১। একটি উদ্ভিদের ২৫টি পরাগমাতৃকোশ ও ২৫টি মেগাস্পোরমাতৃকোশ সম্পূর্ণ মিয়োসিস সম্পন্ন করল। উৎপন্ন মোট **পুংগ্যামেট** ও মোট **কার্যকর ডিম্বাণুর** সংখ্যা যথাক্রমে —
(ক) ১০০ ও ২৫ (খ) ২০০ ও ২৫ (গ) ২০০ ও ১০০ (ঘ) ১০০ ও ১০০

২। পরাগ–গর্ভদণ্ড মিথস্ক্রিয়া (pollen-pistil interaction) সম্পর্কে কোন বক্তব্যটি **সঠিক নয়**?
(ক) গর্ভমুণ্ড সংগত ও অসংগত পরাগরেণুর মধ্যে পার্থক্য করতে পারে
(খ) অসংগত পরাগরেণুর অঙ্কুরোদ্গম বা পরাগনালিকার বৃদ্ধি বাধাপ্রাপ্ত হয়
(গ) এটি সম্পূর্ণ যান্ত্রিক প্রক্রিয়া, এতে কোনো রাসায়নিক সংকেত জড়িত নয়
(ঘ) সংগত হলে পরাগনালিকা গর্ভদণ্ড ভেদ করে ডিম্বকে পৌঁছায়

৩। বিবৃতি (A): ক্লিস্টোগ্যামাস ফুলে কখনও পরপরাগযোগ ঘটে না।
কারণ (R): ক্লিস্টোগ্যামাস ফুল কখনও ফোটে না এবং পরাগধানী ও গর্ভমুণ্ড পাশাপাশি অবস্থান করে।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

৪। একটি উদ্ভিদে নিষেক ছাড়াই **বীজবিহীন ফল** সৃষ্টি হয়েছে, অন্য একটিতে নিষেক ছাড়াই **বীজ** সৃষ্টি হয়েছে। ঘটনা দুটি যথাক্রমে —
(ক) অ্যাপোমিক্সিস ও পার্থেনোকার্পি (খ) পলিএমব্রায়োনি ও পার্থেনোকার্পি (গ) পার্থেনোকার্পি ও পলিএমব্রায়োনি (ঘ) পার্থেনোকার্পি ও অ্যাপোমিক্সিস

৫। গমের (*Triticum aestivum*, 2n = 42) একটি পরিণত বীজে **ভ্রূণ, সস্য ও নিউসেলাসের** ক্রোমোজোম সংখ্যা যথাক্রমে —
(ক) ৪২, ৬৩, ২১ (খ) ২১, ৬৩, ৪২ (গ) ৪২, ৬৩, ৪২ (ঘ) ৪২, ২১, ৪২

৬। স্তম্ভ মেলাও:

স্তম্ভ – I	**স্তম্ভ – II**
(i) *Vallisneria*	(A) সামুদ্রিক, লম্বা ফিতের মতো পরাগরেণু, মিউসিলেজ আবরণহীন
(ii) *Amorphophallus*	(B) স্বাদুজলের পৃষ্ঠে ভাসমান পরাগযোগ
(iii) *Zostera*	(C) প্রায় ৬ ফুট লম্বা পুষ্পবিন্যাস, পতঙ্গপরাগী
(iv) *Yucca*	(D) মথের সঙ্গে বাধ্যতামূলক পারস্পরিক নির্ভরতা

(ক) i-A, ii-C, iii-B, iv-D (খ) i-B, ii-C, iii-A, iv-D (গ) i-B, ii-D, iii-A, iv-C (ঘ) i-A, ii-D, iii-B, iv-C

৭। ৪০০টি শুক্রাণু ও ৪০টি ডিম্বাণু উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় **প্রাথমিক শুক্রাণু-মাতৃকোশ** ও **প্রাথমিক ডিম্বাণু-মাতৃকোশের** সংখ্যা যথাক্রমে —
(ক) ৪০০ ও ৪০ (খ) ২০০ ও ৪০ (গ) ১০০ ও ৪০ (ঘ) ১০০ ও ১৬০

