

动物学模拟试卷答案（一）

一、名词解释

1. 赤潮：有些种类的鞭毛虫，如夜光虫、沟腰鞭虫、裸甲腰鞭虫等繁殖过剩密集在一起时，可引起较大面积海水变色的现象，称为赤潮。赤潮造成水中严重缺氧而引起鱼虾和贝类大量死亡。
2. 自然分类系统：以动物形态或解剖上的相似性和差异性的总和为基础，根据古生物学、比较解剖学、比较胚胎学及生理、生化、遗传等方面的相似程度和亲缘关系来确定动物在动物界中的系统地位，反映了彼此之间的亲缘关系以及种族发生的历史，这种分类方法基本上能反映动物界的自然亲缘关系，称为自然分类系统。
3. 反射弧：神经冲动从感受器经过各类神经元直达效应器的全过程称作反射弧。
4. 后口动物：胚胎时期的原口封闭或成为动物的肛门，口是在与原口相对的一端重新形成的动物称后口动物。如棘皮动物、半索动物、脊索动物等。

二、单项选择题

- 1、C 2、B 3、C 4、B 5、D 6、C 7、D 8、B 9、C 10、D

三、判断题

- 1、√ 2、× 3、√ 4、√ 5、×

四、填空题

1. 出芽生殖、形成芽球
2. 腔肠动物
3. 脊索、背神经管、咽鳃裂
4. 利氏曼原虫
5. 基节腺、马氏管
6. 单细胞动物（或原生动物）
7. 青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼
8. 环节
9. 保护内脏、分泌贝壳、呼吸
10. 肝细胞、红细胞

五、简答题

1. 两侧对称和三胚层的出现在动物进化中有何重要意义？

答：两侧对称的出现，促使动物身体明显地分出前、后、左、右及背、腹。背面主司保护功能，而腹面承担爬行与摄食。向前的一端由于经常首先接触外界条件而使神经系统和感官向前端集中逐步出现了头部，使动物能作定向运动和主动地摄取食物，使其适应范围更加广泛，为动物由水生到陆生发展创造了条件。

中胚层的出现对动物体结构与机能进一步发展有很大意义。一方面由于中胚层的形成减轻了内外胚层的负担，特别是运动机能的负担，并引起一系列组织器官的分化，为动物体的结构进一步复杂完备提供了条件，使扁形动物达到了器官系统水平；另一方面由于中胚层的



形成促进了新陈代谢的加强。如：肌肉的复杂化增强了运动机能，取食范围更广，另外运动的加强还促进了神经系统的发展。中胚层的出现是动物由水生到陆生的基本条件之一。

2. 请阐述假体腔的定义及进化意义。

答：原（假）体腔又称初生体腔。是胚胎发育中囊胚腔遗留到成体形成的体壁中胚层与内胚层消化道之间的腔，即外胚层的表皮与中胚层形成的肌肉组成体壁，而肠壁的形成没有中胚层的参与，仍然由内胚层形成的。

进化意义：① 动物肠道与体壁之间有了空腔，为体内器官系统的发展提供了空间。② 体壁具有中胚层形成的肌肉层，另外体腔液具有一定的流动压力——使动物的运动摆脱了单纯依赖体表纤毛的摆动，运动能力得到明显加强。③ 体腔液使腔内物质出现了简单的流动循环，可以更有效地输送营养物质和代谢产物。

3. 身体分节在动物演化上有何重要意义？

答：身体分节，即体外分节，体内也相应分节，而且许多内部器官如循环、排泄、神经等也表现出按体节重复排列的现象，不仅增强了运动机能，而且对促进动物体的新陈代谢，增强对环境的适应能力，有着重要意义，同时也是生理分工的开始。因此分节现象是无脊椎动物在进化过程中一个极重要的标志。

动物学模拟试卷答案（二）

一、名词解释

1. 外套膜：是软体动物特有结构。胚胎发育中，躯体背侧皮肤褶皱向外延伸而成的膜状外套，常覆盖在内脏团的背部或侧面，或包裹整个内脏团和鳃。功能：分泌贝壳；保护躯体；辅助呼吸；形成外套腔。
2. 卵胎生：某些鱼类和爬行类，受精卵留在母体的输卵管内发育，直至胚胎完成发育成为幼体时才产生，胚胎发育的营养来自卵黄。
3. 混合体腔或血体腔：节肢动物的体腔，在胚胎发育早期出现体腔囊，但这些体腔囊并不扩大，囊壁中胚层细胞分别发育成组织和器官，而体壁与消化道之间的空腔由囊内的真体腔和囊外的原始体腔形成，因此称为混合体腔。
4. 双重呼吸：鸟类特有的，不论吸气或呼气，肺内均能进行气体交换的现象。肺中的气体，不论吸气还是呼气，气体在肺内均为单向流动，即背支气管 → 平行支气管 → 腹支气管，称为“d-p-v 系统”。

二、单项选择题

- 1、D 2、D 3、C 4、B 5、D 6、C 7、D 8、B 9、A 10、A

三、判断题

- 1、√ 2、× 3、× 4、√ 5、√

四、填空题



1. 端细胞法、体腔囊法
2. 螺旋瓣
3. 单沟型、双沟型、复沟型
4. 后肾管排泄
5. 腔肠动物；草履虫
6. 原体腔、假体腔(或初生体腔)、体液、囊胚腔
7. 直接
8. 包囊
9. 闭管式
10. 摄食、呼吸、排泄、生殖

五、简答题

1. 环节动物是高等无脊椎动物的开始，试述其进化特征。

答：

- (1) 身体分节，同律分节占优势。
- (2) 出现真体腔。
- (3) 出现原始的附肢--疣足。
- (4) 多具闭管式循环系统，有的体腔退化形成血窦(开放式)。
- (5) 排泄器官进化为后肾管。
- (6) 神经系统进化为链状神经系统，自由生活种类感觉器官发达，穴居种类则退化。
- (7) 雌雄同体或异体，生殖腺来自中胚层的体腔上皮。海产种类多数有担轮幼虫期。

