



华图教育  
HUATU.COM

## 2020 年吉林省特岗教师招聘 生物考前三十分

关注吉林华图**微博**&**微信**



吉林华图  
weibo.com



吉林华图  
微信: jilinht



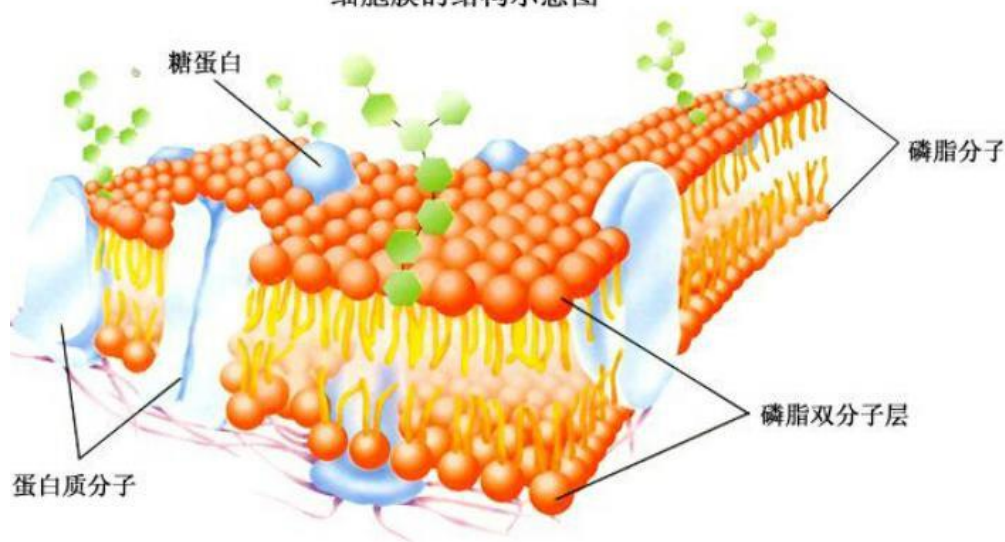
科目：生物

## 【考点一】双缩脲试剂和斐林试剂的转化

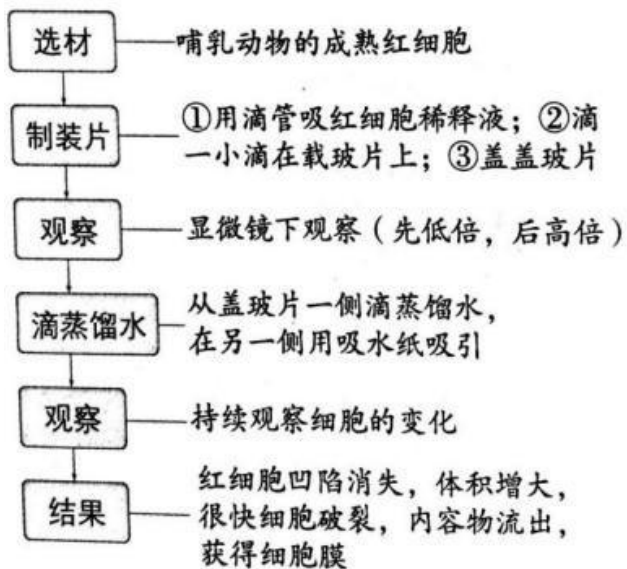
	斐林试剂		双缩脲试剂	
	甲液	乙液	A 液	B 液
成分	0.1g/mL	0.05g/mL	0.1g/mL	0.01g/mL
	NaOH 溶液	CuSO <sub>4</sub> 溶液	NaOH 溶液	CuSO <sub>4</sub> 溶液
原理	实质是新配置的 Cu (OH) <sub>2</sub> 溶液		实质是碱性环境中的 Cu <sup>2+</sup>	
方法	甲乙两液等量混合后立即使用		先加入 A 液，摇匀，再加入 B 液，摇匀	
使用条件	加热		不加热	
用途	鉴定可溶性还原性糖		鉴定蛋白质	
现象	生成砖红色沉淀		发生紫色反应	