৮। ২৮ দিনের ঋতুচক্রযুক্ত একজন মহিলার চক্রের **২২তম দিনে** রক্তে কোন হরমোনের ঘনত্ব সর্বোচ্চ এবং তার উৎস কী?
(ক) প্রোজেস্টেরন — কর্পাস লিউটিয়াম (খ) ইস্ট্রোজেন — গ্রাফিয়ান ফলিকল (গ) LH — অগ্র পিটুইটারি (ঘ) FSH — অগ্র পিটুইটারি

৯। বিবৃতি (A): ভ্যাসেকটমির পর পুরুষের কামশক্তি ও টেস্টোস্টেরন ক্ষরণ হ্রাস পায়।
কারণ (R): ভ্যাস ডিফারেন্স কেটে বেঁধে দিলে শুক্রাণু বীর্যে এসে পৌঁছাতে পারে না।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

১০। মানব ডিম্বাণু নিষিক্ত হয় ডিম্বনালীর কোন অংশে, এবং জরায়ুতে সংস্থাপনের সময় ভ্রূণ কোন দশায় থাকে?
(ক) ইস্থমাস; মরুলা (খ) ইনফান্ডিবুলাম; ব্লাস্টোসিস্ট (গ) অ্যাম্পুলা-ইস্থমাস সংযোগস্থল; ব্লাস্টোসিস্ট (ঘ) অ্যাম্পুলা; গ্যাস্ট্রুলা

১১। ডিম্বাণুতে একাধিক শুক্রাণুর প্রবেশ (polyspermy) প্রতিরোধ করে কোন ঘটনা?
(ক) অ্যাক্রোজোম বিক্রিয়া (খ) ক্যাপাসিটেশন (গ) করোনা রেডিয়াটার বিয়োজন (ঘ) কর্টিক্যাল বিক্রিয়া ও জোনা পেলুসিডার রাসায়নিক পরিবর্তন

১২। নিচের সারণিতে **কোন সারিটি ভুল**?

	হরমোন	**উৎস**	**প্রধান কাজ**
(i)	hCG	ট্রফোব্লাস্ট / অমরা	কর্পাস লিউটিয়ামকে সক্রিয় রাখা
(ii)	রিলাক্সিন	কর্পাস লিউটিয়াম	পেলভিক লিগামেন্ট শিথিল করা

হরমোন	উৎস	প্রধান কাজ
(iii) প্রোল্যাক্টিন	অগ্র পিটুইটারি	সঞ্চিত দুগ্ধ স্তনবৃন্ত দিয়ে নিঃসরণ করানো
(iv) hPL	অমরা	মাতৃদেহে গ্লুকোজ ও ফ্যাট বিপাক নিয়ন্ত্রণ

(ক) (i) (খ) (ii) (গ) (iii) (ঘ) (iv)

১৩। LNG-20 এবং Cu-T 380A — এই দুটি IUD-এর কার্যপদ্ধতির মূল পার্থক্য কী?
(ক) LNG-20 হরমোন নিঃসরণ করে জরায়ুমুখের রস ঘন করে; Cu-T তামা আয়ন নিঃসরণ করে শুক্রাণুর গতিশীলতা ও নিষেকক্ষমতা কমায়
(খ) LNG-20 তামা নিঃসরণ করে; Cu-T হরমোন নিঃসরণ করে
(গ) দুটিই ডিম্বাণু নিঃসরণ স্থায়ীভাবে বন্ধ করে দেয়
(ঘ) দুটিই কেবল যান্ত্রিক বাধা সৃষ্টি করে, কোনো রাসায়নিক নিঃসরণ করে না

১৪। বিবৃতি (A): অমরাকে একটি অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি হিসেবেও গণ্য করা হয়।
কারণ (R): অমরা মাতৃদেহ ও ভ্রূণের মধ্যে পুষ্টি, গ্যাস ও রেচন পদার্থের বিনিময় ঘটায়।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