上述进化特征的出现使环节动物的身体结构进一步复杂和完善，在动物演化上发展到了一个较高阶段，是高等无脊椎动物的开始。特别是身体分节是动物发展的基础，而且有了刚毛和疣足，使运动敏捷；次生体腔的出现，相应地促进循环系统和后肾管的发生，从而使各种器官系统趋向复杂，机能增强；神经组织进一步集中，脑和腹神经链形成，构成链状神经系统，感觉发达，接受刺激灵敏，反应快速。如此能更好地适应环境，为向更高阶段进化打下基础。

2. 为什么两栖类还不能摆脱水环境的束缚？

答：

- (1) 皮肤的角质化程度不高，不能有效防止体内水分的蒸发。
- (2) 四肢还不够强健。
- (3) 肺呼吸还不完善，还要依靠皮肤进行辅助呼吸。
- (4) 繁殖要在水中进行。

3. 简述鸟类骨骼适应飞翔生活的主要特征。

答：

- (1) 骨骼轻而坚固，骨骼内具有充满空气的腔隙，头骨、脊柱、骨盘和肢骨的骨块有愈合现象，肢骨与带骨有较大的变形。
- (2) 头骨薄，轻而坚固，为气质骨。成鸟颅骨愈合为一个整体。上下颌骨极度延伸构成鸟喙。没有牙齿，减轻身体重量。



- (3) 颈椎异凹型，运动灵活。第 1 枚为寰椎，可与头骨一起在第 2 枚枢椎上转动。硬骨质的肋骨借钩状突彼此相连。鸟类胸骨中线处有高耸的龙骨突，以增大胸肌的固着。脊椎骨骼愈合为综荐骨和尾综骨，加上尾骨退化，使躯体中心集中在中央，有助于在飞行中保持平衡。
- (4) 左右锁骨及退化的锁间骨在腹中线处愈合形成“V”字型，避免左右肩带在飞翔时碰撞。
- (5) 胫跗骨及附肢骨的延长，增强了起飞和降落时的弹性。

动物学模拟试卷答案（三）

一、名词解释

1. 性逆转：黄鳝幼时为雌性，生殖一次后就逐渐变成雄性的现象称为性逆转。
2. 逆行变态：在变态过程中，幼体的尾连同内部的脊索和尾肌萎缩消失，神经管退化成一个个神经节，感觉器官消失。咽部扩大，鳃裂数目增加，内脏位置发生改变，形成被囊。经过变态，失去一些重要结构，形体变得更为简单，这种变态方式即逆行变态。
3. 马氏管：指节肢动物的排泄器官，即从中肠与后肠之间发出的多数的细管，直接浸浴在血体腔内的血液中，能吸收大量尿酸等蛋白质的分解产物，使之通过后肠，与食物残渣一起由肛门排出。
4. 犁鼻器：位于鼻腔前下方，开口于口腔顶壁的 1 对盲囊状结构，内壁有嗅粘膜，是一种化学感受器。蛇类和蜥蜴类有发达的犁鼻器。

二、单项选择题

- 1、D 2、A 3、B 4、A 5、D 6、B 7、A 8、A 9、D 10、D

三、判断题

- 1、× 2、√ 3、× 4、× 5、√

四、填空题

1. 横二分裂、接合生殖；分裂、接合。
2. 马氏管
3. 保护、感觉；营养
4. 神经网络
5. 腺、管
6. 触觉器、化感器、视觉器
7. 孤雌、二；有性、休眠卵
8. 真体腔（次生体腔或裂体腔）
9. 扁形

五、简答题

1. 恒温在动物演化史上有什么意义？

答：

- (1) 高而恒定的体温能促进体内各种酶的活性，提高新陈代谢的水平



(2) 机体细胞对刺激反应迅速而持久，肌肉收缩快而有力，提高快速运动能力，利于捕食、避敌。

(3) 减少对环境的依赖性，扩大生活和分布范围。具保温装置，如鸟类具羽毛，哺乳动物具毛。它们都是极好的隔热层，在极寒地区哺乳类皮下脂肪特别发达。

(4) 提高产热、散热能力是躯体结构和功能全面进化的产物（体温调节中枢是丘脑下部）。

2. 鸟类与爬行类相比，其进步特征是什么？

答：

(1) 具有高而恒定的体温（ $37\sim 44.6^{\circ}\text{C}$ ），减少了对环境的依赖。

(2) 具有迅速飞翔的能力，借主动迁徙来适应环境。

(3) 心脏分为 2 心房、2 心室，完全双循环。

(4) 具发达神经系统和感官，及与此相关的各种复杂行为。能更好地协调体内、外环境的统一。

(5) 具营巢、孵卵、育雏等完善的生殖方式和行为，提高了子代的成活率。

3. 爬行类成为真正的陆生脊椎动物主要成功地解决了哪几个问题？

答：

(1) 爬行动物胚胎发育过程中出现羊膜，具有了陆上繁殖的能力。

(2) 皮肤角质化程度加深，外被角质鳞片，皮肤干燥缺乏腺体，有效地防止了体内水份的蒸发。

(3) 肺的结构比两栖类复杂，胸廓的出现，使肺呼吸机能加强。

(4) 四肢较两栖类强健，指(趾)端具爪，适于陆上爬行，后肢通过腰带与 2 枚荐椎相连，构成牢固支架，有利于承受体重。



生物化学模拟试卷 I 参考答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

1. 蛋白质 (protein): 由一条或多条多肽链构成的生物大分子。多肽链是由氨基酸通过肽键共价连接而成, 各种多肽链都有自己特定的氨基酸系列。
2. 酶 (enzyme): 由生物活细胞产生的, 受多种因素调节控制的具有催化能力的生物催化剂, 包括蛋白质酶和核酸酶。
3. 氧化磷酸化 (oxidative phosphorylation): 底物通过脱氢酶脱下的 H 传递给辅酶后生成 NADH 和 $FADH_2$, 这二者通过呼吸链传递过程后生成 H_2O 和 ATP 的过程。
4. 呼吸链(respiratory chain) : 代谢物分子中的氢在脱氢酶作用下激活脱落后, 经过一系列传递体的传递, 最终将电子传递给被氧化酶激活的氧而生成水的全部体系称为呼吸链。这条链主要由蛋白质复合体组成, 大致分为 4 部分: NADH-Q 还原酶, 琥珀酸-Q 还原酶, 细胞色素还原酶和细胞色素氧化酶。
5. 联合脱氨基作用 (transdeamination): 生物体内脱氨基作用是转氨基作用 (L-氨基酸转氨酶) 和氧化脱氨基作用 (L-谷氨酸氧化酶) 配合进行, 这种脱氨基的方式称为联合脱氨基作用。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