## 【考点二】流动镶嵌模型





细胞膜的结构示意图



### 【考点三】细胞膜的制备



### 【考点四】各细胞器结构特点及功能

分类	名称	结构图	结构特点	分布	作用
双层膜	线粒体		内膜向内凸起成“嵴” (含 DNA)	动植物细胞，多数真核生物	有氧呼吸的主要场所
	叶绿体		内囊体薄膜上有光合色素光反应的酶 (含 DNA)	植物绿色部分的细胞中	绿色植物光合作用的场所
单层膜	内质网		折叠成腔	动植物细胞	蛋白质加工，脂质合成车间
	高尔基体		膜囊、囊泡	动植物细胞	蛋白质的加工运输，细胞壁的形成有关

单层膜	溶酶体		囊状结构	真核细胞中	含水解酶，消化车间
	液泡		泡状结构	成熟植物细胞	储蓄营养色素保持形态
无膜	核糖体		rRNA 与蛋白质构成	动植物细胞	蛋白质的合成场所
	中心体		垂直的两个中心粒	动物细胞，低等植物细胞	与动物细胞有丝分裂有关

### 【考点五】细胞核的结构

	结构	基本结构		特点	功能
细胞核	核膜	双层膜	外膜	与粗面内质网相连	将核内物质与核外区域分开
			内膜		为酶提供附着位点，利于生化反应进行
		核孔			实现核物质的物质交换和信息交流
	核质	染色质	DNA	①易被碱性染料染成深色； ②与染色体为同一物质的不同表现形式	遗传物质的主要载体
			蛋白质		
		核基质			

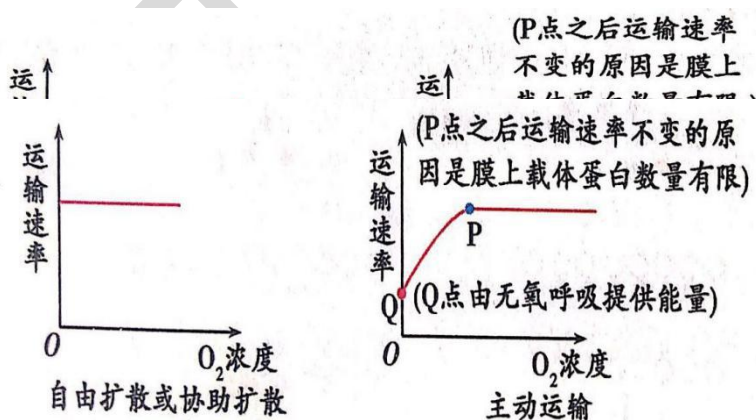
	核仁	①折光性强 ②在有丝分裂中周期性消失和重建	参与某些 RNA (rRNA 的合成) 及核糖体的合成
--	----	--------------------------	-----------------------------

### 【考点六】动植物细胞通过渗透作用吸水或失水

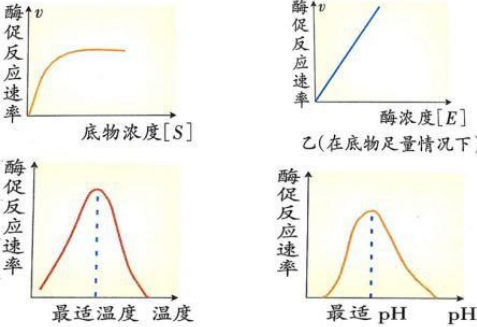
比较项目	动物细胞	植物细胞
条件	细胞膜具有选择透过性，相当于半透膜； 细胞内溶液与细胞外溶液具有浓度差	细胞壁是全透的； 原生质层相当于半透膜； 细胞外液与细胞外液具有浓度差
原理	渗透作用	渗透作用
水分子的运动方向	低浓度溶液流向高浓度溶液	低浓度溶液流向高浓度溶液
现象	皱缩或涨破	质壁分离、质壁分离复原

### 【考点七】影响物质跨膜的因素

1. 物质浓度（在一定的范围内）
2. 氧气浓度
3. 温度



## 【考点八】酶

化学本质	绝大多数是蛋白质	少数是 RNA（核酶）
合成原料	氨基酸	核糖核苷酸
合成场所	核糖体	细胞核（真核生物）
来源	一般来说，活细胞都能产生酶	
作用场所	细胞内、外或生物体外均可	
特性	高效性、专一性、温和性、易变性、活动可调节性、有些酶的催化性与辅因子（金属离子）或小分子有机化合物（辅酶与辅基）有关	
影响酶促反应的因素	 <p>甲 底物浓度[S]</p> <p>乙（在底物足量情况下） 酶浓度[E]</p> <p>丙 最适温度 温度</p> <p>丁 最适 pH pH</p>	

