سائنس اور ٹکنالوجی (حصہ دوم)

جوابات : مشقی سرگرمی نامہ 5

سوال 1. (A)

(i) (B)

(ii) (A)

(iii) (C)

(iv) (C)

(v) (B)

سوال 1. (B)

(i) کیرالا، آسام

(ii) شکل میں ایسٹ کے خلیہ میں کلیاؤ یا غنچہ کاری جیسی غیر جنسی تولید کو ظاہر کیا گیا ہے۔

(iii) کچھوا

(iv) غیر کاربوہائیڈریٹی اشیا جیسے پروٹین سے گلوکوز بنانے کے عمل کو گلوکونیوجینیسس (Gluconeogenesis) کہتے ہیں۔

(v) سرکہ — ایسی ٹک ایسڈ

سوال 2. (A)

(i) (1) انسانی ارتقائی عمل کے دوران زمین کی آب و ہوا خشک ہونے لگی۔ جس کے سبب جنگلات کا خاتمہ ہونے لگا۔

(2) ایپ جیسے انسان نما جانور جو پہلے درختوں پر قیام کرتے تھے وہ اب زمین پر اتر کر چلنے لگے۔

(3) ان کی کمر کی نچلی ہڈیوں میں تبدیلی ہونے لگی اور ایپ گھاس کے میدانوں میں سیدھے ہو کر چلنے لگے۔ ان کے فقری ستون میں بھی تبدیلیاں ہونے لگیں۔

(4) سیدھا چلنے کی وجہ سے ان کے اگلے جوارح چلنے کے عمل سے بالکل آزاد ہو گئے۔ ان کے پیر جسمانی وزن برداشت کرنے کے قابل ہو گئے اور ہاتھ دیگر کام کرنے کے لیے دستیاب ہو گئے۔

(ii) (1) سن رسیدہ خواتین میں تولیدی نظام کا فعل ختم ہونے کا وقت قریب ہوتا ہے۔

(2) اس عرصے میں بیضہ دان سے خارج ہونے والے بعض خلیات غیر معمولی خصوصیت کے حامل ہوتے ہیں۔

(3) ان میں تقسیم کی صلاحیت کم ہوتی ہے اس لیے ان میں تقلیلی تقسیم مکمل نہیں ہوتی اس طرح یہ بیضے بھی معمولی یا نقص زدہ ہو جاتے ہیں۔

(4) ایسے بعض خلیے اگر بارآور ہو جائیں تو پیدا ہونے والے بچے میں کئی جینیاتی نقائص یا مسائل پیدا ہو سکتے ہیں۔ مثلاً ڈاؤنس سینڈروم یا ٹرنرس سینڈروم۔

(iii) (1) رینگنے والے حیوانات سرد خون والے حیوانات ہیں۔

(2) ایسے حیوانات کے جسم کا درجۂ حرارت ماحول کے درجۂ حرارت کے مطابق تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

(3) اس لیے ان کے جسم کا درجۂ حرارت غیر مستقل ہوتا ہے۔

(4) ان کے جسم میں حرارت کو قابو رکھنے والا کسی قسم کا نظام نہیں ہوتا ہے۔

سوال 2. (B)

(i) (1) اناج کے آٹے سے مختلف قسم کے پاؤ تیار کیے جاتے ہیں۔ آٹے میں بیکری کا ایسٹ۔ سیکرومائسس سیرے وِسی (Saccharomyces cerevisiae) کو تخمیر کے عمل کے لیے ملاتے ہیں۔ ساتھ ہی پانی، نمک اور دیگر ضروری اشیا ملا کر اس کا گولہ تیار کرتے ہیں۔

(2) ایسٹ کی وجہ سے آٹے میں موجود کاربوہائیڈریٹ کی تخمیر ہو کر شکر CO_2 اور ایتھینال میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ آٹے میں سے CO_2 کے اخراج کی وجہ سے آٹا پھول کر اسفنجی ہو جاتا ہے۔

(3) کاروباری سطح پر بیکری صنعت میں دبی ہوئی (Compressed) ایسٹ استعمال کرتے ہیں۔ ایسٹ میں توانائی، کاربوہائیڈریٹ، چربی، پروٹین، مختلف وٹامن اور معدنیات جیسے اجزا پائے جاتے ہیں۔

