

高二综合练习 1

一、选择题（共 40 分，每小题 2 分。每小题只有一个正确答案）：

- 下列物质或结构在原生质层中一般不存在的是（ ）
A. 纤维素 B. DNA C. 氨基酸 D. 核糖体
- 剧烈运动会产生大量乳酸。下列能与乳酸反应，维持内环境酸碱度稳定的物质是（ ）
A. Na^+ B. Cl^- C. K^+ D. HCO_3^-
- 嗅细胞能感受气味分子，下列相关叙述正确的是（ ）
A. 嗅细胞是物理感受器 B. 嗅细胞将气味刺激转换为电信号
C. 嗅细胞能产生嗅觉 D. 嗅细胞是传出神经末梢
- 健康成年人每日水的摄入量和排出量维持相对平衡。其中水的排出主要取决于抗利尿激素的浓度，则下列现象中可以使抗利尿激素分泌增加的是（ ）
A. 饮大量清水 B. 大量失血
C. 饮大量等渗盐水 D. 输 5%葡萄糖溶液（等渗溶液）
- 若某条染色体发生结构变异，则位于该染色体上的基因 M 不可能出现的情况是（ ）
A. 缺失 B. 变为基因 m
C. 重复出现 D. 置换到该染色体的另一位置
- 图 1 表示神经细胞之间的信息传递。在该过程中的细胞膜具有 ①胞吞功能 ②信息交流功能 ③一定的流动性（ ）
A. 仅① B. 仅②
C. 仅③ D. 仅②③

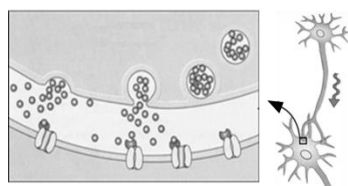


图 1

- 图 2 表示淀粉被人体摄入后，在体内发生的一系列代谢变化，其中能形成 ATP 的是（ ）

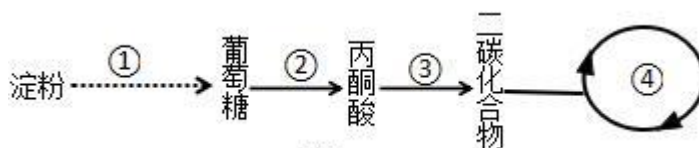


图 2

- A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②④
- “观察抗生素对微生物的抑制作用”实验中，操作不合理的是（ ）
A. 选用液体培养基 B. 用涂布法接种
C. 培养基高压灭菌 D. 倒置培养
 - 当植物表现出顶端优势时，图 3 甲中 1、2 部位的生长素浓度依次处于乙图中的（ ）

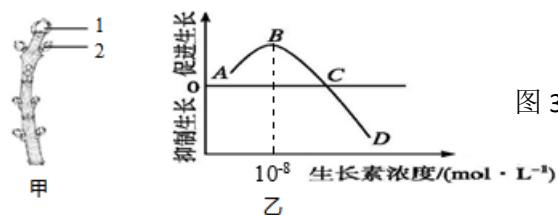


图 3

- A. A 点、B 点 B. A 点、C 点 C. C 点、D 点 D. B 点、D 点
10. LDL 携带胆固醇，并将其运送到全身组织，下列表述正确的是()
- A. LDL 的外层是磷脂双分子层
- B. LDL 不可以运载甘油三酯
- C. LDL 进入组织细胞无需穿过磷脂双分子层，但需 ATP 供能
- D. 血液中 LDL 过低会引起动脉粥样硬化
11. 研究发现高血压患者常出现胰岛素抵抗，从而导致 2 型糖尿病。服用降压药物——ACEI 可在一定程度上降低血糖。下列相关分析合理的是()
- A. 高血压会导致胰岛 A 细胞受损
- B. 高血压会导致糖尿病患者体内胰岛素水平偏低
- C. 服用 ACEI 后，靶细胞对胰岛素敏感性可能增强
- D. 胰岛素的合成和分泌受 ACEI 的调节
12. 多肉植物鸡冠掌通常利用落叶上长出的不定芽繁殖。用基因型为 AaBb 的鸡冠掌不定芽来培育后代，得到植株的基因型是()
- A. AaBb B. aaBb C. Aabb D. AABb