১৫। নিচের কোন জোড়াটি **সঠিক নয়**?
(ক) ZIFT — জাইগোট বা ৮টির কম ব্লাস্টোমিয়ারযুক্ত ভ্রূণ ডিম্বনালীতে স্থানান্তর
(খ) IUT — ৮টির বেশি ব্লাস্টোমিয়ারযুক্ত ভ্রূণ জরায়ুতে স্থানান্তর
(গ) ICSI — শুক্রাণুকে সরাসরি ডিম্বাণুর সাইটোপ্লাজমে প্রবেশ করানো
(ঘ) GIFT — দাতার শুক্রাণু সরাসরি জরায়ুতে প্রবেশ করানো

১৬। *Drosophila*-তে AB/ab স্ত্রীকে ab/ab-এর সঙ্গে টেস্ট ক্রস করে প্রাপ্ত ১০০০টি অপত্যের মধ্যে ৮০টি পুনর্বিন্যস্ত (recombinant)। জিন দুটির মধ্যে মানচিত্র-দূরত্ব —
(ক) ৪ cM (খ) ৮ cM (গ) ১৬ cM (ঘ) ৮০ cM

১৭। AaBbCc × AabbCc সংকরায়ণে **aabbcc** জিনোটাইপযুক্ত অপত্য জন্মানোর সম্ভাবনা —
(ক) ১/৮ (খ) ১/১৬ (গ) ১/৩২ (ঘ) ১/৬৪

১৮। এক দম্পতির উভয়েই দৃষ্টিগতভাবে স্বাভাবিক। তাঁদের এক পুত্র বর্ণান্ধ এবং এক কন্যা স্বাভাবিক। ওই কন্যাটির **বাহক** হওয়ার সম্ভাবনা —
(ক) ১/২ (খ) ১/৪ (গ) ৩/৪ (ঘ) ১

১৯। বিবৃতি (A): একই ক্রোমোজোমে অবস্থিত দুটি জিনের মধ্যে দূরত্ব যত বেশি, পুনর্বিন্যাসের হারও তত বেশি।
কারণ (R): দুটি জিনের মধ্যবর্তী দূরত্ব বাড়লে ওই অঞ্চলে ক্রসিং ওভার ঘটার সম্ভাবনা বেড়ে যায়।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

২০। O^- রক্তগ্রুপের একজন মহিলা এবং AB^+ (Rh-এর জন্য হেটেরোজাইগাস, *Dd*) রক্তগ্রুপের একজন পুরুষের সন্তানের রক্তগ্রুপ **A^+** হওয়ার সম্ভাবনা —
(ক) ১/২ (খ) ১/৮ (গ) ৩/৪ (ঘ) ১/৪

২১। *Antirrhinum*-এ লাল × সাদা → F_1 গোলাপি। F_2 প্রজন্মে **ফিনোটাইপ** ও **জিনোটাইপ** অনুপাত যথাক্রমে —
(ক) ৩ : ১ ও ১ : ২ : ১ (খ) ১ : ২ : ১ ও ৩ : ১ (গ) ৯ : ৩ : ৩ : ১ ও ১ : ২ : ১ (ঘ) ১ : ২ : ১ ও ১ : ২ : ১

২২। স্তম্ভ মেলাও:

স্তম্ভ – I	স্তম্ভ – II
(i) ডাউন সিনড্রোম	(A) ৪৫, XO — স্ত্রী, বন্ধ্যা
(ii) টার্নার সিনড্রোম	(B) β-গ্লোবিনের ৬ নং স্থানে গ্লুটামিক অ্যাসিডের বদলে ভ্যালিন
(iii) ক্লাইনফেল্টার সিনড্রোম	(C) ২১ নং ক্রোমোজোমের ট্রাইসোমি
(iv) সিকল-সেল অ্যানিমিয়া	(D) ৪৭, XXY — পুরুষ, গাইনেকোম্যাস্টিয়া