## 【考点九】光反应与暗反应的比较

项目	光反应	暗反应
场所	叶绿体类囊体薄膜	叶绿体基质
条件	光、色素、酶、水、ADP、Pi	酶、[H]、ATP、CO <sub>2</sub> 、C <sub>5</sub>
物质变化	① $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光}} 4[\text{H}] + \text{O}_2$ ② $\text{ADP} + \text{Pi} \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP}$	① $\text{C}_5 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3$ ② $2\text{C}_3 + [\text{H}] \xrightarrow{\text{ATP, 酶}} (\text{CH}_2\text{O}) + \text{C}_5$
能量变化	光能转化为活跃的的化学能，转化为稳定的化学能	
联系	光反应为暗反应提供[H]和 ATP，暗反应为光反应提供 ADP 与 Pi，没有光反应，暗反应无法进行，没有暗反应，有机物无法合成。	



## 【考点十】有丝分裂的过程与意义

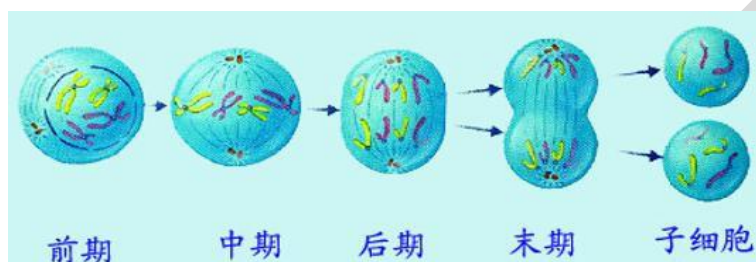
间期：完成 DNA 复制和有关蛋白质合成；每条染色体包含两条姐妹染色单体，含两个 DNA 分子，成染色质状态。

前期：核膜核仁消失；染色质高度螺旋化为染色体，出现纺锤体。

中期：染色体形态稳定，数目清晰，便于观察；染色体的着丝点排列在赤道板上。

后期：着丝点一分为二，姐妹染色单体分开并移向两极，染色体数目加倍。

末期：核膜核仁重现；染色体变为染色质，纺锤体消失。



有丝分裂生物学意义：是将亲代细胞的染色体经过复制（实质为 DNA 的复制）之后，精确地平均分配到两个子细胞中。由于染色体上有遗传物质 DNA，因而在细胞的亲代和子代之间保持了遗传性状的稳定。间期：完成 DNA 复制和有关蛋白质合成；每条染色体包含两条姐妹染色单体，含两个 DNA 分子，成染色质状态。

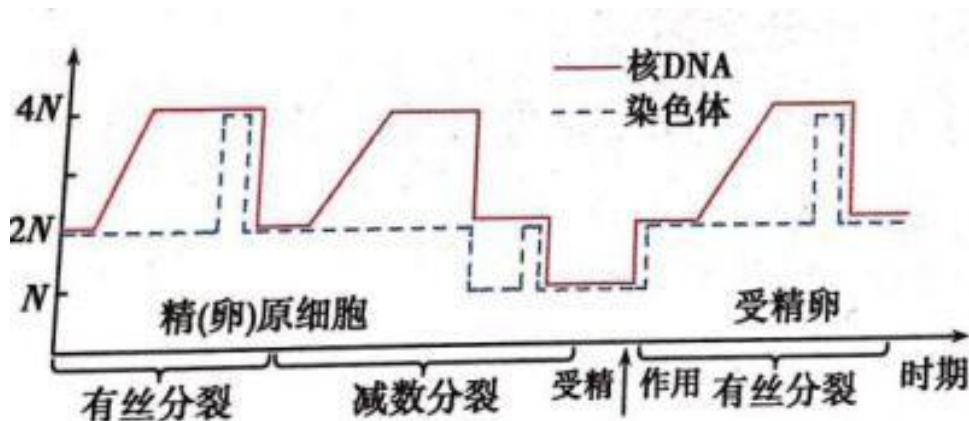
## 【考点十一】减数分裂和有丝分裂的比较

### 1. 过程比较

比较项目	减数分裂	有丝分裂
分裂的细胞	原始生殖细胞	体细胞或原始生殖细胞
细胞分裂次数	2 次	1 次
同源染色体的行为	联会形成四分体，同源染色体的非姐妹染色单体交叉互换；同源染色体分离	存在同源染色体，但不联会，不分离，无交叉互换现象
非同源染色体的行为	自由组合	不出现自由组合
子细胞染色体数目	减半	不变