1. 阴 (负) 离子;
2. 低、高 (大);
3. 3,5-环腺苷单磷酸、氧化型辅酶 I (氧化型尼克酰氨酰嘌呤二核苷酸)、辅酶 Q、四氢叶酸、还原性谷胱甘肽;
4. 蛋白质颗粒表面具有的水化层、蛋白质颗粒带有相同的电荷 (双电层);
5. 7/3;
6. 氨甲酰磷酸、天冬氨酸;
7. 酶易失活、酶具有很高的催化效率、酶具有很高的专一性、酶活性受到调节和控制;
8. 乙酰乙酸、 β -羟丁酸、丙酮。

三、判断题（正确写 T，错误写 F，每题 1 分，共 10 分）

1. F; 2. F; 3. F; 4. F; 5. F; 6. F; 7. T; 8. T; 9. T; 10. F。

四、单项选择题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）

- 1.A ; 2. D; 3. A; 4. D; 5. D; 6. A; 7. D; 8. B; 9. C; 10. D。



五、简答题（本大题共 2 个小题，每题 10 分，共 20 分）

1. DNA 复制主要有两大特点：

（1）半保留机制：两条新生 DNA 双链，每条双链 DNA 分子中有一条单链是来自亲本，另一条是自新合成的；（2 分）

（2）半不连续机制：DNA 合成时，一条新生单链是沿着 5'到 3'方向从头连续合成的，另一条是由许多先合成的冈奇片段连接起来而成的。（2 分）

其复制的精确性机制主要通过以下 3 个方面来实现的：

（1）模板 DNA 碱基的互补配对 A 和 T、G 和 C；（2 分）

（2）DNA 合成酶同时具有错配的 3'到 5'的外切酶的性质和能力；（2 分）

（3）生物体内本身存在的 DNA 自我错配修复机制。（2 分）

2. 蛋白质的变性作用：天然蛋白质因受物理或化学的因素影响，其分子内部原有的高度规律性结构发生变化，致使蛋白质的理化性质和生物学性质都有所改变，但并不导致蛋白质一级结构破坏的现象。（4 分）

变性蛋白质特点：

（1）生物活性丧失；（2 分）

（2）理化性质改变；（2 分）

（3）蛋白质分子本身三维形状发生改变。（2 分）

生物化学模拟试卷 II 参考答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

1. 糖 (saccharides)：是多羟基醛或多羟基酮以及可以水解产生这些化合物的物质的总称。
2. 脂类 (lipid)：脂类是脂肪酸和醇等所组成的脂类及其衍生物；其化学元素组成主要是 C.H.O.N.P。
3. 肽(peptide)：一分子氨基酸的 α -羧基与另一分子氨基酸 α -氨基脱水缩合的化合物叫做肽，氨基酸之间通过酰胺键（肽键）连接而成。
4. 等电点 (isoelectric point)：当氨基酸处于某一 pH 值时，其所带的正电荷和负电荷相等，即净电荷为零，此时的 pH 值为该氨基酸的等电点。
5. 丙氨酸-葡萄糖循环(alanine-glucose cycle)：肌肉中的丙酮酸通过转氨基作用生成丙氨酸，经血液运至肝中，再通过联合脱氨基作用释放出氨还原为丙酮酸，经糖异生途径生成葡



葡萄糖，又经血液运至肌肉经 EMP 生成丙酮酸，再次进行转氨-生糖循环。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

1. 280 nm、260nm； 2. 转移； 3. 12（或 10）； 4. 半胱氨酸、色氨酸、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸； 5. 疏水、亲水； 6. 16%、6.25； 7. β ，糖苷，磷酸二酯； 8. 氢键，碱基堆积力； 9. 戴帽、加尾、剪接、甲基化修饰。

三、选择题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）

1.A； 2.B； 3.C； 4.D； 5. A； 6.C； 7.D； 8.A； 9. C； 10.C。

四、判断题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）

1.T； 2.F； 3.T； 4.F； 5.F； 6.T； 7.F； 8.F； 9.T； 10.T。

四、简答题（本大题共 2 个小题，每题 10 分，共 20 分）

1. 答案（1）脂肪酸 β -氧化过程：
 ◇ 脂肪酸在胞液中脂肪酸活化成脂酰-CoA；（1分）
 ◇ 脂酰-CoA 通过肉碱的携带进入线粒体；（1分）
 ◇ 脂酰-CoA 在线粒体基质中经脱氢、加水、再脱氢、
 硫解过程。（2分）

（2）十八碳饱和脂肪酸经 8 次 β -氧化作用后，可产生 9 分子乙酰 CoA。（2分）

（3）每进行 1 次 β -氧化能产生 1 分子 $FADH_2$ （相当于 2 分子 ATP）和 1 分子 $NADH+H^+$ （相当于 3 分子 ATP），每个乙酰 CoA 进入 TCA 后产生 12 分子 ATP；脂肪酸活化时生成脂酰 CoA 时消耗 2 分子 ATP。（2分）