(4) آٹے کی غیر آکسیجنی تخمیر کی وجہ سے وہ مزید تغذیہ بخش بن جاتا ہے۔

(5) اس طرح ایسٹ کے ذریعے تیار شدہ پاؤ تغذیہ بخش بن جاتے ہیں۔

(ii) (1) انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے آلودگی پیدا ہوتی ہے۔ ہوا، پانی، مٹی، صوتی، تابکاری، حرارتی، روشنی اور پلاسٹک کی آلودگی وغیرہ مختلف قسم کی آلودگیاں ہیں۔

(2) تمام قسم کی آلودگیوں سے ماحول پر شدید اثرات ظاہر ہوتے ہیں اور تمام جانداروں کے وجود کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔

(3) صاف ستھرے اور اچھے اوصاف والے ماحول کے حصول کے لیے آلودگی پر قابو رکھنا چاہیے۔ مثلاً جب پلاسٹک کی اشیا کو ادھر ادھر پھینک دیا جاتا ہے تو اس سے زمین کی آلودگی ہوتی ہے۔ اس کے سبب نکاسی کے نالوں میں بارش کے پانی کا جماؤ ہوتا ہے۔ کئی جانور خاص طور پر گائیں پلاسٹک کی تھیلیوں کو کھا جاتی ہیں اس سے ان کے جسم میں پلاسٹک کا ذخیرہ ہوتا ہے اور آخر میں ان کی موت ہو جاتی ہے۔ پلاسٹک کی فاضل اشیا کے مناسب حُسنِ انتظام سے، پلاسٹک سے ہونے والی آلودگی کو مکمل طور پر روکا جا سکتا ہے۔ دوبارہ چکر (Recycling) یا دوبارہ استعمال سے ہم پلاسٹک کے سبب ہونے والی آلودگی پر عبور حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ ماحولی تحفظ کے حُسنِ انتظام کا ایک مؤثر طریقہ ہوگا۔

(4) اسی طرح ہم مختلف قسم کی آلودگیوں میں کمی کر سکتے ہیں اور لوگوں کو بھی اس قدم کے لیے آمادہ کر سکتے ہیں۔ مثلاً پلاسٹک تھیلیوں کی جگہ کاغذ یا کپڑے کی تھیلیاں استعمال کرنا۔ اس طرح ہم ماحولیاتی صحت کی برقراری کے لیے ایک ذمے دار شہری کا رول ادا کر سکتے ہیں۔

(iii) مقدس دیورائی جنگل کا ایک چھوٹا سا سبز حصہ ہے جس پر محکمۂ جنگلات کا قبضہ نہیں ہوتا۔ یہ ایک طرح کی تحفظ گاہ ہے جس کی حفاظت عام آدمی اور قبائلی لوگ کرتے ہیں۔ جنگل کا یہ ٹکڑا حیاتی تنوع سے مالا مال ہوتا ہے۔ لوگوں کا عقیدہ ہے کہ اس علاقے میں مخصوص دیوتا قیام کرتے ہیں۔ اسی عقیدے کی بنا پر جنگلات کو ایک قسم کا تحفظ حاصل ہوتا ہے۔ اس لیے مقامی زبان میں ایسے جنگلات کو دیورائی کہتے ہیں۔ اسی وجہ سے یہاں لوگ درختوں کو کاٹتے نہیں ہیں۔ یہاں جانوروں کا شکار بھی نہیں کیا جاتا۔ بھارت میں ایسے 13000 سے زیادہ دیورائی کا اندراج ہے۔ زیادہ تر دیورائیاں مہاراشٹر کے مغربی گھاٹ، کرناٹک اور کیرالا میں موجود ہیں۔ بھارت کے دیگر علاقوں میں بھی ان مقدس دیورائیوں کا پتہ چلا ہے۔ حیاتی تنوع کی حفاظت کے لیے یہ دیورائیاں ایک اہم کردار ادا کر رہی ہیں۔