子细胞的名称和数目	4 个精子或 1 个卵细胞和 3 个极体	2 个体细胞或原始生殖细胞
子细胞间的遗传物质	不一定相同	相同(基本上)

## 2. 染色体与核 DNA 变化的比较



## 【考点十二】DNA 复制过程中的相关数量计算

DNA 复制方式为半保留复制，若将亲代 DNA 分子复制  $n$  代，其结果分析如下：

1. 子代 DNA 分子数为  $2^n$  个

含有亲代链的 DNA 分子数为 2 个。

不含亲代链的 DNA 分子数为  $2^n - 2$  个。

含新合成子链的 DNA 有  $2^n$  个。

2. 子代 DNA 分子的脱氧核苷酸链数为  $2^{n+1}$  条

亲代脱氧核苷酸链数为 2 条。

新合成的脱氧核苷酸链数为  $2^{n+1} - 2$  条。

3. 消耗的脱氧核苷酸数  
若亲代 DNA 分子含有某种脱氧核苷酸  $m$  个，经过  $n$  次复制需要消耗该种脱氧核苷酸数为  $m \cdot (2^n - 1)$  个。

第  $n$  次复制所需该种脱氧核苷酸数为  $m \cdot 2^{n-1}$ 。

## 【考点十三】基因自由组合定律

1. 孟德尔两对相对性状的杂交实验



杂交实验			
结果分析	基因型	纯合子: YYRR、YYrr、yyRR、yyrr 各占 1/16	
		单杂合子: YyRR、YYRr、Yyrr、yyRr 各占 2/16	
		双杂合子: YyRr 占 4/16	
	表现型	显隐性	双显: Y_R_ 占 9/16 单显: Y_rr+yyR_ 占 3/16×2 双隐: yyrr 占 1/16
		与亲本关系	亲本类型: Y_R_+yyrr 占 10/16 重组类型: Y_rr+yyR_ 占 6/16
理论解释	(1) F1 产生配子时, 等位基因分离, 非同源染色体上的非等位基因可以自由组合, 产生数量相等的 4 种配子。		
	(2) 受精时, 雌雄配子的结合方式有 16 种。		
	(3) F2 的基因型有 9 种, 表现型为 4 种, 比例为 9:3:3:1		
遗传图解			

## 2. 对自由组合现象的验证

方法	让 F1 (YyRr) 与隐性纯合子 (yyrr) 测交
目的	测定 F1 的基因型 (或基因组成)
理论预测	(1) F1 产生 4 种比例相等的配子, 即 YR:Yr:yR:yr=1:1:1:1, 而隐性纯合子只产生 yr 一种配子。

(2) 测交产生 4 种比例相等的后代, 即 $YyRr:Yyrr:yyRr:yyrr=1:1:1:1$ 。		
测交结果与结论	结果图解	
	结论	实验结果与演绎结果相符, 假说成立。

### 3. 自由组合定律的内容与应用

研究对象: 位于非同源染色体上的非等位基因。

发生时间: 减数第一次分裂后期。

实质: 非同源染色体上的非等位基因自由组合。

应用: 指导杂交育种, 把优良性状结合在一起。为遗传病的预测和诊断提供理论依据。

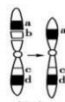
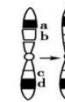
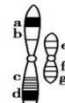
## 【考点十四】人类遗传病

遗传病类型			遗传特点	举例
单基因遗传病	常染色体	显性	a. 男女患病概率相等 b. 连续遗传	并指、多指、软骨发育不全
		隐性	a. 男女患病概率相等 b. 隐性纯合个体发病, 隔代遗传	苯丙酮尿症、白化病、先天性聋哑
	伴 X 染色体	显性	a. 患者女性多于男性 b. 连续遗传 c. 男患者的母亲、女儿一定患病	抗维生素 D 佝偻病
		隐性	a. 患者男性多于女性 b. 有交叉遗传现象 c. 女患者的父亲和儿子一定患病	红绿色盲、血友病
	伴 Y 染色体		具有“男性代代传”的特点	外耳道多毛症