故总产能： $8 \times (2+3) + 9 \times 12 - 2 = 146$ ATP （2分）

2. 答案：分离纯化蛋白质的方法依据不同蛋白质的性质差异来进行的，具体方法及原理如下：

（1）盐析与等电点沉淀——不同蛋白质溶解度不同的原理；（2分）

（2）离子交换色谱——不同蛋白质电荷性质不同的原理；（2分）

（3）凝胶过滤——各种蛋白质相对分子质量不同的原理；（2分）

（4）亲和色谱——不同蛋白质对其特定配体的特异性亲和力不同的原理；（2分）

（5）高效液相色谱——各种蛋白质分子极性强弱不同的原理。（2分）

生物化学模拟试卷 III 参考答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

6. 生物化学（biochemistry）：是研究生物体的化学及其化学变化规律的科学；对象为生物



体，方法为物理、化学和生物学理论和方法，核心为生命现象的化学本质。

7. 维生素 (vitamin): 既不是营养物质, 也不是借结构物质, 是生物生长和代谢所必需的含量很低的起代谢调节作用的小分子有机物质。其一般通过外界营养物质中直接摄取。
8. 固定化酶(immobilized enzyme): 将水溶性酶用物理或化学方法处理, 固定于高分子支持物(或载体)上而成为不溶于水, 但仍有酶活性的一种酶制剂形式。
9. DNA 变性 (DNA denaturation): 双螺旋结构的 DNA 遇到高温、变性剂等因素时单链间的氢键被打开, 变成两条自由的单链的现象。
10. 生物氧化 (biological oxidation): 有机物质在生物体内被氧化分解成 CO_2 和水, 并释放出能量形成 ATP 的过程。

二、写出下列各英文简称的中文全称 (本大题共 10 个空, 每空 1 分, 共 10 分)

- 1、葡萄糖; 2、甘氨酸; 3、缬氨酸; 4、异亮氨酸; 5、酪氨酸; 6、苏氨酸; 7、天门冬氨酸; 8、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸; 9、黄素腺嘌呤二核苷酸。10、: 三磷酸腺苷。

三、判断题 (本大题共 10 个小题, 每题 2 分, 共 20 分。正确的写 T, 错误的写 F)

- 1、T; 2、T; 3、F; 4、F; 5、T; 6、F; 7、T; 8、F; 9、F; 10、T。

四、选择题 (本大题共 15 个小题, 每题 2 分, 共 30 分)

- 1.B; 2.C; 3.A; 4.B; 5.C; 6.A; 7.D; 8.B; 9.D; 10.B; 11.D; 12.C; 13.C; 14.C; 15.A。

五、简答题 (本大题共 2 个小题, 每题 10 分, 共 20 分):

1. 生物膜的结构是流动镶嵌模型要点如下: (1)膜结构的连续主体是极性的脂质双分子层, 脂双层中的脂类既是内在蛋白的溶剂, 也是物质通透屏障; (3分) (2)膜脂与特定的膜蛋白专一的相互作用, 膜蛋白穿入膜的任一边或跨膜完全伸展; (2分) (3)脂双分子层具有流动性和不对称性的, 膜蛋白可以做侧向扩散, 但一般不能从膜的一侧翻转到另一侧; (3分) (4)双分子层中的脂质分子之间或蛋白质组分与脂质之间无共价结合。(2分)

2.淀粉、糖原、纤维素的结构和性质的相同点和不同点点下:

(1) 相同点: 都是由葡萄糖单体通过糖苷键连接成的同聚多糖; 都具有一个还原端、旋光性; 都没有还原性。(5分)

(2) 不同点: 淀粉分为直连和支链两种, 有 α -1,4 糖苷键连接而成直连, α -1,6 糖苷键连接成支链, 直连遇碘呈蓝色, 支链遇碘呈红色; 糖原具有更多的支链, 由 α -1,4 糖苷键和 α -1,6 糖苷键连接而成呈红色; 纤维素只有直连一种, 由 β -1,4 糖苷键连接而成。(5分)



生物化学模拟试卷Ⅳ答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

- 1、磷酸戊糖途径：是葡萄糖酵解途径外的一种机制,主要指从磷酸化的六碳糖形成磷酸化的五碳糖的多步反应。在动植物细胞的胞质内进行。该途径是细胞产生还原力（NADPH）和不同结构糖分子的主要途径。
- 2、糖异生：由非糖物质如乳酸、甘油等在肝中转变为糖的过程。
- 3、DNA 半保留复制：一个亲代 DNA 分子复制一次所得到的两个子代 DNA 分子，两条链里的一股是来自亲代，另一股是新合成的，即“新、旧”各半，称半保留复制。
- 4、酶原的激活：有些酶在细胞内合成和初分泌时，并不表现有催化活性，这种无活性状态的酶的前身物称为酶原。酶原在一定条件下，受某种因素的作用，酶原分子的部分肽键被水解，使分子结构发生改变，形成酶的活性中心，无活性的酶原转化成有活性的酶称酶原的激活。
- 5、变构酶：酶分子的非催化部位与某些化合物可逆地非共价结合后发生构象的改变，进而改变酶的活性状态，称为酶的变构调节，具有这种调节作用的酶称为变构酶

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

- 1、磷酸胆碱，脂酸；
- 2、超螺旋、DNA、组蛋白；
- 3、分子大小；
- 4、螺旋，带（纤维）状；
- 5、 α -螺旋、 β -折叠、 β -转角、无规则卷曲；
- 6、m⁷G、PolyA；
- 7、盐析，有机溶剂沉淀，吸附法，亲和层析，离子交换，凝胶过滤等；
- 8、Edman 降解，氨基，PITC。