(iv) (1) فاقہ کشی اور بھوک مری یا بھوک ہڑتال کی وجہ سے جسم کو کم مقدار میں غذائی اجزا اور توانائی حاصل ہوتی ہے۔ اس قسم کے حالات میں جسم میں ذخیرہ کیے ہوئے کاربوہائیڈریٹ ماڈوں اور پروٹین کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(2) ایسے وقت میں جسم میں موجود روغنی ماڈوں اور پروٹین کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(3) چربی یا روغنی ماڈوں کو روغنی تیزاب اور پروٹین کو امینو ایسڈ میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

(4) روغنی تیزاب اور امینو ایسڈ دونوں کو ایسی ٹل-کوانزائم-A میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔

(5) ایسی ٹل- کوانزائم-A میں کئی سلسلہ وار کریب تعاملات کے ذریعے تکسید ہوتی ہے اور ATP سالمات کی شکل میں توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔

(v) (1) یونانی فلسفی ارسطو نے سب سے پہلے حیوانات کی جماعت بندی کی تھی۔ اس کے لیے انھوں نے جسمانی جسامت، عادات اور مسکن جیسے موضوعات منتخب کیے۔ ارسطو کے ذریعے کی گئی جماعت بندی کو 'ترکیبی' یا 'مصنوعی' طریقہ کہتے ہیں۔

(2) ان کے علاوہ تھیوفریسٹس، پلینی، جان رے، لینئیس نے بھی ترکیبی طریقے کا ہی سہارا لیا۔

(3) بعد کے زمانے میں جماعت بندی کے لیے قدرتی طریقے کا استعمال کیا گیا۔

(4) جماعت بندی کے اس طریقے میں جانداروں کی جسمانی بناوٹ، خصوصیات، ان کے خلیات، کروموزوم، حیاتی کیمیائی خصوصیات کو موضوع بنایا گیا۔

(5) کچھ زمانے کے بعد ارتقائی اصولوں پر مبنی جماعت بندی عمل میں لائی گئی۔ ڈاب زینکی اور میئر نے اس طریقہ کی بنیاد پر حیوانات کی جماعت بندی کی۔

(6) ماضی قریب (1977) میں کارل ووز نے بھی حیوانات کی جماعت بندی کی ہے۔

سوال 3.

(i) (a) **دبی ہوئی گیس (Compressed) :** بعض اشیا میں دباؤ کے تحت گیس یا مائع کو بھر دیا جاتا ہے۔ دباؤ ہٹتے ہی یہ تیزی سے بوتل سے باہر نکلتے ہیں۔ احتیاط نہ برتنے پر ان سے نقصان پہنچتا ہے۔ ان سے احتیاط برتنا چاہیے۔

(b) **تاکل آمیز اشیا (Corrosive) :** تاکل ہو جانے والی اشیا تیز عامل ہوتی ہیں۔ ایسی اشیا جلد، آنکھوں، تنفّسی راستوں اور ہاضمی نظام پر جلد اثر انداز ہو جاتی ہیں۔ انھیں مَس کرنا یا سونگھنا خطرناک ہوتا ہے۔ ان سے بھی خبردار رہنا چاہیے۔

(c) **زہریلی اشیا (Toxic) :** زہریلی اشیا ایسی بھی ہوتی ہیں کہ صرف سونگھنے پر ہی انسان کی موت ہو جاتی ہے۔ ایسی اشیا سے بھی ہوشیار رہنے کی ضرورت ہے۔ پیکنگ کی ہوئی اس قسم کی اشیا پر 'انتہائی خطرناک اشیا' کا لیبل لگا ہوا ہوتا ہے۔

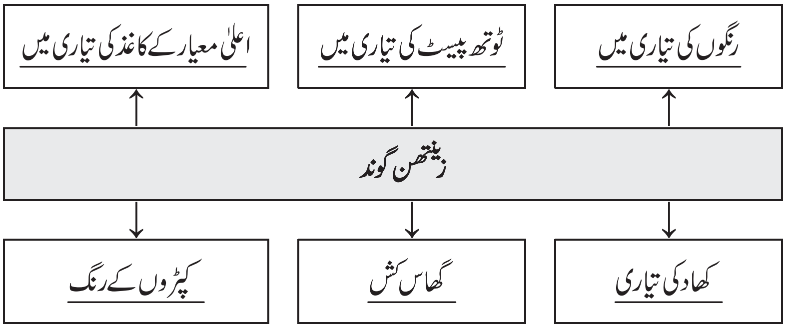
(ii) (a) جوہری بجلی گھر میں توانائی کے تبادلے کے مرحلے کو ظاہر کرنے والا رواں خاکہ :