(ক) i-C, ii-A, iii-D, iv-B (খ) i-C, ii-D, iii-A, iv-B (গ) i-A, ii-C, iii-D, iv-B (ঘ) i-C, ii-A, iii-B, iv-D

২৩। একটি দ্বিতন্ত্রী DNA-এর **একটি তন্ত্রে** A = ২০%, T = ৩০%, G = ২০%, C = ৩০%। সম্পূর্ণ দ্বিতন্ত্রী অণুটিতে অ্যাডেনিনের শতকরা পরিমাণ —
(ক) ২৫% (খ) ২০% (গ) ৩০% (ঘ) ৫০%

২৪। *E. coli*-র DNA-তে ৪.৬ × ১০⁶ ক্ষারকজোড় আছে এবং প্রতিটি প্রতিলিপিকরণ কাঁটা সেকেন্ডে ২০০০ ক্ষারকজোড় হারে অগ্রসর হয়। একটিমাত্র *ori* থেকে **দ্বিমুখী** প্রতিলিপিকরণ সম্পূর্ণ হতে আনুমানিক সময় লাগবে —
(ক) প্রায় ১৯ মিনিট (খ) প্রায় ৯.৫ মিনিট (গ) প্রায় ৩৮ মিনিট (ঘ) প্রায় ৭৭ মিনিট

২৫। ^{15}N-সমৃদ্ধ *E. coli*-কে ^{14}N মাধ্যমে স্থানান্তরের পর **তিনবার** বিভাজন শেষে হালকা ($^{14}N/^{14}N$) ও সংকর ($^{15}N/^{14}N$) DNA অণুর অনুপাত —
(ক) ১ : ১ (খ) ১ : ৩ (গ) ৭ : ১ (ঘ) ৩ : ১

২৬। বিবৃতি (A): মাধ্যমে গ্লুকোজ উপস্থিত থাকলে ল্যাকটোজ থাকা সত্ত্বেও *lac* অপেরনের উৎসেচক সংশ্লেষ খুব কম হয়।
কারণ (R): *lac* অপেরন একটি ইনডিউসিবল অপেরন, যেখানে ল্যাকটোজ ইনডিউসার হিসেবে কাজ করে।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

২৭। একটি mRNA-তে মোট ১৫০০টি নিউক্লিওটাইড, যার মধ্যে UTR অঞ্চলে ৩০০টি নিউক্লিওটাইড অ-অনুবাদিত। উৎপন্ন পলিপেপটাইডে অ্যামিনো অ্যাসিডের সংখ্যা —
(ক) ৩০০ (খ) ৪০০ (গ) ৫০০ (ঘ) ৩৯৯

২৮। *lac* অপেরনের *i* জিনে এমন মিউটেশন ঘটল যে রিপ্রেসর প্রোটিন আর ইনডিউসারের সঙ্গে যুক্ত হতে পারছে না। ল্যাকটোজের উপস্থিতিতে ফল কী হবে?
(ক) অপেরন সবসময় চালু থাকবে (খ) অপেরন স্থায়ীভাবে বন্ধ থাকবে (গ) কেবল *z* জিনটি প্রকাশিত হবে (ঘ) কোনো পরিবর্তন হবে না

২৯। স্তম্ভ মেলাও:

স্তম্ভ – I (উৎসেচক)	**স্তম্ভ – II (কাজ)**
(i) DNA লাইগেজ	(A) RNA প্রাইমার সংশ্লেষ করা
(ii) হেলিকেজ	(B) ওকাজাকি খণ্ডগুলি জোড়া লাগানো
(iii) DNA পলিমারেজ-I	(C) দ্বিতন্ত্র খুলে প্রতিলিপিকরণ কাঁটা তৈরি করা
(iv) প্রাইমেজ	(D) প্রাইমার অপসারণ ও সৃষ্ট শূন্যস্থান DNA দিয়ে পূরণ

