسم یا اعضا کے عطیہ سے متعلق لوگوں میں لگاتار بیداری پیدا کررہے ہیں۔

(4) لوگوں میں اپنے اعضا کے عطیہ سے دوسروں کو حاصل ہونے والی سہولت کا احساس ہورہا ہے۔ اس لیے آج کل زیادہ سے زیادہ لوگ اپنے اعضا کے عطیات کے لیے آگے آرہے ہیں۔

(iii) (1) جوہری انشقاقی عمل ایک زنجیری تعامل ہے۔

(2) جوہری توانائی مرکز میں ان تعاملات کو بہت احتیاط کے ساتھ قابو میں رکھا جاتا ہے۔

(3) اگر جوہری تعاملات کو کنٹرول نہ کیا جائے تو غیر منضبط طریقے سے زیادہ سے زیادہ نیوٹرون پیدا ہوتے جائیں گے۔

(4) ہر نیوٹرون پھر U–235 پر انشقاقی عمل میں حصہ لے کر مزید تین نیوٹرون پیدا کرے گا۔

(5) اس قسم کے غیر منضبط زنجیری تعامل سے خطرناک حادثہ ہونے کا امکان رہتا ہے۔اس لیے جوہری توانائی کے مرکز میں جوہر کے انشقاق کے عمل کو قابو میں رکھنا انتہائی ضروری ہے۔

سوال 2. (B)

(i) (a) **آگ :** آگ کا احساس ہوتے ہی پہلے تو اپنی جان بچانی چاہیے۔اگر ممکن ہو تو دوسروں کی جان بچانے کی کوشش کرنی چاہیے۔آگ بجھانے کی سب کو مل کر کوششیں کرنی چاہیے۔فوراً آگ بجھانے والے محکمے کے دفتر میں فون کرنا چاہیے۔

(b) **سانپ کا ڈسنا :** سانپ کا ڈسنا جان لیوا ہو سکتا ہے۔لیکن سانپ کے ڈستے ہی شکار خوف کے مارے نفسیاتی طور پر بہت ڈر جاتا ہے۔ سانپ کے ڈستے ہی اس جگہ کی دونوں جانب رومال یا کپڑا مضبوطی سے باندھ دینا چاہیے۔کوشش کرنا چاہیے کہ زہریلا خون زخم کے باہر آجائے۔یہ سب ابتدائی احتیاطیں ہیں۔زخمی شخص کو فوری طور پر سند یافتہ ڈاکٹر کے پاس لے جانا چاہیے۔

(ii) الکحلزم ایک قسم کی عادت ہے، جس میں مختلف قسم کی شراب کا استعمال کیا جاتا ہے شراب کا لازمی جز الکحل ہوتا ہے اور مختلف قسم کے مادوں کی تخمیر سے الکحل تیار ہوتا ہے۔

اثرات :

(1) طویل عرصے تک شراب نوشی ایک شخص کو اس کا عادی بنا دیتی ہے۔الکحل کی وجہ سے عصبی نظام اور خاص طور پر دماغ کی صلاحیت بری طرح متاثر ہوتی ہے۔

(2) جسم کے دیگر اہم اعضا جیسے دل، جگر کی کارکردگی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

(3) مسلسل شراب نوشی اور خراب تغذیہ کی وجہ سے انسان کا عرصۂ حیات کم ہو جاتا ہے۔

(4) نوجوانی کے عالم میں کثیر مقدار میں شراب نوشی سے دماغی نشوونما میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔یادداشت اور سیکھنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔مطالعہ میں یک سوئی میں کمی ہو جاتی ہے۔

(5) شرابی انسان مسلسل سوچ نہیں سکتا جس کی وجہ سے جسمانی صحت کے ساتھ، اسے دماغی، سماجی اور خاندانی مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

(iii) (1) حشرات کش ادویات دراصل زہریلے مرکبات ہیں۔اگر ہم ان کا بغیر احتیاط اور اندھا دھند طریقے سے چھڑکاؤ کریں تو مٹی، پانی اور فصلوں پر ان کی وجہ سے آلودگی پیدا ہوتی ہے۔

(2) DDT اور کلوروپائریفوس اور میلاتھیون بہت ہی خطرناک مرکبات ہیں۔یہ غذائی زنجیر کے ساتھ ایک تغذیاتی مرحلے سے دوسرے تغذیاتی مرحلے تک سفر کر کے حیاتی تکثیر کا سبب بنتے ہیں۔یعنی جانداروں کے جسم میں یہ زہریلے مادّے جمع ہونے لگتے ہیں۔