13. 图 4 为植物细胞有丝分裂过程中，一对姐妹染色单体(a、b)的切面变化及运行图，①→②→③表示 a、b 位置的依次变化。下列有关该图的叙述正确的是()

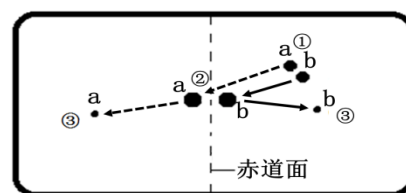


图 4

- A. a、b 上一般会存在等位基因
- B. ①时，染色体数目最清晰
- C. ②→③的变化，是纺锤丝牵拉的结果
- D. ②→③过程，DNA 含量加倍
14. 苦荞麦中含有的槲皮素具有良好的抗肿瘤作用。表 1 是用槲皮素处理肝肿瘤细胞 24 小时后，细胞增殖情况的数据。据此推测，槲皮素将肝肿瘤细胞的分裂阻断在()

表 1

组别	G ₀ +G ₁	S	G ₂ +M
对照组	(59.1±1.0) %	(26.6±0.5) %	(14.3±1.5) %
处理组	(69.4±2.4) %	(25.0±4) %	(5.3±2.1) %

- A. G_0 或 G_1 期 B. S 期 C. G_2 期 D. G_2 或 M 期

15. 图 5 为人体早期胚胎细胞所经历的生长发育过程示意图，图中甲乙丙丁戊表示细胞，a、b 表示生理过程。下列叙述错误的是()

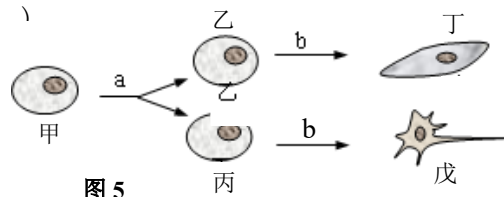


图 5

- A. 过程a是有丝分裂
B. 过程b是细胞分化
C. 丁与戊的遗传物质相同
D. 丙和戊的蛋白质组成相同

16. 在大鼠体温调节实验过程中发现，当把 Na^+ 被注入大脑脑室后，会使大鼠机体产热增加，而当注入 Ca^{2+} 后，则引起体温下降。据此实验及所学知识，大鼠在高温环境条件下，脑室内的 Na^+ / Ca^{2+} 比例变化和体温调节中枢分别为 ()

- A. 上升 大脑皮层 B. 下降 大脑皮层
C. 上升 下丘脑 D. 下降 下丘脑

17. 某地有一个大型的石灰厂，其产生的白色(的)粉尘使周围的植物都染成了灰白色。该厂长期生产，其周围环境中不同颜色的蛾类前后数量变化情况如图 6，下列说法正确的是()

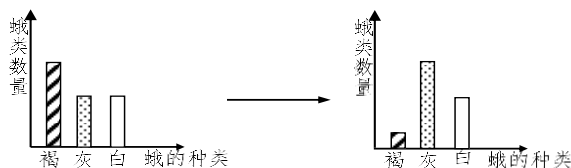


图 6

- A. 石灰粉尘促进褐色了蛾类进化 B. 石灰粉尘导致灰色蛾类的变异
C. 石灰粉尘使蛾类发生定向变异 D. 石灰粉尘对蛾类的性状进行了选择

18. 大麦中，带壳(M)对裸粒(m)为显性、散穗(N)对密穗(n)为显性。现有杂合带壳散穗植株与隐性纯合植株测交，子代表现型及数目：带壳散穗 145、带壳密穗 341、裸粒散穗 350、裸粒密穗 151。可推测()