三、判断题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分。正确的写 T，错误的写 F）

- 1、T；
- 2、T；
- 3、F；
- 4、T；
- 5、T；
- 6、T；
- 7、F；
- 8、F；
- 9、F；
- 10、T。

四、选择题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）

- 1、A；
- 2、C；
- 3、A；
- 4、A；
- 5、D；
- 6、C；
- 7、E；
- 8、C；
- 9、C；
- 10、D。

五、简答题（本大题共 2 个小题，每题 10 分，共 20 分）

- 1、酶的活性主要受以下因素调节：

- （1）激素：激素能引起一系列生物学效应来调节酶的活性；（2分）
- （2）反馈抑制：一连串反应生产的小分子物质通过抑制第一步反应的酶来调节；（2分）
- （3）抑制剂和激活剂：酶活受到抑制剂的抑制，而某些无离子对酶产生激活；（2分）
- （4）别构调控：酶分子通过自身的空间结构的改变调控其活性；（1分）



- (5) 酶原的激活：酶原被激活才能获得酶的催化活性；（1分）
- (6) 共价可逆修饰：酶分子通过一些共价修饰后可改变其活性；（1分）
- (7) 同工酶：通过同工酶可调节不同代谢途径的同一种生化反应。（1分）

2、生物氧化具有哪些特点？

- (1) 生物氧化在常规条件（常温 37℃、中性水溶液下、酶催化）下进行；（2分）
- (2) 能量逐步释放，并以 ATP 的形式捕获贮存起来；（2分）
- (3) 生物氧化主要以脱氢的形式进行的，并经呼吸链传递后与氧结合生成水；（2分）
- (4) CO₂ 的生成是有机酸脱羧得来的，并依据脱羧基位置不同分为α-脱羧和β-脱羧；（2分）
- (5) 生物氧化有严格的细胞定位：真核生物在线粒体进行，原核生物在细胞膜上进行。（2分）

生物化学模拟试卷 V 答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

- 1、生物活性肽：能够调节生命活动或具有某些生理活性的寡肽和多肽的总称。
- 2、结构域：多肽链在超二级结构基础上进一步盘绕折叠成的近似球状的紧密结构。
- 3、增色效应：DNA 变性解链过程中，在 260nm 处由于碱基之中的共轭双键被暴露出来，DNA 在 260nm 处的吸光值增加。
- 4、反竞争性抑制：酶只有与底物结合后，才能与这类抑制剂结合，形成的三元复合物不能分解为产物，导致酶促反应被抑制。抑制剂的结合位点与底物结合位点不同。
- 5、维生素：是为维持生物体正常的生理功能而必须从食物中获得的一类微量有机物质。维生素既不参与构成人体细胞，也不为人体提供能量，只起调节作用。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

- 1、肽键； 2、精氨酸； 3、NADPH+H⁺、磷酸核糖； 4、脂肪（酸）、胆固醇、酮体； 5、NADPH+H⁺、ATP； 6、天门冬氨酸； 7、底物浓度、酶浓度、pH、温度、激活剂、抑制剂； 8、乙酰辅酶 A； 9、UDPG、S-腺苷蛋氨酸； 10、磷酸肌酸、磷酸精氨酸。

三、判断题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分。正确的写 T，错误的写 F）

- 1、T； 2、T； 3、T； 4、T； 5、F； 6、T； 7、T； 8、T； 9、T； 10、F。

四、选择题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）



1、D； 2、B； 3、B； 4、B； 5、C； 6、C； 7、A； 8、A； 9、B； 10、D。

五、简答题（本大题共 2 个小题，每题 10 分，共 20 分）

1、三羧酸循环的生物学意义如下：（1）是机体利用糖或其他物质氧化而获得能量的最有效方式；（2分） （2）是糖类、脂类、蛋白质三大物质转化的枢纽；（2分）

（3）循环中产生的各种重要中间产物，可作为其他多种化合物的碳骨架；（2分）

（4）植物体内，循环中的有机酸，既是生物氧化基质，也是器官中的积累物质；（2分）

（5）发酵工业利用微生物的三羧酸循环代谢途径生产有关的有机酸等工业原料。（2分）

2、生物体内氨基酸代谢脱下的氨的去路如下：

（1）氨的转运：氨可以通过谷氨酰胺、丙氨酸的形式转运到肝脏；（3分）

（2）在肝脏通过鸟氨酸循环合成尿素排放到体外；（3分）

（3）以酰胺（谷氨酰胺、天冬酰胺）的形式贮存起来；（2分）

（4）重新合成氨基酸和其他含氮的化合物；（2分）

生物化学模拟试卷 VI 答案

一、名词解释（本大题共 5 个小题，每题 4 分，共 20 分）

1、酶工程：把酶学基本原理、化学工程技术及基因重组技术有机结合在一起而形成的新型应用技术。包括化学酶工程和生物酶工程。

2、探针：天然或人工合成的 DNA 或 RNA 片段用放射性同位素或荧光标记后成为探针。

3、分子杂交：退火条件下，不同来源的 DNA 互补区形成双链，或 DNA 单链和 RNA 单链互补区形成 DNA-RNA 杂合双链的过程称为分子杂交。

4、联合脱氨基作用：转氨基作用和氧化脱氨基作用联合起来脱掉氨基酸氨基的作用方式。

5、激素：由多细胞生物的特殊细胞合成，并经体液输送到其他部位显示特殊生理活性的微量化学物质。其主要调节核酸和蛋白质合成、酶活力及某些生理作用。

二、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

1、简单蛋白、结合蛋白；2、基因组较大、不存在操纵子结构、存在大量重复序列、有断裂基因；3、2'-OH；4、蛋白质、脂质；5、结构、立体异构；6、烟酰胺脱氢酶类、素脱氢酶类、铁硫蛋白类、辅酶 Q、细胞色素类；7、底物水平磷酸化、电子传递体系磷酸化；8、依赖于 ρ 因子的终止子（弱终止子）、不依赖于 ρ 因子的终止子（强终止子）。