多基 因遗 传病	a. 常表现出家族聚集现 b. 易受环境影响 c. 在群体中发病率较高	冠心病、唇裂、哮喘病、原发性高血压、青少年型糖尿病
染色体异常遗传病	往往造成较严重的后果，甚至胚胎期就引起自然流产	21 三体综合症、猫叫综合症、性腺发育不良

## 【考点十五】染色体结构变异与数目变异

### 1. 染色体结构变异

变异类型	图示	具体变化	结果	举例
染色体结构变异	缺失 	缺失某一片段	染色体上的基因数目或排列顺序发生改变	猫叫综合征
	重复 	染色体增加了某一相同片段的结构变异		果蝇的棒状眼
	易位 	一条染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上		人慢性粒细胞白血病
	倒位 	某染色体的内部区段发生 180° 的倒转，而使该区段的原来基因顺序发生颠倒的现象。		

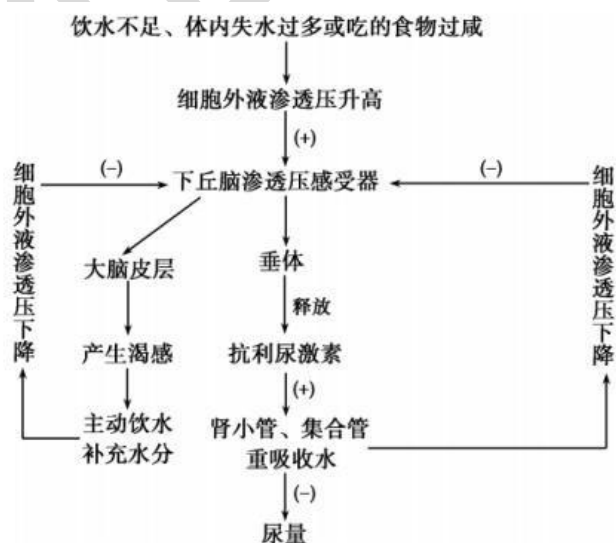
### 2. 染色体数目变异

变异类型	具体变化	结果	举例
染色体数目变异	个别染色体的增添或缺失	大量基因增加或减少，性状改变幅度较大	三倍体无籽西瓜
	染色体组成倍的增加或减少		

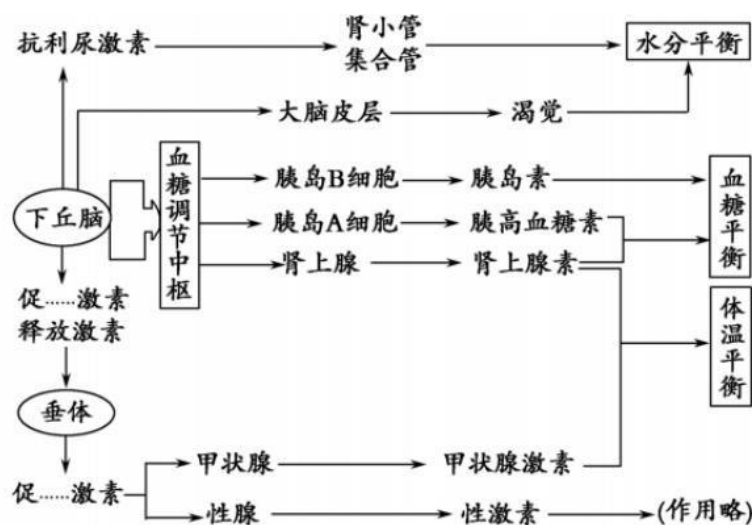
## 【考点十六】单倍体、二倍体和多倍体

项目		单倍体	二倍体	多倍体
发育起点		配子	受精卵	受精卵
植株特点		植株弱小，高度不育	正常可育	茎秆粗壮，叶、果实、种子较大，营养物质含量丰富
体细胞染色体组数		$\geq 1$	2	$\geq 3$
形成过程		<div>雄配子 <math>\xrightarrow[\text{(如花药离体培养)}]{\text{直接发育成个体}}</math> 单倍体</div> <div>雌配子 <math>\xrightarrow[\text{(孤雌生殖如雄蜂)}]{\text{直接发育成个体}}</math> 单倍体</div> <div>↓ 受精作用</div> <div>受精卵 <math>\xrightarrow{\text{发育}}</math> 生物体 <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{二倍体(两个染色体组)} \\ \text{多倍体(三个或三个以上染色体组,} \\ \text{有几个染色体组就叫几倍体)} \end{array} \right.</math></div> <div>所含染色体组数不定,可为一、二或多个染色体组</div>		
形成原因	自然成因	单性生殖	正常的有性生殖	外界环境条件巨变（如低温）
	人工诱因	花药离体培养	秋水仙素处理单倍体幼苗	秋水仙素处理萌发的种子或幼苗
举例		蜜蜂的雄峰	几乎全部的和过半数的高等植物	香蕉（三倍体）；马铃薯（四倍体）；八倍体小黑麦