- A. M、N 基因完全连锁 B. M、n 基因完全连锁
C. m、n 基因不完全连锁 D. m、N 基因不完全连锁

19. 若充分利用表 2 提供的材料制作 DNA 片段模型，则还需准备脱氧核糖的塑料片数目是

表 2

塑料片类别	碱基 G	碱基 C	碱基 A	碱基 T	磷酸
数量(个)	10	16	16	10	52

- A. 20 B. 32 C. 40 D. 52

20. 动物生态学家对林区周边区域进行了4种经济动物的调查,结果如表3。根据表中信息,有关叙述**错误**的是()

物种 \ 区域	一	二	三	四	五
A	A ₁		A ₃		A ₅
B		B ₂	B ₃	B ₄	
C	C ₁	C ₂	C ₃		
D	D ₁	D ₂	D ₃		D ₅

表3

- A. 被调查动物分布最广的是物种D
- B. A₁、A₃、A₅之间可能存在地理隔离
- C. 第三号区域最能说明遗传多样性
- D. 如选一区域,用标志重捕法调查4种经济动物的种群密度,最好选用第三号区域

二、简答题(共60分)

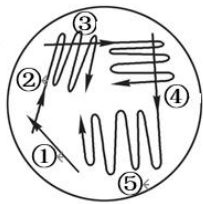
(一)微生物(共12分)

在人、畜和植物体内有许多种微生物存在,有些对人类有害,但是也有些对人类有益,因此人类对微生物的研究和利用从来没有停止过。

21. 实验室配置固体培养基的正确流程是:计算和称量 → 溶化 → _____ → 灭菌……。灭菌通常要采用高压灭菌,目的是_____。

22. 平板划线法能纯化分离微生物获得单个菌落,下图是平板划线示意图,

划线的顺序为①②③④。下列分析中正确的是() (多选)



- A. 在①②③④划线操作时,划线前后都要对接种环灭菌
- B. 划线操作时,将沾有菌种的接种环插入培养基
- C. 平板划线后进行微生物培养时要倒置培养皿
- D. 仅在区域⑤里面才能获得单个菌落

23. 下表是某液体培养基成分含量表,则该液体培养基中含有_____类微生物生长所需的营养物质;用该培养基培养的微生物,其同化作用的类型属于_____。

编号	①	②	③	④	⑤	⑥
成分	NaNO ₃	KH ₂ PO ₄	MgSO ₄	FeCl ₃	维生素	H ₂ O
含量	0.5g	0.3g	0.5g	0.5g	少许	100mL

为推动城市生态文明建设,上海大力推广垃圾分类处理。生活垃圾的有效处理方式之一是用微生物对其进行降解,下图表示筛选高效降解淀粉菌种的过程

24. 为了筛选出高效降解淀粉菌种,培养基中应加入的碳源是_____,图中将菌液接种到培养基的方法是_____。

25. 图中菌落①和②周围能形成透明圈的原因是_____。

26. 经鉴定发现筛选到的菌落中既有真菌又有细菌。真菌和细菌的本质区别是_____;如果需要筛选出能高效降解淀粉的真菌菌种,则需要在培养基中添加_____来排除细菌。

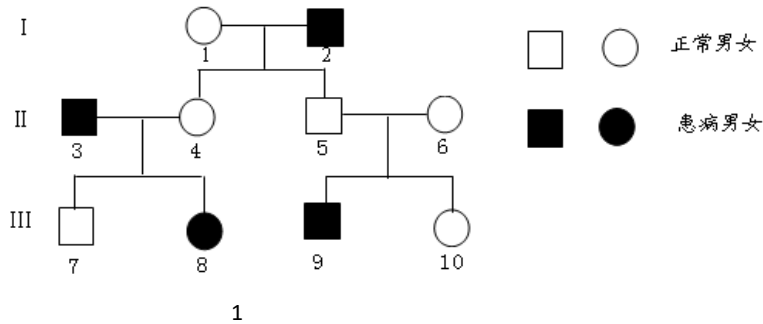
(二) 遗传 (12 分)