三、判断题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分。正确的写 T，错误的写 F）

1、F； 2、T； 3、T； 4、T； 5、F； 6、F； 7、F； 8、F； 9、F； 10、T。



四、选择题（本大题共 10 个小题，每题 2 分，共 20 分）

1、B； 2、A； 3、B； 4、D； 5、A； 6、C； 7、A； 8、B； 9、D； 10、A。

五、简答题（本大题共 2 个小题，每题 10 分，共 20 分）

1、乙酰辅酶 A 的主要来源和去路如下：

生物体内，乙酰辅酶 A 主要由糖类、脂类和氨基酸代谢的中间产物进入 TCA 时产生，具体产生途径如下：（1）糖类物质经 EMP 后加入 TCA 时，代谢产物丙酮酸脱氢氧化成乙酰辅酶 A；（2 分） （2）脂类代谢中的甘油转化为丙酮酸后进入 TCA 时和脂肪酸的 β -氧化产物；（2 分） （3）氨基酸氧化脱氨基后变成酮酸脱羧的产物脂肪酸 β -氧化产物。（2 分）

乙酰辅酶 A 进入以下代谢途径彻底氧化释放能量或转化成其他物质：（1）经 TCA 彻底氧化为 H_2O 和 CO_2 ，释放能量产生大量的 ATP；（1 分） （2）经脂肪酸合成途径合成脂肪酸；（1 分） （3）羧化后转化为酮酸，接受氨基生成氨基酸；（1 分） （4）进一步转化合成胆固醇、酮体等中间代谢产物。（1 分）

2、生物体内营养物质脱氢氧化与 ADP 磷酸化成 ATP 的偶联机制具体如下：

（1）营养物质在细胞溶胶内的无氧降解，产生的 NADH 可通过甘油 3-磷酸穿梭或苹果酸-天冬氨酸穿梭途径透过线粒体内膜，分别再生成 $FADH_2$ 或 NADH。（2 分）

（2）线粒体内膜的 $FADH_2$ 或 NADH 通过电子传递链的传递，最终把 H 的电子传递给 O_2 。在电子传递的过程中，使得膜内的 H^+ 被主动运输到内膜的外侧。（3 分）

（3）这样，线粒体内膜的外侧聚集了 H^+ ，使得内膜内外两侧形成电位差。（2 分）

（4）位于膜中的跨膜蛋白 ATP 合成酶在把膜外的 H^+ 带到膜内的电负性的氧生成 H_2O 的同时，ADP 被磷酸化合成了 ATP。这样，营养物质的代谢就和 ATP 的生成偶联起来了。

（3 分）



植物学模拟试卷（一）参考答案

一、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分。）

1. 上层 莲座层 胚柄层（初生胚柄层） 胚细胞层
2. 原生中柱 泥盆 单中柱 星状中柱 编织中柱
3. 雌 颈沟细胞 腹沟细胞 卵细胞 苔藓植物 蕨类植物 裸子植物
4. 瘦果 颖果 翅果 坚果

二、单项选择题（本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。）

1. A ; 2. D; 3. B ; 4. A; 5. D; 6. A; 7. A; 8. C; 9. B; 10. D

三、判断题（本题共 5 个小题，每小题 2 分，共 10 分。正确的划“√”，错误的划“×”。）

1. √; 2. √; 3. ×; 4. ×; 5. √

四、名词解释（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。）

1. 后含物：植物细胞在代谢过程中，不仅为生长分化提供营养物质和能量，同时还能产生代谢中间产物、贮藏物质和废物等，这些统称为后含物。
2. 假种皮：指不是由珠被形成的，包于种子外面的似种皮结构。如由假花被、珠托或套被形成的种皮样的结构，都是假种皮。
3. 简单多胚：裸子植物种普遍存在多胚现象。在裸子植物胚珠的雌配子体种通常有几个颈卵器，每个颈卵器中的卵均可受精和发育成胚，这样形成的多个胚的现象称为简单多胚。
4. 异型孢子：又称孢子异型。指同一个孢子体上产生的孢子有两种类型，一为在大孢子囊中产生体积大的大孢子，以后萌发形成雌配子体；另一为在小孢子囊中产生的小孢子，以后萌发产生雄配子体。

五、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。）

1. 简述裸子植物特征与被子植物特征的异同点。

答：

	裸子植物	被子植物
相同点 (4 分)	1. 有花粉管的形成；2. 有种子产生；3. 有发达的根 茎 叶。4. 是高等植物。	
不	胚珠	不裸露



同 点 (6分)	结构	分化比较精细，管胞、筛胞	分化精细出现导管，筛管
	传粉	直达胚珠	不直达胚珠
	花	大小孢子叶形成球果	有真正的花
	颈卵器	有颈卵器	无颈卵器
	受精	单受精	双受精

2. 导管与筛管有哪些区别？

答：结构上：导管是由导管分子以端壁上的穿孔相连，组成的一条长的中空管道；成熟时细胞的次生壁加厚并木质化，形成环纹、螺纹、梯纹、网纹和孔纹等不同的加厚方式；原生质体解体死亡（4分）。筛管是由筛管分子以端壁上的筛板相连形成的长形生活细胞；成熟时细胞核和液泡膜解体，线粒体、质体与内质网退化，核糖体和高尔基体消失，随着核的解体，出现P-蛋白；筛管分子通常只有纤维素构成的初生壁，壁上有筛域。（4分）

功能上：导管运输水分和无机盐(1分)，筛管运输有机物(1分)。

3. 年轮是如何形成的？

答：在有四季气候变化的温带和亚热带地区，春季温度逐渐升高，形成层解除休眠恢复分裂能力，这个时候雨水充足，形成层活动旺盛，细胞分裂快，生长也快，形成的次生木质部细胞体积大而细胞壁薄，纤维的数目少，材质疏松，形成的木质部成为早材（4分）。由夏季转到冬季，形成层活动逐渐减弱，环境中水分少，细胞分裂慢，生长也慢，产生的次生木质部细胞体积小，纤维的数目多，材质致密，这个时期形成的木质部称为晚材（4分）。早材和晚材是一年的活动，构成一个圆环状的生长层，这就是年轮（2分）。