جوہری توانائی ← حرارتی توانائی ← بھاپ کی توانائی بالحرکت ← ٹربائن میں توانائی بالحرکت ← برقی توانائی

(b) جوہری توانائی کا فائدہ : جوہری توانائی کے مرکز میں کوئلہ جیسا رکازی ایندھن استعمال نہیں کیا جاتا ہے اس لیے فضائی آلودگی پیدا ہونے کا خطرہ نہیں رہتا۔

(c) جوہری توانائی سے پیدا ہونے والا مسئلہ : مرکزوں کے انشقاق ہونے کے بعد نقصان دہ تابکار شعاعیں خارج کی جاتی ہیں۔

(iii)



(iv)

توانائی کے روایتی ذرائع	توانائی کے غیر روایتی ذرائع
(1) یہ ذرائع بڑے پیمانے پر کاربن یا زہریلی گیسوں کا اخراج کرکے آلودگی پیدا کرتے ہیں۔	(1) یہ ذرائع کاربن یا زہریلی گیسوں کا اخراج نہیں کرتے اس لیے ان سے آلودگی پیدا نہیں ہوتی۔
(2) توانائی کے یہ ذرائع ماحول دوست نہیں ہیں۔	(2) توانائی کے یہ ذرائع ماحول دوست ہوتے ہیں۔
(3) توانائی کے ان ذرائع سے حاصل ہونے والی توانائی نسبتاً مہنگی ہوتی ہے۔	(3) توانائی کے ان ذرائع سے حاصل ہونے والی توانائی نسبتاً سستی ہوتی ہے۔
(4) توانائی کے ان روایتی ذرائع کے لیے کم جگہ کی ضرورت ہوتی ہے اور ان کے انتظامی اخراجات بھی کم ہوتے ہیں۔	(4) توانائی کے ان غیر روایتی ذرائع کے لیے زیادہ جگہ کی ضرورت ہوتی ہے اور ان کے انتظامی اخراجات بھی زیادہ ہوتے ہیں۔

(v) شکل میں پیری پیٹس، لنگ فش (پھیپھڑوں والی مچھلی) اور ڈک بلڈ پلیٹی پس کو ظاہر کیا گیا ہے۔

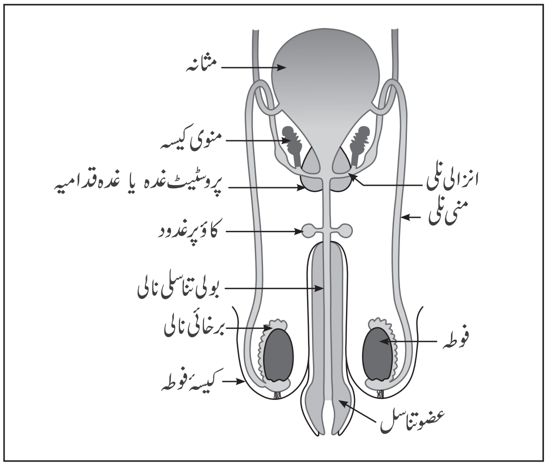
(a) **پیری پیٹس (Peripatus)** : یہ حلقہ دار دودوں اور جوڑ دار پیر والے جانداروں کی درمیانی کڑی کے طور پر جانا جاتا ہے۔ پیری پیٹس میں دونوں عائلوں کے جانداروں کی خصوصیات موجود ہوتی ہیں۔ حلقہ دار دودوں کی طرح اس میں حلقہ دار جسم، نرم پتلی جلد اور نصف پیر (پیراپوڈیا) ہوتے ہیں۔ جوڑ دار پیر والے جانداروں (آرتھروپوڈا) کی طرح اس میں تنفس کے لیے تنفّسی نالیوں کا نظام اور کھلے دوران خون کا نظام بھی ہوتا ہے۔