杜洛克猪毛色受独立遗传的两对等位基因控制 (均位于细胞核中), 毛色有红毛、棕毛和白毛三种, 对应的基因组成如下表。已知两头纯合的棕毛猪杂交得到的 F_1 均表现为红毛, F_1 雌雄交配产生 F_2 。

毛色	红毛	棕毛	白毛
基因组成	$A_B_$	A_bb 、 $aaB_$	$aabb$

27. 棕毛猪的基因型有 _____ 种。该杂交实验的亲本基因型为 _____。
28. F_1 测交, 后代表现型及对应比例为 _____。
29. 如果将 F_2 中纯合个体相互交配, 子代能产生棕毛个体的交配组合 (基因型) 为 _____。

有 1 个调查小组对某一家族的某种单基因遗传病进行调查, 结果如下图所示 (显、隐性基因用 A、a 表示):



30. 由图可知该遗传病是 _____ (显 / 隐) 性遗传病。若 II_5 号个体携带有此致病基因, 可推知该致病基因位于 _____ 染色体上。
31. 若 II_5 号个体不携带有此致病基因, 则 10 号与一正常的男子结婚, 准备生育前是否需要做遗传咨询? 请说明理由。 _____
32. 如果这种单基因遗传病为红绿色盲, II_5 和 II_6 均不患红绿色盲且染色体数正常, 但 III_9 既是红绿色盲又是 Klinefelter 综合症 (XXY) 患者, 其病因是 II 代中的 _____ 号个体产生配子时, 在减数第 _____ 次分裂过程中发生异常。

(三) 生物工程 (共 12 分)

冠状病毒是一个大型病毒家族, 已知可引起感冒以及中东呼吸综合征 (MERS) 和严重急性呼吸综合征 (SARS) 等较严重疾病, 而今年爆发的新型冠状病毒 (2019-nCoV) 则是以前从未在人体中发现的冠状病毒新毒株。下图 1 是冠状病毒结构示意图, 表面蛋白 M 会刺激机体产生免疫反应, 表面蛋白 S 通过与动物细胞膜上 ACE2 受体结合, 从而进入细胞; 图 2 是冠状病毒在动物细胞内的复制过程, 请回答下列问题:

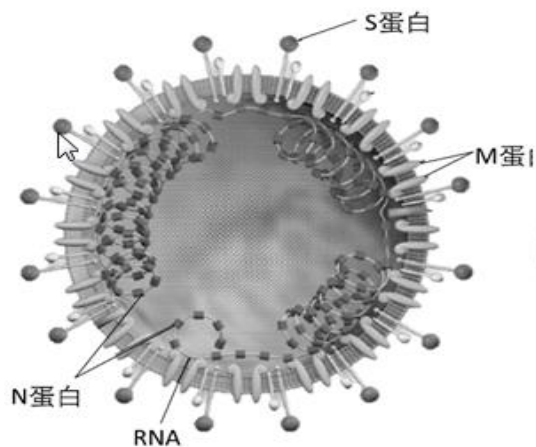


图 1

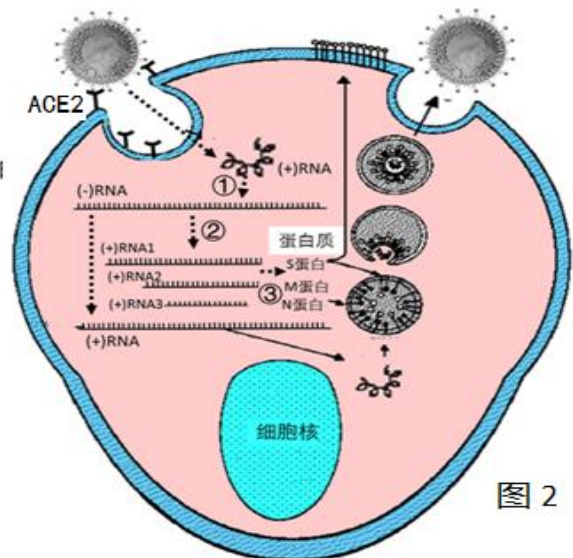


图 2

33. 从图 1 结构分析, 冠状病毒属于_____ (包膜/裸露) 病毒; 以动物为主要寄生对象的 2019-nCoV 也能感染人类的根本原因是_____。

34. 比较图 2 中过程②与宿主细胞 (动物细胞) 自身的转录过程, 两者相同的有 () (多选)