植物学模拟试卷（二）参考答案

一、填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分。）

- 珠被 外层 中层 内层
- 配子体 孢子体 孢子体 孢子体
- 有胚植物 苔藓植物 蕨类植物 裸子植物 被子植物
- 分生 顶端分生组织 侧生分生组织 居间分生组织 原分生组织 初生分生组织 次生分生组织



二、单项选择题（本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。）

1. A ; 2. D; 3. C; 4. C; 5. B; 6. C; 7. B ; 8. D ; 9. A; 10. D

三、判断题（本题共 5 个小题，每小题 2 分，共 10 分。正确的划“√”，错误的划“×”。）

1. ×; 2. ×; 3. ×; 4. √; 5. ×

四、名词解释（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。）

1. 锁状联合：担子菌双核细胞分裂的特殊方式，由 1 个具异核体的双核细胞经过分裂产生 2 个双核细胞，并有 1 个喙状突起连接 2 个双核细胞。大多数担子菌的双核细胞通过这种方式产生大量的次生菌丝体。

2. 异形胞：某些丝状蓝藻由营养细胞分化形成的一种能够固定大气中氮的细胞，细胞壁明显增厚，细胞质呈均质状态，而且还和繁殖有一定的关系。

3. 花粉：指种子植物成熟或尚未成熟的雄配子体，从小孢子到雄配子体发育的各个阶段，均可称为花粉。根据传粉时雄配子体所具有的细胞数目不通过，可分为三细胞花粉和二细胞花粉。

4. 丝状器：指助细胞的珠孔端的丝状结构。丝状器为细胞壁的内突生长形成，助细胞分泌的向化性物质由丝状器流出，花粉管通过丝状器进入胚囊。

五、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。）

1. 比较双子叶植物茎和根初生结构区别。

答：

	根	茎
表皮 (3 分)	有根毛，吸收作用 无气孔， 外壁角质化程度低	有表皮毛，保护作用 有气孔， 有角质层，有蜡质
皮层 (2 分)	有栓质化外皮层 内皮层上有凯氏带	外皮层有厚角的组织，含叶绿体 内皮层上无凯氏带或不明显
维管柱 (5 分)	有中柱鞘 初生木质部与初生韧皮部相间排列 初生木质部外始式发育 有髓或无髓	无中柱鞘 初生木质部与初生韧皮部相对（内外）排列 初生木质部内始式发育 有髓

2. 菊科植物花程式： $* \uparrow K_{0-\infty} C_{(5)} \overline{A}_{(5)} \overline{G}_{(2:1)}$ ，请描述该花程式中包含的信息。



- 答：*：辐射对称。（1分）
 ↑：不整齐花，两侧对称。（2分）
 $K_{0-\infty}$ ：萼片退化。（1分）
 $C_{(5)}$ ：花冠5，合生。（2分）
 $A_{(5)}$ ：雄蕊5个。（1分）
 $\overline{G}_{(2:1)}$ ：子房下位，2心皮1室。（3分）

3. 简述被子植物的主要特征。

答：被子植物是植物界进化最高级、种类最多、分布最广的类群。被子植物的主要特征是：（1）具有真正的花。典型的被子植物花由花萼、花冠、雄蕊和雌蕊四个部分组成。（2分）（2）具有雌蕊。雌蕊由心皮组成，包括子房、花柱和柱头。胚珠包藏在子房内，得到良好的保护，子房在受精后形成的果实既保护种子又以各种方式帮助种子散布；（2分）（3）具有双受精现象。形成三倍体的胚乳，此种胚乳不是单纯的雌配子体，而具有双亲的特性，使新植物体有更强的生活力。（2分）（4）孢子体高度发达。被子植物的孢子体，在形态、结构、生活型等方面，比其他各类植物更完善、多样。（2分）（5）配子体进一步退化。被子植物的雄配子体仅具有2个细胞或3个细胞，雌配子体只具有8个细胞。（2分）

植物学模拟试卷（三）参考答案

一、填空题（本大题共20个空，每空1分，共20分。）

1. 胞蒴 精子器 颈卵器 颈卵器
2. 无隔担子 有隔担子
3. 细线期 偶线期 粗线期 双线期 终变期
4. 成熟花粉粒 精细胞 胚囊 卵细胞
5. 珠心 珠被 珠孔 珠柄 合点

二、单项选择题（本题共10小题，每小题2分，共20分。）

1. A; 2. D; 3. D; 4. A; 5. A ; 6. C; 7. B ; 8. B ; 9. C ; 10. D

三、判断题（本题共5个小题，每小题2分，共10分。正确的划“√”，错误的划“×”。）

1. √; 2. ×; 3. ×; 4. √; 5. √

四、名词解释（本题共4小题，每小题5分，共20分。）

1. 沼生目型胚乳：初生胚乳核第一次分裂形成2个细胞，大的称珠孔室，小的称



合点室。珠孔室进行多次游离核分裂，在发育后期形成细胞壁。合点室不分裂或进行少数几次游离核分裂，始终保持游离状态。仅限于沼生目种类植物。

2. 双受精：被子植物花粉粒中的一对精子分别与卵和中央细胞极核的结合。受精卵将来发育成胚，受精极核将来发育成胚乳。

3. 外始式：指初生木质部（或初生韧皮部）发育时，原生木质部（或原生韧皮部）在维管束的外方先发育，再向心式地逐渐向内方发育形成后生木质部（或后生韧皮部）。

4. 原植体：是指结构简单的植物体，无根、茎、叶的分化，内部更无维管束的分化，也叫叶状体。藻类植物是典型的原植体。

五、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。）

1. 有丝分裂与减数分裂有何异同？

答：

	有丝分裂	减数分裂
分裂细胞类型（1分）	体细胞	生殖细胞
细胞分裂次数（2分）	复制一次分裂一次	复制一次分裂二次
染色体数目变化（1分）	$2n \rightarrow 4n \rightarrow 2n$	$2n \rightarrow n \rightarrow 2n \rightarrow n$
同源染色体行为（2分）	不联会、无四分体形成	联会后形成四分体
生物学意义（4分）	有丝分裂使生物在个体发育中亲代细胞与子代细胞之间维持遗传性状的稳定。	减数分裂和受精作用使上下代生物之间保持染色体数目的恒定，减数分裂时发生的高频率的基因重组是生物进化的主要原因。