(3) اس لیے ہمیں ان خطرناک حشرات کش اور عشبہ کش مادوں کا فصلوں پر استعمال نہیں کرنا چاہیے۔اس کے بجائے ہمیں نامیاتی مادوں کا بطور حشرات کش کے استعمال کرنا چاہیے۔

(4) ان حشرات کش مادوں کی پھوار کرتے وقت ناک، آنکھ اور جلد کو اچھی طرح کپڑے سے ڈھانک کر ان اعضا کی حفاظت کرنی چاہیے۔

(5) اس بات کی احتیاط کرنی چاہیے کہ بچے اور گھر کے پالتو جانور ان مادوں کی زد میں نہ آئیں۔

(6) کبھی بھی زیادہ مقدار میں ان مادوں کا استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

(iv) (1) رکازی ایندھن جیسے کوئلہ، پیٹرول، ڈیزل یا قدرتی گیس آلودگی پیدا کرنے والے ایندھن ہیں۔ان کے احتراق سے زہریلی گیسیں اور کاربن کے مہین ذرات کا اخراج ہوتا ہے۔اس طرح رکازی ایندھنوں سے فضائی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔

(2) ان ایندھنوں کے نامکمل احتراق سے کاربن مونو آکسائیڈ گیس پیدا ہوتی ہے۔اس گیس سے صحت کے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔رکازی ایندھنوں کے جلنے پر ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ اور نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے۔ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اضافے سے کرّوی افزائش حرارت کا اظہار ہوتا ہے۔نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ سے تیزابی بارش ہونے کا خدشہ رہتا ہے۔

(3) رکازی ایندھن کے احتراق سے پیدا ہونے والے کاربن کے مہین ذرات سے تنفّسی بیماریاں مثلاً دمہ وغیرہ پیدا ہوتی ہیں۔مجموعی طور پر تمام رکازی ایندھنوں سے ہوا آلودہ ہوتی ہے۔

(4) علاوہ ازیں رکازی ایندھن توانائی پیدا کرنے کا غیر تجدیدی ذریعہ ہیں اور ان کے ذخائر زمین میں محدود ہیں۔ان کی تلاش کے لیے زمین کو کافی گہرائی تک کھودا جاتا ہے۔جس کے سبب ماحولیاتی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔سبز توانائی محفوظ قابلِ تجدید اور کثیر مقدار میں دستیاب ہوتی ہے۔اس کی وجہ سے کسی قسم کے ماحولیاتی مسائل پیدا نہیں ہوتے اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ آلودگی بالکل پیدا نہیں ہوتی۔پس رکازی ایندھنوں سے حاصل ہونے والی توانائی سبز توانائی نہیں ہے۔

(v)

تقسیم دوئی	کثیر تقسیم
(1) ایک ہی وقت میں ایک مورث خلیے سے دو نئے جاندار بنتے ہیں۔	(1) ایک ہی وقت میں مورث خلیے سے کئی نئے جاندار بنتے ہیں۔
(2) ابتدا میں مرکزہ اور خلیہ مایہ کی تقسیم ہوتی ہے۔	(2) ابتدا میں صرف مرکزہ کی تقسیم ہوتی ہے اس کے بعد خلیہ مایہ تقسیم ہوتا ہے۔
(3) سادہ تقسیم دوئی میں تقسیم کا محور افقی، عمودی یا کوئی بھی ایک محور ہوسکتا ہے۔	(3) کثیر تقسیم میں تقسیم کا کوئی خاص محور نہیں ہوتا ہے۔
(4) تحفظی غلاف 'کیسہ' (cyst) کی تشکیل نہیں ہوتی۔	(4) تحفظی غلاف 'کیسہ' (cyst) کی تشکیل ہوتی ہے۔
(5) سازگار حالت میں تقسیم دوئی کا عمل ہوسکتا ہے۔	(5) صرف ناسازگار حالات میں ہی کثیر تقسیم کا عمل ہوتا ہے۔

سوال 3.

(i) (a) اس تصویر میں ایک لڑکا کھانا کھاتے وقت بھی اپنے موبائل فون میں مصروف ہے۔یہ غیر مناسب اور ناپسندیدہ عمل ہے۔کھانا کھاتے وقت پورا دھیان غذا پر ہونا چاہیے۔لڑکے کے اس رویے سے اس کی صحت پر مضر اثرات رونما ہوسکتے ہیں۔