(b) **لنگ فش (پھیپھڑوں والی مچھلی)** : یہ مچھلیوں اور جل تھلیوں کے درمیان، درمیانی کڑی ہے۔ مچھلی ہونے کے باوجود اس میں سانس لینے کے لیے پھیپھڑے موجود ہوتے ہیں۔ جیسا کے جل تھلیوں میں موجود ہوتے ہیں۔

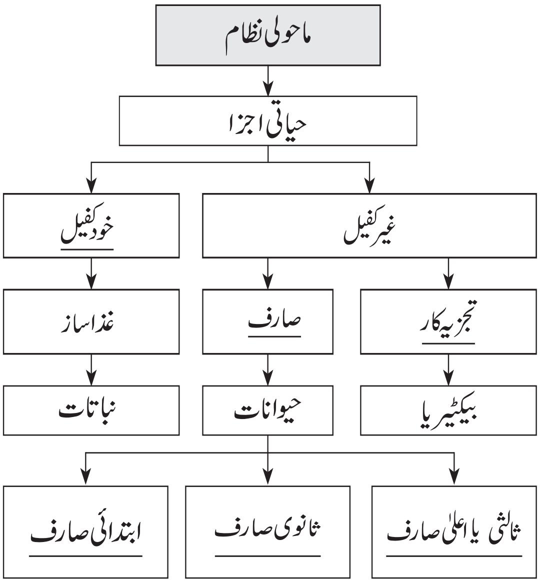
(c) **ڈک بلڈ پلیٹی پس (Duck Billed Platypus)** : یہ رینگنے والے حیوانات اور پستانیوں کے درمیان رابطے کی کڑی کی حیثیت سے جانا جاتا ہے۔ یہ رینگنے والے جانداروں کی طرح انڈے دیتا ہے اور اس کے جسم میں خشک چھلکے یا سفنے ہوتے ہیں۔ پستانوی حیوانات کی طرح اس کے جسم میں پستانوی غدود موجود ہوتے ہیں اور اس کی جلد پر بال بھی ہوتے ہیں۔

درمیانی کڑی کے جانداروں سے ارتقا کی سمت اور جانداروں کے سلسلہ مراتب کا اظہار ہوتا ہے۔

(vi) انسانی نرتولیدی نظام (Human male reproductive system)۔



(vii)



(viii)

(a) **دودھ** : پروٹین، امینوایسڈ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔لیکٹوزشکر گلوکوز میں تبدیل ہوجاتی ہے۔روغنی مادّے فیٹی ایسڈ اور گلیسرول میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

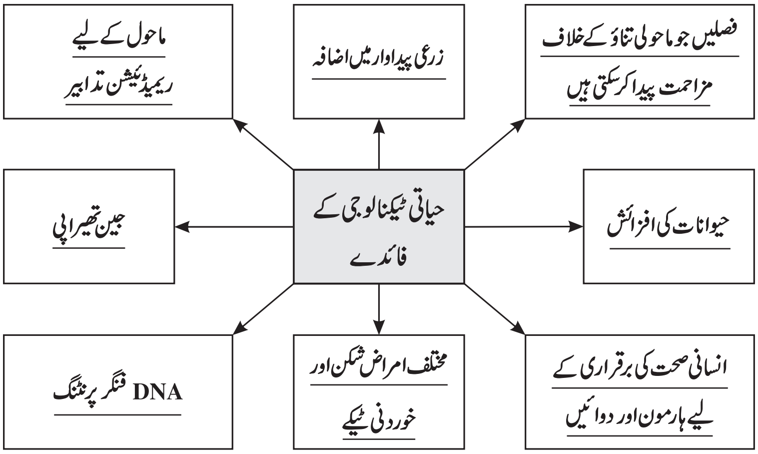
(b) **آلو** : کاربوہائیڈریٹ (اسٹارچ) گلوکوز میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

(c) **تیل** : روغنی مادّے، روغنی تیزاب اور گلیسرول میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

سوال 4.