## 【考点十七】水盐平衡



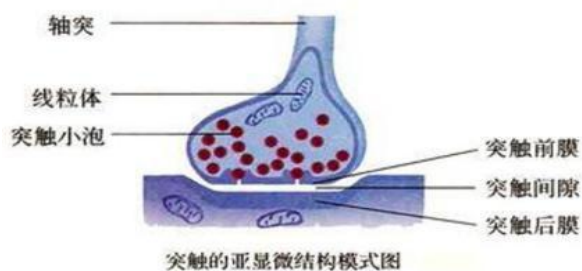
## 【考点十八】下丘脑调控的三种平衡



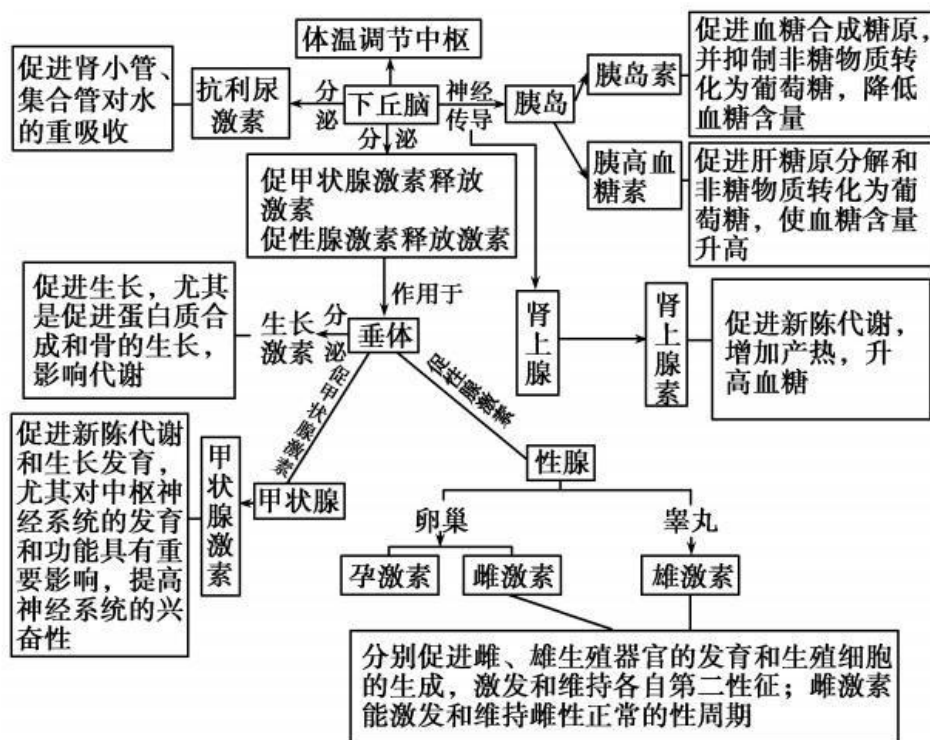
## 【考点十九】反射弧受损部分的判定

组别	刺激部位	实验现象	实验结论
1	感受器	效应器无反应	感受器受损
	传入神经	效应器有反应	
2	传入神经	效应器无反应	神经中枢或传入神经受损
	传出神经	效应器有反应	
3	传出神经	效应器无反应	传出神经受损
	效应器	效应器有反应	
4	效应器	效应器无反应	效应器受损

## 【考点二十】兴奋在神经元之间的传递



## 【考点二十一】高等动物主要激素的分泌器官、功能及相互关系



## 【考点二十二】激素分泌异常引起的疾病

激素类别	分泌异常疾病	
	分泌过多	分泌过少
甲状腺激素	甲状腺机能亢进（食量大增、消瘦、心率快、血压高、易激动）	①成年：黏液性水肿（结缔组织水肿、精神萎靡、反应慢等）； ②幼年：呆小症
胰岛素	低血糖	糖尿病
生长激素	①成年：肢端肥大症 ②幼年：巨人症	幼年：侏儒症（身材矮小智力正常）