(b) اس تصویر میں مختلف لت جیسے شراب نوشی، منشیات کا استعمال اور سگریٹ نوشی کو ظاہر کیا گیا ہے۔سگریٹ کے تمباکو میں کینسر پیدا کرنے والا مادّہ نکوٹین موجود ہوتا ہے۔کثرت سے سگریٹ نوشی سے کینسر لاحق ہونے کے احتمالات بڑھ جاتے ہیں۔اس لیے ہمیں سگریٹ نوشی سے دور رہنا چاہیے۔اسی طرح ہمیں لت پیدا کرنے والی عادتیں جیسے منشیات، شراب، گٹکا وغیرہ سے بھی باز رہنا چاہیے۔مندرجہ بالا شکل میں ہمیں منشیات اور سگریٹ نوشی کی لت پر قابو رکھنے کا پیغام ملتا ہے۔

(c) دی گئی تصویر سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ شخص کسی ذہنی مرض میں مبتلا ہے۔یہ شخص سخت اداسی، ناامیدی اور مایوسی کے زیر اثر ہے۔شاید یہ شخص منشیات کی لت میں بھی مبتلا ہے یا عادی شرابی ہے۔اس شخص کی مایوسی دور کرنے کے لیے مختلف مشاغل جیسے موسیقی، مطالعہ، میدانی کھیل، جسمانی ورزش، یوگا جیسی عادات کو پروان چڑھانا ہوگا۔کاؤنسلر کے پاس جاکر پریشانیوں کا حل ڈھونڈنا اور اپنا نفسیاتی علاج بھی کروانا ہوگا۔

(ii)

افعال	خوردبینی حیاتی عمل سے حاصل شدہ اشیا
تیزابیت پیدا کرنا	(a) سائٹرک ایسڈ
ضد تکسید اور حیاتین	(b) اسکاربک ایسڈ
غذائی رنگ	(c) بیٹا کیروٹین
ایملسی فائر (محلول کو گاڑھا بنانے والی اشیا)	(d) گلائکولیپڈس
ایسنس (غذائی خوشبودار محلول)	(e) ونیلین
مصنوعی مٹھاس (کیلوری کم ہوتی ہے)	(f) زائلی ٹول

(iii) **جسمی کہفہ (Body cavity) (Coelom) :**

(1) جسم اور اندرونی اعضا کے درمیان خلا کو جسمی کہفہ کہتے ہیں۔

(2) کثیر خلوی حیوانات میں ان کی جنینی نشو ونما کے ابتدائی دور میں میان ادمہ (Mesoderm) یا آنتوں سے جسمی کہفہ تیار ہوتا ہے۔

(3) اس قسم کا جسمی کہفہ عائلہ ـ حلقہ دار دودوں میں اور اس عائلے کے بعد آنے والے تمام عائلوں کے حیوانات میں پایا جاتا ہے۔

(4) اس قسم کے حیوانات کو حقیقی جسمی کہفہ والے حیوانات (Eucoelomate) کہتے ہیں۔

(5) عائلہ ـ مسامدار جسم والے، ہاضمی خلا والے اور چپٹے دودوں میں جسمی کہفہ نہیں ہوتا۔ اس قسم کے حیوانات کو غیر جسمی کہفہ والے (Acoelomate) کہتے ہیں۔

(6) عائلہ ـ گول دودے سے تعلق رکھنے والے حیوانات میں جسمی کہفہ ہوتا ہے لیکن وہ مندرجہ بالا دونوں طریقوں سے تشکیل نہیں پاتا۔ اس لیے اس قسم کے جسمی کہفہ کے حامل حیوانات کو کاذب جسمی کہفہ والے (Pseudocoelomate) کہتے ہیں۔

(iv) شکل (a) میں غیر جانبی تشاکل کو ظاہر کیا گیا ہے۔

غیر تشاکلی جسم (Asymmetrical body) : جن حیوانات کے اجسام میں ایسا کوئی خیالی محور نہیں ہوتا جس کے ذریعے جسم کے دو مساوی/متماثل حصے حاصل ہوں۔ مثال : امیبا، پیرامیشیم اور کچھ اسفنج۔

شکل (b) میں نصف قطری تشاکل کا اظہار ہو رہا ہے۔

نصف قطری تشاکل (Radial symmetry) : اس قسم کے اجسام میں اگر خیالی قاطع خط جسم کے کسی بھی وسطی محور سے گزرتا ہے تو جسم کے دو متماثل حصے حاصل ہوتے ہیں۔ مثلاً تارا مچھلی۔ جس میں پانچ مختلف سطحوں سے قاطع خط گزرے تو ہر مرتبہ دو متماثل حصے حاصل ہوتے ہیں۔