(ক) i-B, ii-C, iii-A, iv-D (খ) i-D, ii-C, iii-B, iv-A (গ) i-B, ii-C, iii-D, iv-A
(ঘ) i-A, ii-D, iii-C, iv-B

৩০। ইউক্যারিওটিক hnRNA-এর প্রক্রিয়াকরণের সঠিক ক্রমটি হল —
(ক) স্প্লাইসিং → ক্যাপিং → টেইলিং (খ) টেইলিং → ক্যাপিং → স্প্লাইসিং (গ) ক্যাপিং → স্প্লাইসিং → টেইলিং (ঘ) ক্যাপিং → টেইলিং → স্প্লাইসিং

৩১। হার্ডি-ওয়েনবার্গ সাম্যাবস্থায় থাকা ১০,০০০ জনের একটি জনসমষ্টিতে ৯০০ জন একটি প্রচ্ছন্ন রোগে আক্রান্ত। ওই জনসমষ্টিতে **বাহকের** আনুমানিক সংখ্যা —
(ক) ২১০০ (খ) ৪২০০ (গ) ৩০০০ (ঘ) ৪৯০০

৩২। নিচের কোনটি **অভিসারী বিবর্তনের (convergent evolution) উদাহরণ নয়**?
(ক) তিমির ফ্লিপার ও পেঙ্গুইনের ফ্লিপার
(খ) অক্টোপাসের চোখ ও স্তন্যপায়ীর চোখ
(গ) মিষ্টি আলুর মূল ও আলুর কাণ্ড
(ঘ) মানুষের হাত, তিমির ফ্লিপার ও বাদুড়ের ডানা

৩৩। বিবৃতি (A): ব্যাকটেরিয়ায় অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ ক্ষমতার উদ্ভব অভিব্যক্তির প্রত্যক্ষ প্রমাণ।
কারণ (R): অ্যান্টিবায়োটিকের সংস্পর্শে এলে ব্যাকটেরিয়ার দেহে প্রতিরোধী মিউটেশন সৃষ্টি হয়।

(ক) A ও R উভয়ই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(খ) A ও R উভয়ই সত্য, কিন্তু R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(গ) A সত্য, কিন্তু R মিথ্যা
(ঘ) A মিথ্যা, কিন্তু R সত্য

৩৪। নিচের কোন জোড়াটি **সঠিক নয়**?
(ক) *Australopithecus* — প্রায় ৩–৪ মিলিয়ন বছর পূর্বে, পূর্ব আফ্রিকা
(খ) *Homo erectus* — মস্তিষ্কের আয়তন প্রায় ৯০০ cc, সম্ভবত মাংসাশী
(গ) *Homo habilis* — মস্তিষ্কের আয়তন প্রায় ১৪০০ cc
(ঘ) নিয়ানডারথাল মানব — মস্তিষ্ক প্রায় ১৪০০ cc, মৃতদেহ সমাধিস্থ করত

৩৫। স্তম্ভ মেলাও:

স্তম্ভ – I	**স্তম্ভ – II**
(i) হুগো দ্য ভ্রিস	(A) জনসমষ্টিতে অ্যালিল কম্পাঙ্কের সাম্যাবস্থা
(ii) হার্ডি ও ওয়েনবার্গ	(B) *Oenothera lamarckiana*-তে সল্টেশন / মিউটেশন তত্ত্ব
(iii) মিলার ও উরে	(C) মালয় দ্বীপপুঞ্জে প্রাকৃতিক নির্বাচনের স্বাধীন ধারণা
(iv) আলফ্রেড ওয়ালেস	(D) বৈদ্যুতিক স্ফুলিঙ্গ প্রয়োগে অ্যামাইনো অ্যাসিড সংশ্লেষ

(ক) i-B, ii-A, iii-C, iv-D (খ) i-B, ii-A, iii-D, iv-C (গ) i-A, ii-B, iii-D, iv-C
(ঘ) i-D, ii-A, iii-B, iv-C