(i) (a) **حیاتی ٹیکنالوجی :** یہ وہ ٹیکنک ہے جس میں انسانی نسل کو فائدہ پہنچانے کے لیے جانداروں میں مصنوعی طور پر جینیاتی تبدیلیاں پیدا کر کے مخلوط النسل کے ذریعے بہتر نسلیں تیار کی جاتی ہیں۔ اس میں شامل دیگر ٹیکنک کو مجموعی طور پر حیاتی ٹیکنالوجی کہتے ہیں۔

(b)



(ii) (1) کسی بھی شخص کو اپنی شخصی معلومات، خاص طور پر بینک کا اکاونٹ نمبر، آدھار نمبر، PAN کارڈ، کریڈٹ کارڈ یا ڈیبٹ کارڈ کا نمبر وغیرہ دوسروں کو اپنے موبائل کے ذریعے نہیں دینا چاہیے۔ دھوکہ باز اس قسم کی معلومات حاصل کرکے دوسروں کو زبردست نقصان پہنچا سکتے ہیں۔ کھاتے سے پیسے نکال کر دوسرے لوگوں کو معاشی طور پر پریشان کرسکتے ہیں۔ کسی شخص کی ذاتی معلومات حاصل کرکے اسے دھوکہ دینا سب سے بڑا سائبر جرم ہے۔

(2) اگر کریڈٹ کارڈ یا ڈیبٹ کارڈ کا PIN کسی اجنبی یا انجان شخص کو معلوم ہوجائے تو وہ شخص فراڈ کرسکتا ہے۔

(3) اس لیے اپنے PIN نمبر اور CVV نمبر کو راز میں رکھنا چاہیے۔ ورنہ اس نمبر کا استعمال کرکے جرائم پیشہ لوگ صارف کی معلومات کے بغیر اس کے کھاتے سے رقم نکال سکتے ہیں یا ان نمبرات کی مدد سے شاپنگ کرکے معاشی نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

(4) آن لائن خریداری میں بھی صارفین کو دھوکہ دہی کا سامنا کرنا پڑ سکتا ہے۔ ویب سائٹ پر صارفین کو اعلیٰ معیار والی اشیا کی تشہیر کی جاتی ہے اور حقیقت میں ان کو ادنیٰ قسم کی اشیا بھیجی جاتی ہے۔

(5) سرکاری اداروں یا کمپنی کی انٹرنیٹ پر خفیہ معلومات کمپیوٹر کے مختلف پروگرام یا ٹول کا استعمال کرکے حاصل کی جاتی ہے۔ اس معلومات کا غلط استعمال کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو Hacking of Information کہتے ہیں۔

(6) فیس بک پر فرضی اکاونٹ کھول کر خود کی جھوٹی معلومات دیکر لڑکیوں کو پھنسایا جاتا ہے یا ان کا معاشی اور جنسی استحصال کیا جاتا ہے۔

(7) دوسروں کے تخلیق کردہ ادب، سافٹ وئیر، فوٹو، ویڈیو، موسیقی وغیرہ کو انٹرنیٹ سے حاصل کرکے اس کا غلط استعمال کیا جاتا ہے یا اسے دوسروں کو غیر قانونی طور پر فروخت کیا جاتا ہے۔ اسے انٹرنیٹ پائریسی کہا جاتا ہے۔

(8) الیکٹرانک ذرائع سے بدنامی کرنے والے پیغامات ارسال کرنا، فحش تصاویر بھیجنا، شرانگیز جملے دوسروں کو بھیجنا وغیرہ کا بھی شمار سائبر کرائم میں ہوتا ہے۔ آج کل ای میل، فیس بک، وہاٹس اپ، جیسے ذرائع سے خیالات اور معلومات کی ترسیل نہایت تیزی سے ہوتی ہے۔ لیکن اس وقت ہماری اہم معلومات اپنے آپ پھیل جاتی ہے اور وہ غیر متعلقہ شخص تک پہنچ جاتی ہے۔ جب ہماری ذاتی معلومات اور فون نمبر خود کار طریقے سے دوسروں تک پہنچتے ہیں تو غلط دھوکہ دہی کے پیغامات آنا شروع ہوجاتے ہیں۔ دھوکہ باز ان پیغامات کے ذریعے انٹرنیٹ کے وائرس کی معرفت موبائل اور کمپیوٹر میں بگاڑ پیدا کرتے ہیں یا انھیں بند یا معطل کردیتے ہیں۔

اوپر دیے ہوئے تمام واقعات سائبر جرائم کی مثالیں ہیں۔ ایسے جرم انجام دینا ایک ذہنی مرض ہے۔

★★★