شکل (c) میں دوجانبی تشاکل کا اظہار ہو رہا ہے۔

دوجانبی تشاکل (Bilateral symmetry) : اس قسم کے اجسام میں صرف ایک ایسا خیالی محور ہوتا ہے جس کے ذریعے جسم کے دو مساوی / متماثل حصے حاصل ہوں مثلاً کیڑے مکوڑے، مچھلیاں، مینڈک، پرندے، انسان وغیرہ۔

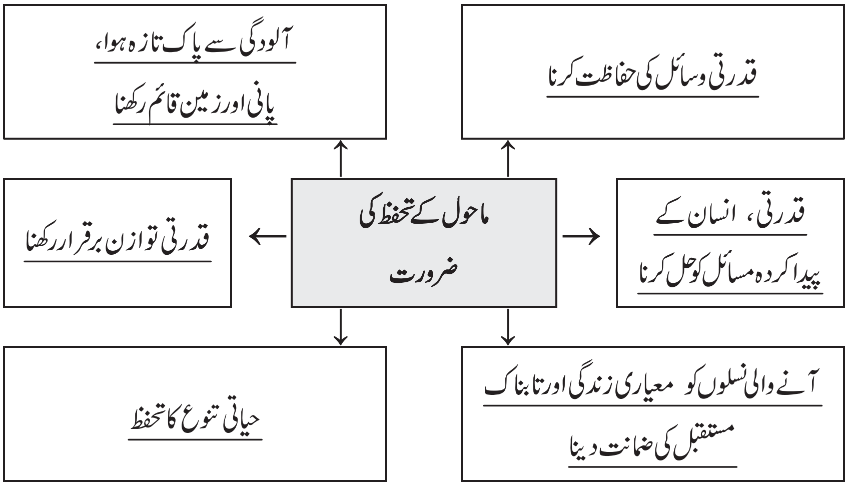
(v) حیاتی تنوع کی تین اقسام درج ذیل ہیں :
جینی تنوع، گروہی تنوع اور ماحولی نظام میں تنوع۔

(A) جینی تنوع (Genetic Diversity) : ایک ہی جماعت کے جانداروں میں جینیاتی فرق کی وجہ سے پیدا ہونے والے تنوع کو جینی تنوع کہتے ہیں۔ مثلاً ہر انسان دوسرے سے کسی قدر مختلف ہوتا ہے، کوئی دو جانور یا پودے ایک جیسے نہیں ہوتے۔

(B) گروہی تنوع (Species Diversity) : جانداروں کے مختلف انواع میں ظاہر ہونے والے فرق کو گروہی تنوع کہتے ہیں۔ مثلاً قدرتی ماحول میں نظر آنے والے نباتات، حیوانات اور خوردبینی جانداروں کی تمام انواع۔

(C) ماحولی نظام میں تنوع (Ecosystem Diversity) : ایک خطے میں مختلف ماحولی نظام ہو سکتے ہیں۔ ماحولی نظاموں میں اس طرح کے تنوع کو ماحولی نظامِ تنوع کہتے ہیں۔ ماحولی نظام تنوع قدرتی یا مصنوعی ہوتا ہے۔ ہر خطے میں مختلف قسم کے ماحولی نظام نظر آتے ہیں جیسے آبی، زمینی، صحرا یا جنگل کا ماحولی نظام، ہر نظام میں اپنا خود کا مسکن ہوتا ہے جس میں حیوانات نباتات، خوردبینی اور غیر جاندار اجزا قیام کرتے ہیں۔

(vi)



(vii) (1) جسم میں ہضمی عمل کی تکمیل ہونے کے بعد کاربوہائیڈریٹ کا تبادلہ گلوکوز میں ہو جاتا ہے۔ توانائی کے حصول کے لیے خلیہ مایہ میں گلوکوز کی تکسید کے عمل کو گلائیکولائیسس کہتے ہیں۔

(2) گلائیکولائیسس (شکر پاشیدگی) کا عمل آکسیجن کی موجودگی یا اس کی غیر موجودگی میں بھی پایۂ تکمیل تک پہنچ سکتا ہے۔ پہلی قسم کی گلائیکولائیسس (شکر پاشیدگی) آکسیجنی تنفس اور دوسری قسم کی شکر پاشیدگی غیر آکسیجنی تنفس کے دوران ہوتی ہے۔

(3) آکسیجنی تنفس میں گلوکوز کے سالمہ کی مرحلہ وار تکسید ہونے پر پائروک ایسڈ، ATP، $NADH_2$ اور پانی ہر ایک کے دو دو سالمے تیار ہوتے ہیں۔

(4) بعد میں اس عمل میں تشکیل شدہ پائروک ایسڈ کا تبادلہ ایسی ٹل- کوانزائم-A کے ساتھ ساتھ $NADH_2$ کے دو سالمے اور CO_2 کے دو سالمے میں ہو جاتا ہے۔