2. 植物的繁殖方式都有哪些？各自特点是什么？

答：植物的繁殖方式一般可分为营养繁殖、无性生殖和有性生殖三种类型。

（3分）

1) 营养繁殖的特点是植物营养体的一部分与母体分离或者不分裂直接形成新个体。（2分）

2) 无性生殖的特点：植物生长到一定阶段，植物体上产生具有生殖功能的细胞，称为孢子，孢子不经过细胞的融合直接发育成新个体。（2分）

3) 有性生殖的特点：植物体生长到一定阶段，其上产生称为配子的生殖细胞，配子必须经过两性融合形成合子或受精卵，由受精卵发育形成新个体。（3分）



分)

3. 将下列 8 种植物编制平行检索表。

银杏 臭椿 油松 白菜 向日葵 益母草 百合 小麦

答:

1. 木本植物2
 1. 草本植物3
 2. 种子包被在子房中, 产生果实臭椿
 2. 种子裸露, 不产生果实4
 3. 十字花冠, 4 强雄蕊, 角果白菜
 3. 非上述特征5
 4. 落叶乔木, 叶扇形 银杏
 4. 常绿乔木, 叶针形, 2 针 1 束.....油松
 5. 头状花序, 托盘状, 具舌状花和管状花, 叶互生.....向日葵
 5. 非上述特征.....6
 6. 花很小, 花被退化.....小麦
 6. 具明显花被.....7
 7. 具鳞茎, 花大, 单生, 花被 2 轮.....百合
 7. 不具鳞茎, 轮伞花序, 唇形花冠益母草

给分标准: 能正确书写平行检索表 (2 分), 各个植物的分类各占 1 分。

植物学模拟试卷 (四) 参考答案

一、填空题 (本大题共 20 个空, 每空 1 分, 共 20 分。)

1. 营养繁殖、无性生殖、有性生殖
2. 卵细胞 助细胞 反足细胞 中央细胞
3. 绿藻、隐藻、甲藻、轮藻
4. 子囊盘、子囊壳、闭囊壳
5. 兰科 禾本科 蔷薇科 十字花科 菊科 银杏科

二、单项选择题 (本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。)

1. A; 2. D; 3. C; 4. A; 5. B; 6. D; 7. C; 8. C; 9. B; 10. A



三、判断题（本题共 5 个小题，每小题 2 分，共 10 分。正确的划“√”，错误的划“×”）

1. √； 2. √； 3. ×； 4. √； 5. ×

四、名词解释（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。）

1. 果孢子体：又称囊果，是红藻门大多数种类的生活史中由受精卵发育形成的一种二倍体的藻体，主要由果胞丝组成，有的种类具有囊果被。成熟时产生果孢子囊，内产二倍体的果孢子。

2. 中柱鞘：根中的维管柱最外层的一层薄壁细胞，细胞排列整齐，分化程度比较低，可以脱分化恢复分裂能力，与以后形成层、木栓层和侧根的发生有关。

3. 异面叶：叶肉分化为栅栏组织和海绵组织，海绵组织细胞所含叶绿体比栅栏组织细胞少，又具有胞间隙，所以从叶的外表可以看出其近轴面颜色深，远轴面颜色浅，这样的叶为异面叶。

4. 分类阶元：分类阶元又称植物分类的单位，有 7 个主要的分类单位即界、门、纲、目、科、属、种，其中界是最大的分类单位。

五、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。）

1. 比较苔藓植物、蕨类植物和种子植物生活史的不同。

答：植物在一生中所经历的发育和繁殖阶段，前后相继、有规律循环的全部过程即为生活史。（4 分）

生活史区别	
苔藓植物	孢子体占劣势，配子体占优势，孢子体寄生在配子体上（2 分）
蕨类植物	孢子体占优势，配子体占劣势，孢子体，配子体均能独立生活（2 分）
种子植物	孢子体占优势，配子体占劣势，配子体寄生在孢子体上（2 分）

2. 如何区别旱生植物与水生植物的叶片？

答：旱生植物叶片的结构特点主要是朝着降低蒸腾和增加贮藏水分两个方面发展。旱生植物叶片小，角质膜厚，表皮毛和蜡被比较发达，有明显的栅栏组织，有的有复表皮（夹竹桃），有的气孔下陷（松叶），甚至形成气孔窝（夹竹桃），有的有储水组织（花生、猪毛菜等）。（5 分）

水生植物可以直接从环境获得水分和溶解于水的物质，但不易得到充分的光照和良好的通气，其叶片的结构特点为：机械组织、保护组织退化，角质膜薄或



无，叶片薄或丝状细裂。叶肉细胞层少，没有栅栏组织和海绵组织的分化，通气组织发达。（5分）

3. 将下列 8 种植物编制定距检索表。

银杏 臭椿 油松 白菜 向日葵 益母草 百合 小麦

答：1. 木本植物

2. 种子裸露，不产生果实（裸子植物）

3. 落叶乔木，叶扇形 银杏

3. 常绿乔木，叶针形，2 针 1 束 油松

2. 种子包被在子房中，产生果实（被子植物） 臭椿

1. 草本植物

4. 十字花冠，4 强雄蕊，角果 白菜

4. 非上述特征

5. 头状花序，托盘状，具舌状花和管状花 向日葵

5. 非托盘状头状花序

6. 轮伞花序，唇形花冠，2 强雄蕊，叶对生 益母草

6. 非轮伞花序和唇形花冠

7. 具鳞茎，花单生，有大花被，6 片 2 轮，蒴果 百合

7. 不具鳞茎，穗状花序，花小，花被退化，颖果 小麦

给分标准：能正确书写定距检索表（2分），各个植物的分类各占 1 分。