- A. 两个过程的模板相同
- B. 两个过程的原料相同
- C. 两个过程都有脱水缩合
- D. 两个过程都在细胞质基质中进行

35. 下列关于冠状病毒及其遗传机制的描述, 其中错误的是 () (多选)

- A. 青霉素对冠状病毒具有杀伤作用
- B. 实验室里可以利用微生物培养基对冠状病毒进行培养
- C. 冠状病毒的 (+) RNA 和 (-) RNA 都可以作为子代病毒的遗传物质
- D. 图 2 中①②③过程都遵循碱基互补配对原则

为了控制疫情, 全国各大高校和科研院所的研究人员也都着力研制有关 2019-nCoV 的疫苗, 下图 3 示意冠状病毒疫苗研制的一条技术路线。

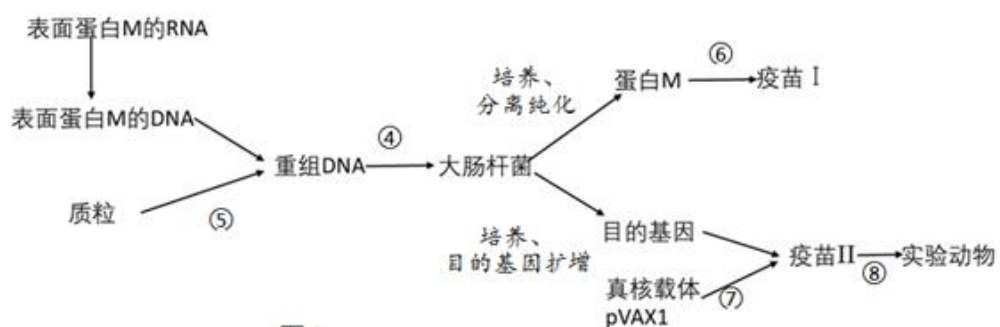


图 3

36. 图 3 中的目的基因为_____; 需用 DNA 连接酶的步骤有_____;

判断重组 DNA 成功导入大肠杆菌的依据是_____。

37. 试分析疫苗 I 与疫苗 II 在实验动物体内引起免疫效应的异同点_____。

(四) 植物代谢 (12 分)

科研人员为研究遮阴对沙漠地区疏叶骆驼刺形态和光合参数的影响, 取疏叶骆驼刺若干株分为两组, 实验组进行遮阴 (60% 自然光) 处理两个月 (遮阴驯化), 对照组一直处于自然光下, 其他培养条件均相同。两个月后回到自然条件下测定的各参数见下表。(呼吸速率、最大净光合速率、气孔导度、光补偿点的单位都是 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{s}$; 水分利用率单位是 $\text{mmol CO}_2/\text{mol H}_2\text{O}$; 比叶面积单位是 cm^2/g ; 叶绿素含量单位是 mg/g)

组别	呼吸速率	最大净光合速率	气孔导度	水分利用率	比叶面积	叶绿素含量	光补偿点
实验组	2.39	19.12	320	73.6	66.3	2.2	52.40
对照组	3.43	17.61	240	80.0	47.4	1.9	95.33

说明: 比叶面积为叶的单面面积与其干重之比, 在同一个体或群落内, 一般受光越弱比叶面积越大。

38. 疏叶骆驼刺叶进行光反应的场所是_____; H_2O 在光反应中分解为_____。

39. 根据表中数据, 与对照组相比, 遮阴驯化的疏叶骆驼的光补偿点较低。请联系所学知识解释其原因:

_____。

40. 实验组最大实际光合速率是_____ ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)。研究表明, 脯氨酸是重要的渗透调节物之一, 能够维持细胞膨压、维持气孔开放与光合作用。由此分析, 植物经过一段时间遮阴驯化后, 脯氨酸的含量将_____。

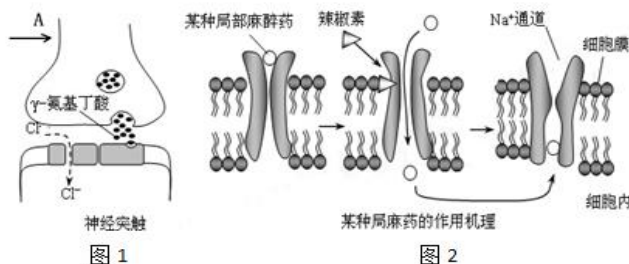
41. 实验组经过遮阴驯化后净光合速率明显提高。请据表推测, 实验组植株适应弱光环境的生理有 () (多选)

- A. 降低呼吸速率
- B. 提高气孔导度
- C. 增大比叶面积
- D. 叶绿素含量的增加

42. 结合已有知识和表中数据分析, 经过遮阴驯化后的植株重新回到沙漠环境中将对环境 (“适应” 或 “不适应”) _____, 原因是_____

(五) 生命活动的调节 (共 12 分)

γ -氨基丁酸和某种局部麻醉药在神经兴奋传递过程中的作用机理如下图 1 所示。此种局麻药单独使用时不能通过细胞膜, 如与辣椒素同时注射才会发生如图 2 所示效果。



43. 图 1 中，如果刺激神经细胞 A 点处，则此处膜内外电位将发生的变化是_____；所形成的神经冲动通过突触结构时是以_____形式进行传递。
44. 图 1 中 γ -氨基丁酸的作用是_____（促进/抑制）突触后膜产生兴奋。图 2 中这种局部麻醉药的作用机理是_____

科学家们发现，血清中游离脂肪酸（FFAs）水平是 II 型糖尿病（胰岛素抵抗）的敏感指标。以下是人体内脂肪酸的部分代谢机制示意图（图 3），字母代表物质。

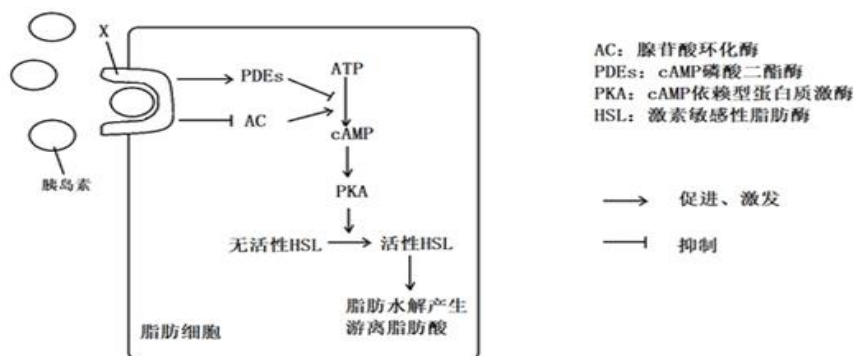


图 3

45. 人体内据图 3 分析 X 的化学本质是_____。正常情况下，胰岛素和 X 结合后，PKA 的活性_____（填“增强”或“减弱”）。
46. 结合所学知识和图 3 分析，II 型糖尿病患者的情况可能符合以下的（ ）（多选）
- A. 脂肪细胞内 HSL 的活性增强
 - B. 注射胰岛素能有效控制血糖
 - C. 胰岛 B 细胞膜上载体对葡萄糖的转运能力下降
 - D. 体内产生的某种物质能竞争性结合靶细胞膜上的胰岛素受体
47. 结合所学的血糖调节、血脂调节相关知识和图 3 分析，II 型糖尿病患者体内极低密度脂蛋白（VLDL）合成量会如何变化？并简要解释其机理。_____

（不考虑肝细胞是否存在胰岛素抵抗）