(5) غیر آکسیجنی تنفس کے دوران گلائیکولائیسس (شکر پاشیدگی) کے ساتھ ساتھ عمل تخمیر بھی انجام پاتا ہے۔ گلوکوز کی اس نامکمل تکسید کی وجہ سے کم مقدار میں توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔

(6) گلائیکولائیسس (شکر پاشیدگی) تعامل کو گستاؤ ایمبڈین، اوٹو میئر ہاف اور جیکب پارناس نے دریافت کیا تھا۔ ان تینوں کے اعزاز میں گلائیکولائیسس کو ایمبڈین- میئر ہاف- پارناس پاتھ وے (EMP pathway) بھی کہا جاتا ہے۔ اپنی دریافت کے لیے انھوں نے عضلات پر کئی تجربات انجام دیے تھے۔

(viii)

تقلیلی تقسیم	مساوی تقسیم
(1) تقلیلی تقسیم میں کروموزوم کی تعداد نصف ہو جاتی ہے۔ دو گنا (2n) خلیات یک گنا (n) بن جاتے ہیں۔	(1) مساوی تقسیم میں کروموزوم کی تعداد میں کسی قسم کی تبدیلی نہیں ہوتی۔ دو گنا (2n) خلیات دو گنا (2n) ہی رہتے ہیں۔
(2) تقلیلی تقسیم میں ایک خلیہ سے چار دختر خلیات پیدا ہوتے ہیں۔	(2) مساوی تقسیم میں ایک خلیہ سے دو دختر خلیات پیدا ہوتے ہیں۔
(3) تقلیلی تقسیم کے دو بڑے مرحلے ہوتے ہیں جو کہ تقلیلی تقسیم حصہ I اور تقلیلی تقسیم حصہ II ہیں۔ ہر حصہ کے چار ضمنی مرحلے درج ذیل ہیں۔ ابتدائی حالت، درمیانی حالت، مابعد حالت اور آخری حالت۔	(3) مساوی تقسیم کی مرکزوی تقسیم (Karyokinesis) کے چار مراحل ہوتے ہیں جو کہ ابتدائی حالت، درمیانی حالت، مابعد حالت اور آخری حالت ہیں۔

سوال 4.

(i) (a) **فوطے (Testis)** : منویے اور نر محرکاب ٹیسٹوسٹیرون پیدا کرنا۔

(b) **صفن فوطے (Scrotum)** : فوطوں کی حفاظت اور ان کے درجۂ حرارت پر کنٹرول رکھنا۔

(c) **منوی کیسہ (Seminal vesicles)** : منوی رطوبت کا افراز، جو منی کا بڑا حصّہ ہے۔ منویہ کو تغذیاتی مادے مہیا کرنا۔

(d) **رحم (Uterus)** : حمل کے دوران جنین کی نشو و نما اور بالیدگی۔ بچے کی پیدائش کے وقت سکڑ کر اسے باہر دھکیلنا۔

(e) **بیض نالیاں (Fallopian tubes)** : تشکیلِ بیضہ کے بعد خارج شدہ بیضے کو رحم میں پہنچانا۔ منویہ کے ذریعے بیضے کو بار آور کرنے کے لیے جگہ فراہم کرنا۔ حمل ٹھہرنے کا عمل اسی وقت ممکن ہوتا ہے جب منویہ اور بیضہ بیض نالی میں ایک دوسرے سے ملاپ کرتے ہیں۔

(ii) (a) DNA میں موجود جین کے ساتھ ساتھ RNA جسمانی ساخت اور افعال پر قابو رکھتے ہیں۔

(b) DNA کے سالمے میں پروٹین کی تیاری سے متعلق معلومات کا ذخیرہ ہوتا ہے۔ اس معلومات کی بنا پر حسب ضرورت پروٹین تیار ہوتے ہیں۔ بعد میں RNA کی معرفت یہ پروٹین، DNA کے ذریعے تالیف کیے جاتے ہیں۔

(c) DNA پر نیوکلیوٹائیڈ کی ترتیب mRNA پر نقل ہو جاتی ہے۔ پس mRNA پر نیوکلیوٹائیڈ کی ترتیب ہمیشہ DNA کے دھاگے پر نیوکلیوٹائیڈ کی تکمیلی ترتیب کے مطابق ہوتی ہے۔

(d) DNA میں تھائمین کی طرح RNA کے سالمے میں یوراسیل ہوتا ہے۔

(e) DNA میں RNA کی معرفت پروٹین تیار کرنے کے نظریے کو سینٹرل ڈوگما کہتے ہیں۔

★★★