### 【考点二十三】激素调节的概念与特点

概念：由内分泌器官（或细胞）分泌的化学物质进行的调节。

特点：微量和高效；通过体液运输；作用于靶器官、靶细胞。

### 【考点二十四】神经调节的体液调节的区别和联系

比较项目	神经调节	体液调节
信息分子	神经冲动、神经递质	激素、体液中物质
调节方式	反射	激素→特定的组织细胞
作用途径	反射弧	体液运输
反应速度	迅速	较缓慢
作用范围	准确、比较局限	较广泛
作用时间	短暂	比较长
联系	1. 不少内分泌腺本身直接或间接地受中枢神经系统的调节，体液调节可以看做是神经调节的一个环节。 2. 内分泌腺所分泌的激素也可以影响神经系统的发育和功能，两者常常同时调节生命活动。	

### 【考点二十五】免疫系统的功能

防御功能	非特异性免疫	第一道防线--皮肤、黏膜
		第二道防线--体液中的杀菌物质和吞噬细胞
	特异性免疫(第三道防线)	组成--免疫器官、免疫细胞
		过程--体液免疫、细胞免疫
监控和清除	监控并清除体内已经衰老或因其他因素被破坏的细胞；监控并清除	
功能	癌变的细胞	

### 【考点二十六】群落的演替

1. 概念：随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程。
2. 两种类型的比较

类型	初生演替	次生演替
起点	从来没有被植物覆盖的地面，或原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方	原有植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方
过程	裸岩上的演替：裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段	弃耕农田上的演替：弃耕农田→一年生杂草→多年生杂草→灌木阶段→乔木阶段
时间	经历的时间长	经历的时间短
速度	缓慢	较快
影响因素	自然因素	人类活动较为关键
实例	裸岩、沙丘、火山岩和冰川泥上开始的演替	弃耕农田上和火灾后的草原上发生的演替

## 【考点二十七】植物激素在组织培养中的作用

生长素和细胞分裂素是启动细胞分裂、脱分化和再分化的关键性激素，其作用及特点为：

1. 在生长素存在的情况下，细胞分裂素的作用呈现加强的趋势。

使用生长素，后使用细胞分裂素，有利于细胞分裂，但细胞不分化；先使用细胞分裂素，后使用生长素，细胞既分裂也分化；同时使用，分化频率提高。

生长素用量/细胞分裂素用量，比值高、利于根分化、抑制芽的形成；比值低，利于芽的分化、抑制根的形成；比例适中，促进愈伤组织的形成。

## 【考点二十八】动物体细胞克隆技术（核移植技术）

原理	动物细胞核具有全能性。
----	-------------

核移植分类	胚胎细胞核移植和体细胞核移植核。
移植过程 (以克隆高产奶牛为例)	<p>供体体细胞 → 细胞培养 → 供体细胞</p> <p>卵母细胞 → 减Ⅱ中期 → 去核 → 去核卵母细胞</p> <p>注入 (不同方法促进) 细胞融合 → 供体核进入受体卵母细胞, 并构建重组胚胎 → 胚胎移植 → 代孕母牛 → 生出与供体遗传物质基本相同的犊牛</p>
选用去核卵母细胞的原因	卵(母)细胞比较大, 容易操作; 卵(母)细胞细胞质多, 营养丰富, 含有促进核全能性表达的物质。
体细胞核移植技术存在的问题	许多克隆动物存在着健康问题、表现出遗传和生理缺陷等。

## 【考点二十九】植物体细胞杂交与动物细胞融合的比较

项目	植物体细胞杂交	动物细胞融合
实质	改变遗传物质、产生新的性状、获得细胞产品, 使后代具有双亲的特性	
理论基础	膜的流动性、膜融合特性	
诱导手段	物理法: 离心、振动、电激 化学法: 聚乙二醇	物理法: 离心、振动、电激 化学法: 聚乙二醇 生物法: 灭活病毒
应用	远缘杂交, 创造植物新品种	制备单克隆抗体, 基因定位

## 【考点三十】单克隆抗体制备

